# Complejo de Ciclismo de Alto Rendimiento, Inclusión Deportiva y Esparcimiento Amateur en Cartago, Costa Rica.

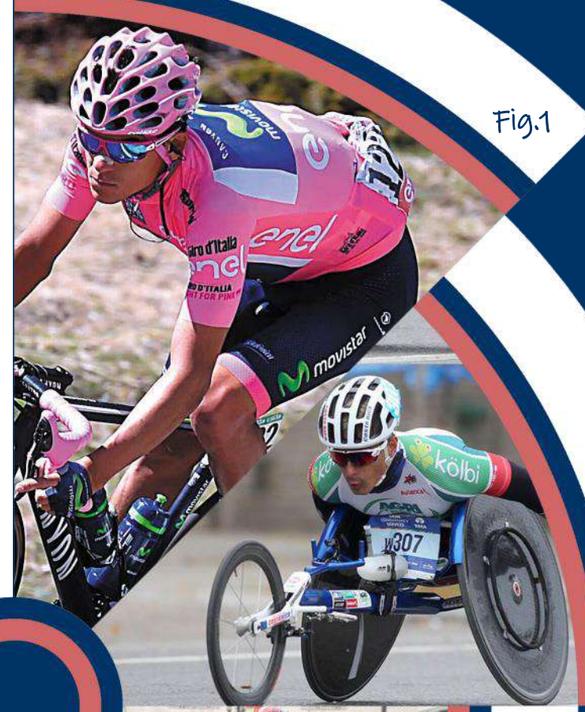


Fig.1



Fig.2



Fig.3

Fig.4



Fig.5

Tema: Arquitectura para el Deporte.



Fig.6


Universidad Hispanoamericana.
**Estudiante:** Francisco Madriz Valverde.
**Tutor:** Arq. Pablo Mora Fallas.
**Lectora:** Arq. María José Chacón Bonilla.
**Profesora del Seminario:** Arq. Amalia Jara Ocampo.

**Año:** 2022.

C.C.A.R.I.D.E.A.C.

# Declaración Jurada

## DECLARACIÓN JURADA

Yo Francisco Javier Madriz Valverde, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 30449 0684 egresado de la carrera de Arquitectura de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura en Arquitectura, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Complejo de Ciclismo de Alto Rendimiento, Inclusión Deportiva y Esparcimiento Amateur

_____, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; articulo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los diecisiete días del mes de Febrero del año dos mil veintidos.

Francisco Madriz V

Firma del estudiante

Cédula: 30449 0684

# Carta del Tutor

## CARTA DEL TUTOR

San José, 17 de febrero de 2022

***Señores***
***Departamento de Registro***
***Universidad Hispanoamericana***

Estimados señores:

El estudiante **Francisco Javier Madriz Valverde,** cédula de identidad número **3-0449-0684**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado ***"Complejo de Ciclismo de Alto Rendimiento, Inclusión Deportiva y Esparcimiento Amateur en Cartago",*** el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Arquitectura.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

| | | | |
|---|---|---|---|
| a) | ORIGINALIDAD EN EL DESARRROLLO Y PRESENTACIÓN DEL TEMA: MEDIACIÓN Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN EN DOCUMENTO ICONOGRÁFICA Y DIAGRAMÁTICA | 20% | 18% |
| b) | CUMPLIMIENTO ENTREGA AVANCES | 10% | 8% |
| C) | COHERENCIA ENTRE LA FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y EL DESARROLLO DE OBJETIVOS CON EL PROCESO DE DISEÑO EN SUS DIFERENTES ETAPAS (DEMOSTRACIÓN Y APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO POR PARTE DEL ESTUDIANTE):<br>- CONCEPTUALIZACIÓN ESPACIAL/FUNCIONAL/TÉCNICA<br>- PARTIDO ARQUITECTÓNICO<br>- PROPUESTA DE DISEÑO | 20% | 18% |
| d) | APLICACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LAS CONCLUSIONES COMO LINEAMIENTOS DE DISEÑO EN PROPUESTA -ESPACIAL, TÉCNICA Y FUNCIONAL - A NIVEL DE ANTEPROYECTO, QUE DEFINA EL CARACTER E IDENTIDAD DEL MISMO Y CUMPLA CON LAS NECESIDADES ESTABLECIDAS Y CONTEMPLE LA REGULACIÓN CONSTRUCTIVA Y URBANA. | 30% | 28% |
| e) | PRESENTACIÓN Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE ANTEPROYECTO: RESOLUCIÓN ESPACIAL-FUNCIONAL- TÉCNICA. PRINCIPIOS DE COMPOSICIÓN DIAGRAMÁTICA - AMBIENTACIÓN - PROPORCIÓN Y MANEJO DE LA IMAGEN GRÁFICA DEL PROYECTO. | 20% | 18% |
| | TOTAL | 100% | **90%** |

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

PABLO ANTONIO MORA FALLAS (FIRMA)

Firmado digitalmente por PABLO ANTONIO MORA FALLAS (FIRMA)
Fecha: 2022.02.17 14:20:08 -06'00'

***Arq. Pablo A. Mora Fallas***
***Cédula identidad 1-1009-0181***
***Carné Colegio Profesional A-17803***

# Carta del Lector

**CARTA DEL LECTOR**

Cartago, 23 de marzo 2022.

***Carrera de Arquitectura.***
***Universidad Hispanoamericana***

Estimados señores:

El estudiante **Francisco Madriz Valverde,** cédula de identidad **3-04490684**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: **"COMPLEJO DE CICLISMO DE ALTO RENDIMIENTO, INCLUSION DEPORTIVA Y ESPARCIMIENTO AMATEUR EN CARTAGO, COSTA RICA",** el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Arquitectura.

En mi calidad de lector, he verificado que se han hecho correcciones indicadas durante el proceso de lectoría y he evaluado aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones. En el proceso con el filólogo se debe de corregir aspectos de redacción.

Por consiguiente, se avala el traslado al proceso de lectura al filólogo(a).

Atentamente, MARIA JOSE CHACON BONILLA (FIRMA)

Firmado digitalmente por MARIA JOSE CHACON BONILLA (FIRMA)
Fecha: 2022.03.23 18:29:33 -06'00'

***María José Chacón Bonilla.***
***Cédula identidad 1-11475-0242.***
***Carné Colegio Profesional A-30481.***

# Carta de Autorización para Licencia TFG Final

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**
**CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)**
**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 9 de Junio del 2022

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Francisco Javier Madriz Valverde con número de identificación 304490684 autor (a) del trabajo de graduación titulado Complejo de Ciclismo de Alto Rendimiento, Inclusion Deportiva y Esparcimiento Amateur de Cartago

presentado y aprobado en el año 2022 como requisito para optar por el título de Licenciatura en Arquitectura; (SI / NO) autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

Francisco Madriz V 304490684
Firma y Documento de Identidad

# Tabla de Contenido


| Contenido | Numero de Página |
|---|---|
| Titulo | 1 |
| Tema | 1 |
| Declaración Jurada/Carta del Tutor | 2 |
| Carta del Lector | 3 |
| Carta de Autorización para Licencia | 4 |
| Tabla de Contenido Capitulo 1 | 5 |
| Tabla de Contenido Capitulo 2 | 6 |
| Tabla de Contenido Capitulo 3 | 7 |
| Tabla de Contenido Capitulo 4 | 8 |
| Inicio Capitulo 1 | 9 |
| Antecedentes del Problema | 10 |
| Pregunta del Problema | 19 |
| Justificación | 20 |
| Delimitación | 29 |
| Viabilidad | 30 |
| Objetivo General | 31 |
| Objetivo Especifico | 32 |
| Teorías Relacionadas | 33 |
| Casos de Estudio | 46 |
| Antecedentes Históricos | 71 |
| Antecedentes Generales de la Bicicleta | 80 |
| Marco Teórico | 85 |
| Reglamentación | 90 |
| Metodología | 116 |
| Valoraciones del Capítulo 1 | 119 |




Fig.7

CAPÍTULO 1.

# Tabla de Contenido


| Contenido | Numero de Página |
|---|---|
| Inicio Capitulo 2 | 120 |
| Características Demográficas | 121 |
| Usuarios del Proyecto | 134 |
| Espacios Preliminares Propuestos | 135 |
| Dimensiones Básicas del ser Humano | 137 |
| Dimensiones Vinculantes al Proyecto | 138 |
| Deportistas Profesionales | 143 |
| Características del Velódromo | 144 |
| Características de P. MBX Freestyle | 157 |
| Características de P. MBX Racing | 171 |
| Características del Ciclismo Interior | 204 |
| Deportistas Aficionados | 208 |
| Espacios Vinculantes (Restaurante) | 208 |
| Talleres de Bicicletas Artesanales | 212 |
| Tienda Comercial | 216 |
| Deportistas con discapacidad | 217 |
| Accesibilidad de espacios generales | 219 |
| Ciudadanos Cartagineses | 221 |
| Espacios Vinculantes al Usuario. | 222 |
| Encuesta Virtual | 224 |
| Ideas de los encuestados | 231 |
| Conclusiones de encuesta Virtual | 232 |
| Valoraciones del Capitulo 2 | 233 |




Fig.8

CAPÍTULO 2.

# Tabla de Contenido


| Contenido | Numero de Página |
|---|---|
| Inicio del Capitulo 3 | 234 |
| Referencias para el Análisis de Sitio | 235 |
| Análisis Macro del Sitio | 236 |
| Aspectos Naturales (Macro) | 238 |
| Análisis Medio (Hitos) | 243 |
| Nodos del Entorno | 247 |
| Sectorización Actual de la Ciclovía | 249 |
| Análisis Micro | 250 |
| Flujos Vehiculares | 254 |
| Flujos Peatonales | 255 |
| Análisis del Sitio (Micro) | 256 |
| Curvas de Nivel | 259 |
| Vistas Fotográficas del Sitio | 261 |
| FODA del Sitio | 269 |
| Análisis Bioclimático | 272 |
| Beneficios de la Arq. Bioclimática | 274 |
| Tablas Climatológicas del IMN | 278 |
| Confort Térmico | 280 |
| Ventilación | 289 |
| Materiales a Utilizar | 291 |
| Valoraciones del Capitulo 3 | 297 |




Fig.9

CAPÍTULO 3.

# Tabla de Contenido


| Contenido | Numero de Página |
|---|---|
| Inicio del Capitulo 4 | 298 |
| Conceptualización | 299 |
| Concepto | 300 |
| Equilibrio en Oscilación | 301 |
| Idea Volumétrica Conceptual | 302 |
| Bocetos de Exploración | 304 |
| Maqueta Conceptual | 306 |
| Programa Arquitectónico | 307 |
| Diagrama de Espacios Propuestos | 325 |
| Espacios Propuestos en el Lote | 326 |
| Evolución de la Planta de Conjunto | 327 |
| Planta Final de Conjunto | 329 |
| Vestíbulo Principal | 333 |
| Parque BMX Freestyle | 341 |
| Gimnasio Artístico Interior | 352 |
| Piscina, Gimnasio, Oficinas | 362 |
| Galería y Museo | 373 |
| Auditorio | 380 |
| Velódromo | 389 |
| Parque BMX Racing | 404 |
| Talleres, Restaurante y Comercio | 411 |
| Apartamentos, Comedor y Clínica | 430 |
| Vistas 3d de las Áreas de Estar | 446 |
| Presupuesto General | 457 |
| Valoraciones Finales | 458 |
| Referencias Bibliográficas | 460 |




Fig.10

CAPÍTULO 4.

# CAPÍTULO 1.



Fig.11

# (Aspectos Generales del Problema)

Teorías Relacionadas y Casos de Estudio.

# Aspectos Generales del Problema

## Antecedentes del Problema 1.1

El desarrollo y planificación de espacios deportivos es una constante en nuestro país, enfocarlo en un solo deporte y sus derivados es algo poco común y desafiante, al no contar con referentes que partan de la base del ciclismo y la **Cultura Deportiva**, surge la cuestión de:

¿Cómo poder lograrlo de la mejor manera?

Fig.12

**Reflexión:**

Es así que, visualizando diferentes escenarios, la misma bicicleta puede ser un medio de transporte para llegar de la casa al trabajo. En otro es la herramienta de sustento, puede ser el elemento para generar un sano pasatiempo o la forma de lograr rehabilitarse de un accidente, **al final todos comparten la bicicleta como factor común, eso genera un vinculo cultural que puede seguir ampliándose y reforzándose pero que es debilitado por la poca cultura vial y social del entorno de los ciclistas nacionales.**



Fig.13

# Aspectos Generales del Problema

## Antecedentes del Problema 1.1

Una de las problemáticas más serias que afrontan los ciclistas en nuestro país es la falta de tolerancia de los conductores de vehículos en general, convirtiendo las carreteras en lugares de confrontación , donde un altercado puede terminar en un atropello, daños materiales y hasta la muerte en el peor de los escenarios.

Un caso reciente de la falta de tolerancia de los conductores de vehículos hacia los ciclistas es el accidente del 27 de Febrero del 2021 en la provincia de Alajuela, donde una discusión casi termina en tragedia. Según Yurandir Leandro, técnico de la selección nacional de ciclismo de ruta y afectado del accidente cuando disfrutaba con unos amigos un día de esparcimiento, transitando a la orilla de una calle en el centro del cantón de Alajuela.

"Ella (la conductora que causo el accidente) nos intentó rayar pero no pudo, cuando hace el semáforo como se ve en el video* algunos compañeros se colocan cerca y ella los empieza a insultar. No era que veníamos discutiendo como se ha dicho, no hubo ningún problema antes, fue que ella se molestó porque íbamos por la calle al ser ciclistas" (Leandro 2021).

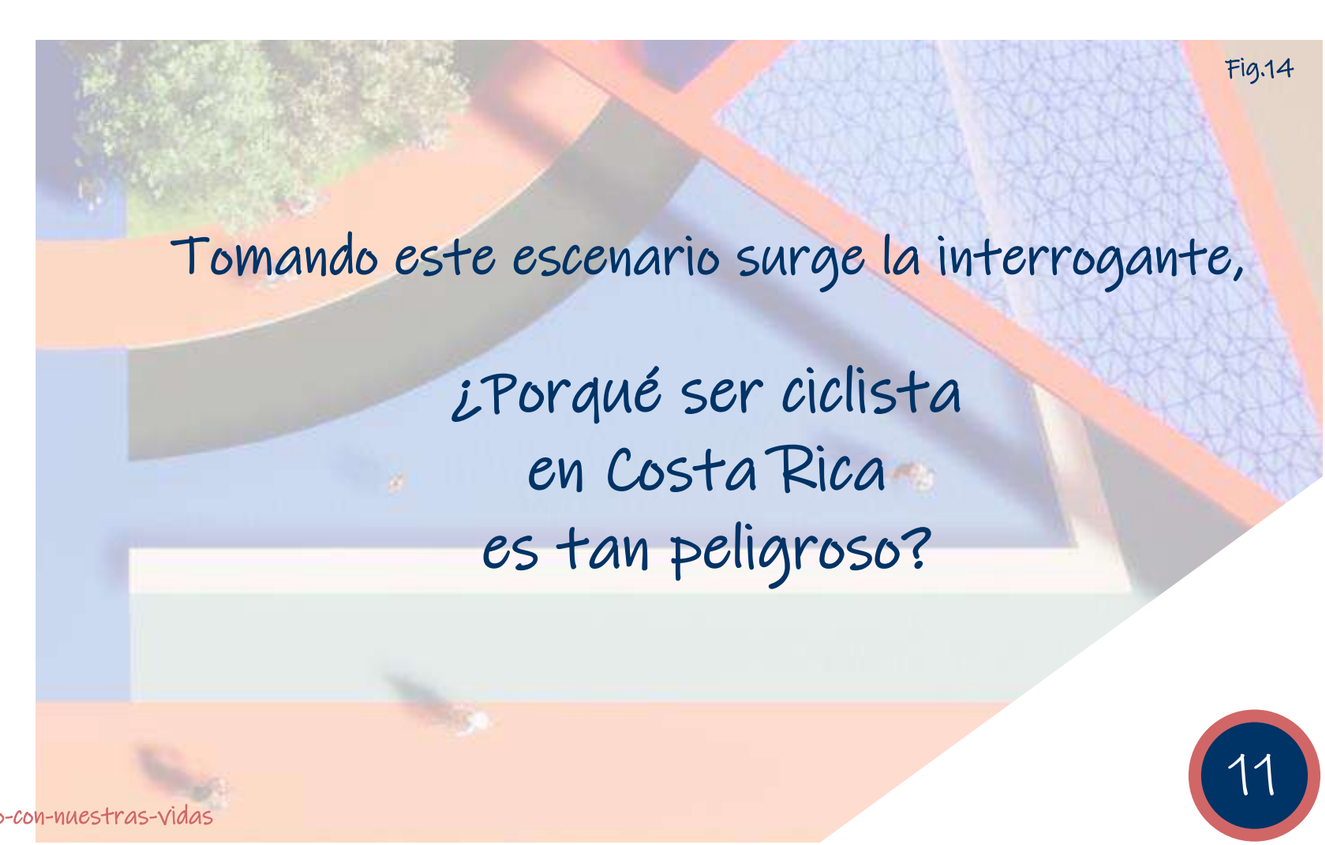


Fig.14

1*Link del video: https://www.telediario.cr/al-minuto/ciclista-atropellado-en-alajuela-ella-atento-con-nuestras-vidas

# Aspectos Generales del Problema

## Antecedentes del Problema 1.1

En este caso según lo visto en el video del auto que venia detrás de los ciclistas, se puede constatar como estos abarcan toda la calle, cruzándose entre puntos ciegos de los vehículos cercanos sin el cuidado necesario, y al estar tan cerca la acera no hay espacio suficiente para maniobrar y evitar el impacto.




Captura de video del Accidente

Fig.15



# Aspectos Generales del Problema

## Antecedentes del Problema 1.1



Fig.19



Fig.20

Este accidente es un vivo ejemplo de como la relación de los ciclistas y conductores de otros tipos de transporte debe ser modificada para generar un entorno seguro para todos.

En síntesis: Al ser los ciclistas, por así decirlo el chasis de su vehículo, cualquier caída o golpe que reciban es de gran riesgo para sus vidas, por lo que es necesario estar siempre a la defensiva y utilizar el equipo de seguridad acorde, como lo es el casco y el chaleco reflejantes, máxime si se van a utilizar las calles y carreteras en horas de alto flujo vehicular.

Fig.21




Importante el Uso del Casco para reducir los efectos de un impacto en la cabe-

za

# Aspectos Generales del Problema

## Antecedentes del Problema 1.1

Afrontando la problemática pasada y vinculándola a la idea de concientizar y dar voz a este sector de la sociedad, esta propuesta Arquitectónica, se motiva en resolver distintas vicisitudes como son la falta de un espacio apropiado para entrenar en el caso de los profesionales, hacer ejercicio en el caso de los ciclistas recreativos y rehabilitarse de forma adecuada para las personas con discapacidad motriz, como consecuencia hace que estos utilicen las carreteras nacionales, senderos desolados o lugares no aptos para un adecuado desenvolvimiento deportivo generando un gran peligro para ellos, por el deterioro de las calles o por el alto tráfico vehicular, por lo cual hemos tenido terribles accidentes por no tener un control del espacio que se esta utilizando.

Fig.22

## ¿Como concientizar y dar voz a los ciclistas por medio de la propuesta arquitectónica?

Un caso conocido es el problema que tuvo el ciclista profesional Andrey Amador, que por falta de un lugar apropiado para entrenar, utiliza habitualmente las carreteras nacional cuando se encuentra en el país siendo esto peligroso e ilegal, en esa ocasión el 13 de Diciembre del 2016 un Tráfico lo detuvo y le confisco su bicicleta de un costo bastante elevado.

"Soy consciente de cometer un error y no dar ejemplo por utilizar una carretera tan transitada pero debo asumir el riesgo para entrenar, pero es mejor utilizar estas rutas que otras mas inseguras" (Amador,2016).

Ya que El mismo ciclista admitió en un video* en redes sociales su error, denota que la falta de un lugar adecuado los limita en sus capacidades deportivas

2*Link del video: https://www.nacion.com/puro-deporte/otros-deportes/video-andrey-amador-pide-disculpas-por-manejar-en/

# Antecedentes del Problema 1.1

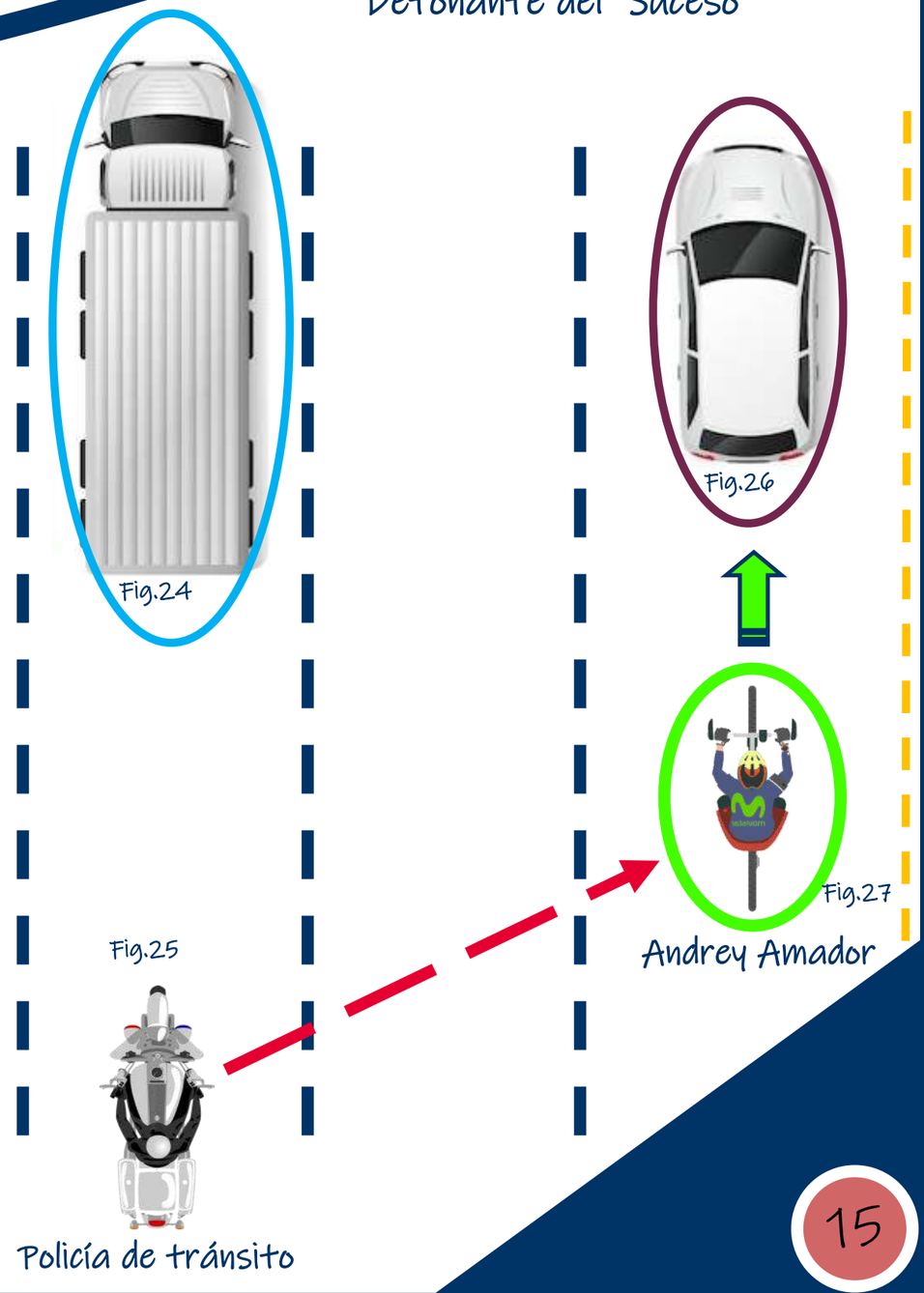
Según la Ley Vial Nacional es **prohibido que los ciclistas transiten en las carreteras**, ya que es peligroso que sean impactados por algún vehículo a altas velocidad.
Si un ciclista es **atrapado infraganti** por un oficial de transito, este deberá atender la solicitud de detenerse y tendrán que pagar una multa y la bicicleta serán decomisada.




Captura de video del Suceso

Fig.23

Aunque es una carretera amplia de cuatro carriles, las velocidades en la cual transitan los vehículos, hacen que cualquier rose o choque con el ciclista pueda desencadenar **un accidente grave.**



# Aspectos Generales del Problema

## Antecedentes del Problema 1.1




Fig.28

En el Caso de Andrey Amador al ser figura publica y salir al descubierto el video de como trato a la autoridad tuvo que dar una disculpa publica por lo sucedido y pagar una multa de 50 mil colones para recuperar su bicicleta.

En síntesis: Los ciclistas profesionales deben pasar una odisea para lograr entrenarse al no tener un espacio adecuado, teniendo que romper leyes y sacrificar su seguridad para alcanzar sus metas deportivas.

Fig.29




El oficial de transito Marvin Ovares acepta la disculpa que el ciclista le ofreció Amador . Los acompaña Mario Calderón, Director de la Policía de Tránsito (derecha).

# Aspectos Generales del Problema

## Antecedentes del Problema 1.1

Por ultimo una problemática actual que afecta específicamente a la Federación Costarricense de Ciclismo (FECOCI) y que se ha maximizado por la pandemia es que por falta de eventos deportivos no pueden generar ingresos y la ayuda del estado se a minimizado, ya que el estado aporta dinero mayormente si hay competencias en curso, **por lo que poder tener un centro especializado que la Federación pueda administrar y generar recursos frescos es atractivo y así no solo depender de las competencias y pagos de licencias.**

Según Manuel Gonzales presidente de la FECOCI, en declaraciones para el medio Teletica.com "Tanto la Federación como Nuestros equipos de ciclismo estaban en crisis y con serios problemas para sostenerse antes del coronavirus, estábamos en un problema serio. Tal vez había dos o tres equipos bien consolidados y muchos en proceso de crecimiento, cuando en marzo llegó la pandemia", (2020).

Incluso, el presidente acepto que estaban formando un reglamento a seguir para los equipos y así ayudar a mejorar las estructuras deportivas, administrativas y médicas, todo esto para evitar la improvisación que se da año a año.

Fig.30



Fig.31 Presidente de la FECOCI (Periodo 2017-2021).

# Aspectos Generales del Problema

Funcionalidad



La Bicicleta

Fig.32

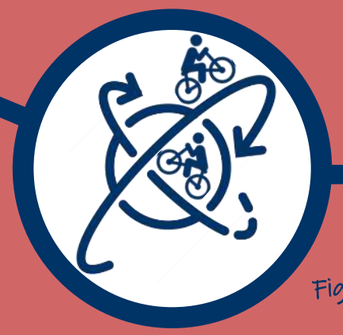


Fig.33

Medio de Transporte al Trabajo u otras actividades

Herramienta de Trabajo



Fig.34



Fig.35

Pasatiempo

Herramienta para Rehabilitación física



Fig.36

Aspectos de la problemática relevantes a tomar en cuenta para el anteproyecto



Fig.37

Discusiones y Pelas entre usuarios de medios de trasporte.



Fig.38

Utilización de Espacios prohibidos para el transitar de ciclistas.




Fig.39

Falta de Recursos de la FECOCI para apoyar e incentivar la disciplina deportiva del ciclismo.



Fig.40

Perdida de interés o estancamiento de la practica del ciclismo por su apresurado crecimiento

# Aspectos Generales del Problema

**Antecedentes del Problema 1.1**

¿Cómo por medio de un Centro de Ciclismo Especializado el Pueblo Cartaginés y los ciclistas nacionales pueden **desarrollar, fortalecer y divulgar** el Deporte?

## Pregunta del Problema

Fig.41

# JUSTIFICACIÓN

1.3

## De Conveniencia:

Fig.42

Fig.43

En los Últimos años la disciplina del ciclismo a nivel nacional a crecido exponencialmente siendo ahora uno de los deportes practicados con mas fervor solo detrás del futbol, atletismo y natación.

Cada mes se presentan competiciones de diferentes niveles de dificultad, tanto publicas (cantonales o nacionales) como privadas (empresas) con amplia participación, apoyo de los gobiernos locales y cobertura de los medios de información. (antes y en medio de la pandemia).

Actualmente se presenta un fenómeno curioso, con un gran auge en medio de la crisis pandémica, donde es común observar reuniones de ciclistas recreativos que se organizan para dar recorridos a un costado de la carretera o senderos, las tiendas de ciclismo han proliferado alrededor del país, así como la infraestructura vial esta cambiando para adecuarse a las necesidades de los ciclistas.

Evento organizado Anualmente por la FECOCI.

la vuelta

edición 55

La vuelta a Costa Rica
Ultima Edición Año 2019.

Fig.44

Fig.45

# Ejemplos de Eventos de Ciclismo

El Giro de Rigo 2021.




Fig.46

Gran Fondo Andrey Amador 2022.




Fig.47

24 Horas de MTB 2021.




Fig.48

Eventos Privados Avalados por la FECOCI.

**JUSTIFICACIÓN**

1.3

## De Conveniencia:

Eventos Organizados por la FECOCI.

Copa FECOCI 2021.




Fig.49

Campeonato Nacional 2021.




Fig.50

Vuelta Infantil 2022.




Fig.51

# JUSTIFICACIÓN

1.3



Fig.52

## De Conveniencia:



Fig.53

Según Luis Diego Chaverri al comentar sobre el aumento tan significativo de personas que empiezan a practicar ciclismo recreativo en nuestro país.

"El califica de "increíble" la cantidad de pedalistas que se ven en la calle los fines de semana, incluso antes del coronavirus. A él también lo han contactado más personas con poca experiencia y deseos de meterse de lleno en el mundo de los pedales. De hecho, este es el público que más crece: principiantes con deseos de aprender y hacen deporte porque les gusta sentirse bien y llevar un estilo de vida saludable", (Chaverri, 2020).

"Vamos a ver cuánta gente va a seguir andando después y cuánta la dejará de lado, pero creo que será poca gente la que no siga", (Chaverri, 2020).

Por una parte el no descarta que el atractivo de practicar ciclismo pase después de la pandemia aunque no sea una reducción significativa, los que logren mantenerse tendrán el sentimiento de intentar nuevos retos recreativos que pueden resultar en un usuario necesitado de un lugar seguro y retador para practicar

# JUSTIFICACIÓN

1.3

## Relevancia Social

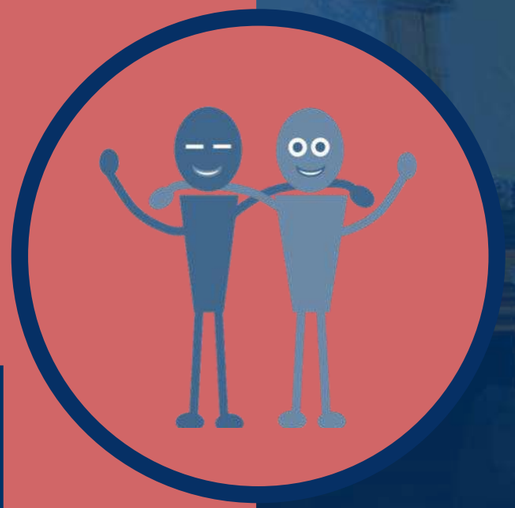


Fig.54



Fig.55

El proyecto servirá para poder acercar mas y de mejor manera a la población ciclística con otros tipos de entorno, dando charlas, presentando la historia del deporte con diferentes exposiciones pasajeras y permanentes, dando espacio a personas creativas que diseñan y construyen bicicletas artesanales para que tengan oportunidad de exponerlas y venderlas.

Los deportistas profesionales podrán mejorar sus aptitudes deportivas y emocionales sin temor a un accidente. Así como tener un espacio adecuado para los ciclistas con discapacidad motora puedan desenvolverse y rehabilitarse adecuadamente, a la vez la provincia de Cartago necesita generar mas atractivo turístico, buscando potenciarlo con el proyecto a plantear, así buscando mejorar la calidad de vida de la población Cartaginesa. Este lugar tratara de cambiar la percepción de muchas personas contra los ciclistas que fortalezca el sentido de respeto mutuo.



Fig.56

JUSTIFICACIÓN

1.3

# Grupos y Asociaciones de Ciclismo

Además de Organizaciones Privadas que realizan competiciones, **hay grupos sin fines de lucro que buscan agrupar a nichos de publico que no han sido desarrollados o no se les ha dado el apoyo suficiente**, uno de estos es el Grupo llamado Bikestation Girls donde sus integrantes mayoritariamente son mujeres que tratan de promover el Ciclismo Femenino, con alrededor de 300 participantes en su ultimo recorrido, uno de sus objetivos primordiales es empoderar a la mujer a practicar ciclismo de forma tranquila y segura, no solo practican el deporte, también comparten su conocimiento por medio de charlas, talleres de reparación y consejos de nutrición para un optimo desempeño deportivo.

Fig.57




Fig.58

## Relevancia Social

La Asociación de Fabricantes e Importadores de Bicicletas y Afines surge de la obligación de muchos de los distribuidores de mercadería relacionada con el deporte del ciclismo en el país, de agruparse para velar y fomentar el uso de la bicicleta, la saludable competición deportiva, comercial y el facilitar el apoyo logístico o legal, para el distribuidor y comerciante aquejado por los requisitos burocráticos e impuestos que el gobierno implementa unilateralmente. Al contener el anteproyecto talleres de confección de bicicletas artesanales tiendas comerciales el apoyo de la FIBA es vinculante y necesario.

Fig.59



Fig.60

JUSTIFICACIÓN

1.3



Fig.61

## Relevancia Social



Fig.62

La bici como medio para ir de un lugar a otro creció en todo el mundo. **"Las bicicletas son el nuevo papel higiénico" (Kaplan, 2020).** Así tituló The Guardian una nota sobre esta tendencia en referencia a la frase del gerente de bicicletas Giant en Australia, Grant Kaplan.

"El aumento fue inminente. Las ventas crecieron entre 70 y 80% y ahora se terminaron (las bicicletas) en el país y el mundo, porque esto es global. Los talleres también se han visto beneficiados en el aumento del trabajo", (López, 2020), agrega Johnny López, gerente de ventas de Ciclo San Nicolás, distribuidor de la marca Shimano.

"Las bicicletas de mayor demanda son las de gama baja o básica, que normalmente es con la que se inician personas inexpertas. las de precios altos han tenido un comportamiento normal", (López, 2020).

Según esa lógica, la población que se prolifera es la que ve el ciclismo como pasamiento. Es decir, el ciclismo recreativo. Su crecimiento se aceleró y solo el tiempo dirá si podrá mantenerse.

Fig.63

# JUSTIFICACIÓN

1.3

Fig.64

## Implicaciones Practicas

Fig.65

Este proyecto tendrá tres ejes principales que son: **el uso Profesional, recreativo y mejora de las habilidades motrices de las personas con discapacidad**, además se busca que sirva como un espacio modelo para diseñar otros complejos deportivos específicos, en otras localidades mas alejadas. Se intentara que sea un nuevo hito Cultural-Deportivo de la provincia Cartaginesa, que colabore a incentivar las conductas saludables, generando turismo deportivo y reactivación económica en la zona, que acerque a las personas que les apasiona este deporte, que genere aun mas aficionados y sea un área segura para el disfrute familiar, entregando un espacio apropiado para la practica del ciclismo costarricense.



Fig.66



Fig.67



Fig.68

# JUSTIFICACIÓN

1.3

## Implicaciones Practicas



Incentivar Conductas Saludables

Fig.69



Mejorar la Economía y calidad de vida de la población cercana.

Fig.70

Entregar el más optimo y avanzado espacio deportivo para la práctica del ciclismo, abarcando la mayor cantidad de necesidades posibles.

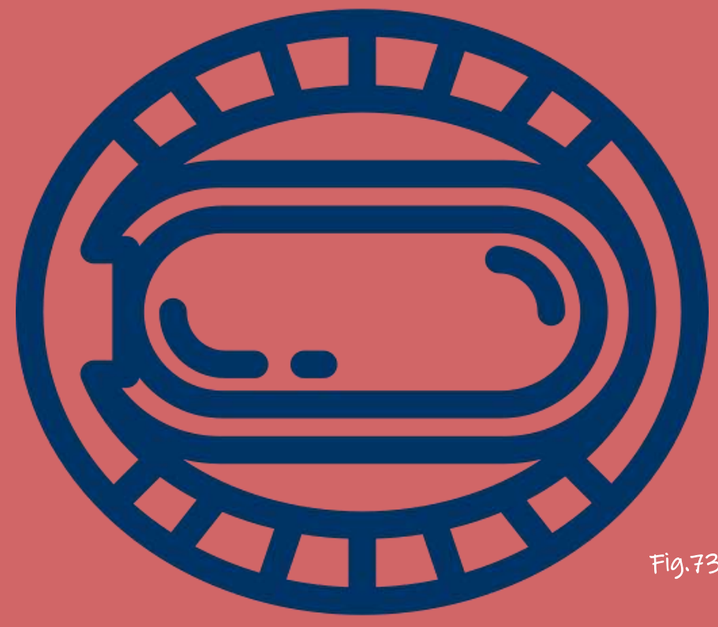


Fig.73



Generar Turismo Recreativo

Fig.71



Atraer Nuevos Aficionados al la disciplina del ciclismo

Fig.72

# JUSTIFICACIÓN

1.3



Fig.74

## Implicaciones Practicas



Fig.75

Según Walter Herrera periodista Deportivo Nacional:
"El ciclismo nacional vive un sube y baja; por un lado, los grupos de ciclistas que se aglomeran dan una imagen negativa al gremio, pero en el otro, el ciclismo ha tenido un crecimiento exponencial, con personas que se unen cada vez más.
Además, la industria reporta crecimientos en ventas de hasta 50% en bicis y artefactos como rodillos, entre otros", (Herrera, 2020).

No obstante, los fines de semana es común ver a personas andar en conjunto sin pertenecer a la misma burbuja social.

Ante esto, en la Federación Costarricense de Ciclismo (Fecoci) temen que sancionen al ciclismo debido a las personas que no siguen los protocolos de salud. Según Javier Munich, vicepresidente de la Fecoci.

"Controlar el ciclismo recreativo es difícil, máxime en tiempos de pandemia donde muchas personas que probablemente dejaron de asistir al gimnasio, optaron por una bicicleta, los que no podían surfear compraron bici, muchas han elegido este maravilloso deporte para mantener su condición física o como estilo de vida y resulta que en este boom, lo vemos positivo, la industria creció",(Munich, 2020).

En una conclusión general el proyecto se fundamenta en las necesidades físico espaciales de los ciclistas nacionales que cada ves son mas altas, y que son las bases para plantear el Complejo de Ciclismo, que denota una importancia para el deporte, y bienestar de la población.



Fig.76

| | |
|---|---|
| -Ciclistas Profesionales. | **Deportistas de Elite** que frecuentan las carreteras nacional al no tener un lugar eficiente para practicar antes de los torneos y que necesiten mejor sus condiciones competitivas de forma segura. |
| -Entrenadores. | **Profesionales que guían a los ciclistas** y que necesitan un espacio adecuado para plantear sus estrategias , así den y reciban capacitaciones constantes. |
| -Ciclistas Recreativos. | Personas que practican ciclismo como **pasatiempo** y buscan compartir con la familia y amigos en un lugar seguro con todas las facilidades posibles. |
| -Personas con discapacidad motriz y excluida que tratan de practicar ciclismo independiente. | Personas que tuvieron algún accidente violento o problema de salud que buscan tener un espacio para desenvolverse deportivamente, a la vez a ayudar a mejor sus **capacidades físicas.** |
| -Personas sin conocimiento previo que quieran iniciar a practicar el deporte. | Individuos que nunca se interesaron en conducir una bicicleta y que quieres tratar de entrar en este deporte de forma competitiva o aficionada. |
| -Ciudadanos Cartagineses. | Ayudar a generar puestos de trabajo así como un atractivo turístico extra a provincia de Cartago para ayudar a mejorar la economía de los residentes del lugar. |
| -Funcionarios de la Federación Nacional de Ciclismo Costarricense. | Este Espacio podría ser administrado por la Federación para generar entradas económicas sin tener que depender totalmente del dinero dado por el gobierno e instituciones privadas al regular competiciones ciclísticas alrededor del país. |

## Delimitación Físico / Espacial:

País: Costa Rica

Provincia de Cartago,
Cantón: Central
Distrito: Guadalupe

:Delimitación social.

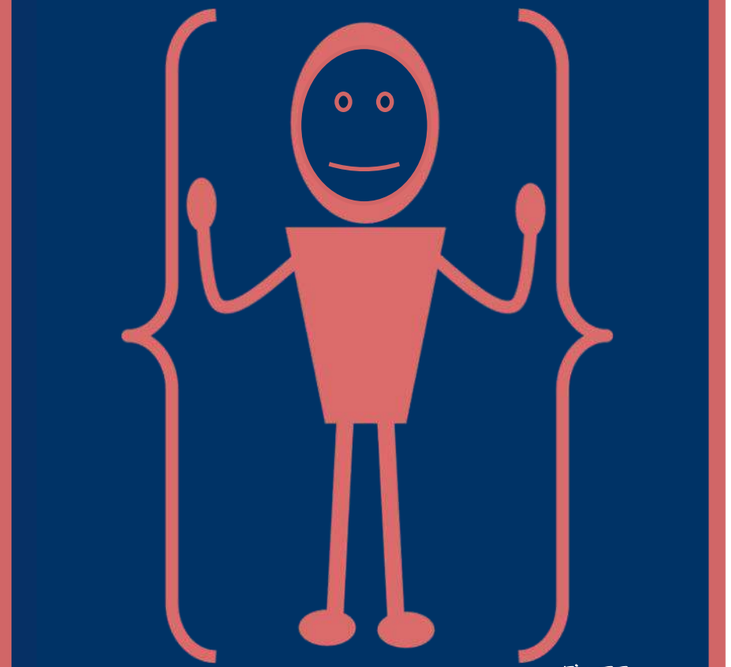


Fig.77

## Delimitación disciplinaria

Este es un proyecto multidisciplinario, con aporte de arquitectura, ingeniería, Ciclistas Profesionales, Ciclistas Aficionados, e historiadores.

# Viabilidad




Fig.78

### Municipalidad de Cartago y Comité Cantonal de Deportes y Recreación de Cartago:

Lo ven ingenioso y lo apoyarían viendo primero el resultado final y como beneficiaria a los ciudadanos del cantón, además aconsejaron presentarlo al comité cantonal de deportes por ser un ente vinculante y mas enfocado en el aspecto deportivo.




Fig.80




Fig.79

### Federación Costarricense de Ciclismo y Comité Olímpico de Costa Rica:

Según la Secretaria de la FECOCI es viable desde la parte técnica, recomendaron realizar bocetos y fachadas esquemáticas de lo que se va a realizar para ser presentado a la federación y ayudar con la conceptualización del proyecto.




Fig.81

### ACONVIVIR: Asociación de deportistas Contra la Violencia Vial y el Irrespeto:

El proyecto necesitaría voluntad política de varios sectores, pero seria beneficioso en la parte social y que no se omita al peatón como factor importante para su desarrollo final.

Fig.82




Viabilidad

# Objetivo General

Desarrollar un Complejo de Ciclismo destinado a los ciclistas nacionales así como ciudadanos Cartagineses, mediante el estudio del deporte competitivo o aficionado, para el progreso, fortalecimiento y divulgación de la Cultura Deportiva.



Fig.83

Objetivo General

# Objetivo Especifico



Fig.84

Objetivo Especifico 1

Identificar las necesidades Deportivas-Culturales, de la comunidad ciclística y del pueblo cartaginés para la integración de los espacios del proyecto.

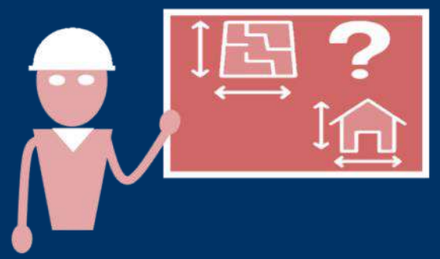


Fig.85

Objetivo Especifico 2

Analizar el sitio seleccionado en sus aspectos físico, espacial y climático para una óptima adecuación del entorno estudiado.



Fig.86

Objetivo Especifico 3

Diseñar el Complejo de Ciclismo de Alto Rendimiento, Inclusión Deportiva y Esparcimiento Amateur en Cartago, Costa Rica para el disfrute social y deportivo.

Objetivo Especifico

## Teorías Relacionadas



Fig.87

# Deporte, cultura y sociedad: un estado actual de la cuestión (2018)

Antonio Manuel Pérez Flores: Universidad Pablo de Olavide
Víctor Manuel Muñoz Sánchez: Universidad Pablo de Olavide
Revista de Humanidades, 34.

**Levi-Strauss, (como se citó en Pérez y Muñoz, 2018)** plantea que desde que la ciencia es ciencia, y desde que lo social ha sido motivo de reflexión y argumentación rigurosa, el deporte como elemento social se considera un universal cultural.

Fig.88

# Teorías Relacionadas

La primera teoría analizada es ("Deporte, cultura y sociedad: un estado actual de la cuestión", de Antonio Manuel Pérez y Víctor Manuel Muñoz Sánchez, para la Universidad Pablo de Olavide, España 2018.)

En esta teoría se plantea sobre como generar una **vinculación** entre **el deporte, la cultura y la sociedad contemporánea** por medio de material teórico y empírico, concluyendo con varias reflexiones sobre actuales características del mundo deportivo en la sociedad actual.

Entre los conceptos básicos que ellos destacan y que para el proyecto son necesarios comprender para poder responder las necesidades del usuario de un complejo deportivo podemos citar según Pérez y Muñoz, (2018):

> El deporte en la época actual es una actividad generadora de relaciones sociales y está inseparablemente unido a la gestación de identidades colectivas y personales, al mismo tiempo que incorpora notables ventajas al beneficio del capital social creado con su práctica. En una sociedad donde las relaciones de tipo primario se diluyen, despersonalizan, y son cada vez más efímeras, el deporte se transforma en un importante recurso para el hombre contemporáneo, puesto que facilita la creación y reconstrucción de las relaciones primarias de tipo afectivo, que tanto ansían las personas de hoy día. El deporte permite a los individuos dar respuesta a sus necesidades de socialización favoreciendo relaciones micro grupales. Mediante el deporte, los individuos pueden dar una equilibrada salida a sus emociones, estableciéndose como un contexto idóneo para entablar íntimas relaciones primarias de afecto y empatía. Consideramos que la práctica deportiva está revestida de recursos y valores tan importantes como la cooperación y la confianza. El deporte puede, a su vez, realizar un efecto organizador en la población, al establecer estructuras que pueden ser aprovechadas por la comunidad para otros usos. ( p. 14)

Fig.89

Deporte



Fig.90

Cultura



Fig.91

Sociedad Contemporánea



Fig.92

# Teorías Relacionadas

Siguiendo este concepto del deporte conectado a la sociedad, la teoría analizada, reflexiona sobre como, al realizar deporte, ayuda a fomentar, los vínculos de conocimiento grupal y personal, por lo que es ideal para generar **conectores** basados en la confianza con **beneficios de tipo psicosociales, asociados a la identidad personal, el apoyo mutuo y la conformación de una ciudadanía mejor estructurada** (Pérez y Muñoz, 2018).

Algo muy interesante que destaca la teoría es que según (Pérez y Muñoz, 2018):

> Tomando como referencia el universo cultural, el deporte también estaría implicado en lo que conocemos como cosmovisión, es decir, elementos que en conjunto conforman una forma de explicar la vida y su funcionamiento. En todo tiempo y lugar, el deporte ha formado parte de las prácticas culturales – independientemente de su grado de institucionalización y reglamentación, y pudiéndolo entender como actividad física en sentido amplio." (p.20)

Eso quiere decir que el practicar una actividad competitiva es parte fundamental de nuestras vidas, desde que nacemos sin importar, nuestra ubicación geográfica o genero y que esto nos ayuda a lidiar con la monotonía que nos gobierna.

Psicosociales.

Fig.93

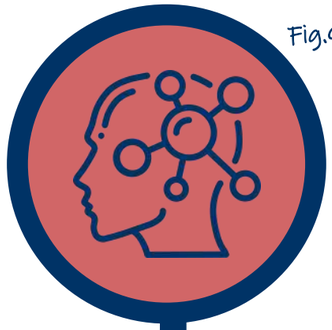
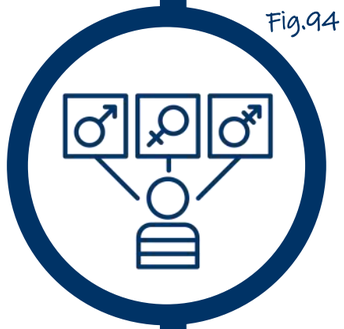
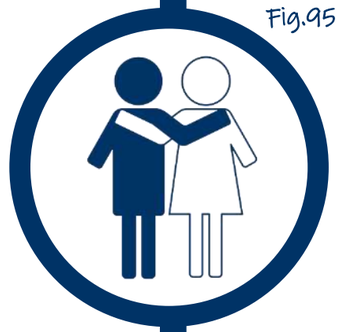


Fig.94



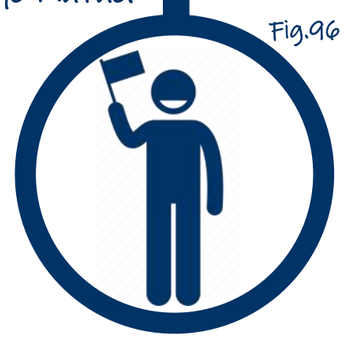
Identidad.

Fig.95



Apoyo Mutuo.

Fig.96



Mejor Ciudadanía.

Fig.97



Conectores

# Teorías Relacionadas

Otro aspecto interesante y que no se había tomado en cuenta para el proyecto y que la teoría ve necesario plantear, es el enfoque de **la felicidad que genera el realizar deporte entre las personas,** sea de forma casual así como competitiva, estableciendo una relación entre la felicidad y la practica deportiva, es decir la participación regular en actividades artísticas y deportivas genera efectos positivos en la autopercepción de bienestar hacia si mismo, (Pérez y Muñoz, 2018).

**En conclusión** la teoría va direccionada en descifrar si la cultura, sociedad y deporte pueden convivir conjuntamente en un mismo entorno, algo que debe ser tomado en cuenta a la hora de desarrollar el proyecto por lo cual, según Pérez y Muñoz, (2018):

> El deporte es una actividad multidimensional que se encuentra imbricada en distintas esferas y niveles de nuestra sociedad. Pasa a formar parte del imaginario cultural como actividad vinculada a una forma de vida saludable. También supone una importante actividad de ocio y mejora de la autoestima que forma parte de las elecciones personales de los individuos en la construcción de su propia identidad. A su vez es una importante actividad generadora de desarrollo social y económico, que supone un considerable nicho de mercado y empleo. En los medios urbanos, los eventos profesionales y de gran prestigio suponen actividades que generan ingresos económicos potentes. También se muestra como un elemento de desarrollo social y económico en medios rurales, mediante la inclusión de actividades deportivas sostenibles dentro en las políticas públicas de desarrollo rural. Se considera al deporte como una importante herramienta de intervención social que ofrece un espacio de socialización centrado en la transmisión de valores, que fomenten construcción de relaciones sociales basadas en la cooperación, confianza, y reduzcan comportamientos violentos. (p. 32,33).



El vincular el deporte y la felicidad emocional es fundamental para un adecuado desarrollo humano.



Fig.98

# Teorías Relacionadas 2



Fig.99

## Safe cycling space: How it is produced and experienced by cyclists (February 2021).

Espacio para el ciclismo seguro: cómo lo producen y lo experimentan los ciclistas (Febrero 2021) .


-Rebecca Mayers.
Universidad Británica de Columbia Vancouver, Canadá.
-Troy Glover.
Estudios de recreación y ocio, Universidad de Waterloo, Canadá.


**Tingvall y Haworth como se cito en (Mayer y Glover,2021)** plantean que Los peligros del ciclismo han llevado a la "visión cero" , un movimiento que se originó en Suecia. Este movimiento se centra en las políticas y la legislación de seguridad vial para asignar una mayor responsabilidad a los planificadores e ingenieros de transporte para eliminar la posibilidad de errores humanos y accidentes, en lugar de culpar a las víctimas de accidentes por su comportamiento.

Fig.100

Fig.101

# Teorías Relacionadas 2

Nuestra segunda fuente analizada es "Espacio para el ciclismo seguro: cómo lo producen y lo experimentan los ciclistas" de Rebecca Mayers, Universidad Británica de Columbia Vancouver Y Troy Glover, de Estudios de recreación y ocio, Universidad de Waterloo, Canadá, (2021).

En esta teoría analizada se establece que la seguridad es un factor muy importante que debe ser solucionado a corto y mediano plazo por medio de inversión y políticas claras que favorezcan a los ciclista en un entorno urbano, Mayer y Glover, (2021) plantean que el reconocimiento de la bicicleta como un modo de transporte beneficioso así como la búsqueda de generar un pasatiempo saludable y la necesidad de realizar cambios para ayudar al medio ambiente sigue creciendo. Sin embargo, las ciudades de todo el mundo dedican muy poco de sus presupuestos para infraestructura ciclista y la inversión sigue siendo polémica. Centrando la atención en la educación y el derecho la aplicación de la ley vial, por lo que las ciudades abstraen, restan y deshumanizan el espacio que puede ocupar un ciclista.

Algo común en esta teoría analizada es la citación de otras fuentes vinculantes al contexto de seguridad en un espacio urbano para los ciclistas, Reynols como se cito en (Mayer y Glover, 2021), la inversión en infraestructura es la mas eficaz estrategia, para la seguridad de los usuarios de las ciclovías, principalmente en intercepciones, reduciendo la gravedad de las lesiones por choques y caídas.

Además según Gibson y Chang, como se cito en (Mayer y Glover, 2021), es así que la seguridad de los ciclistas es importante ya que a menudo depende de si los beneficios de la actividad, superan los riesgos de seguridad.

**En otras palabras si los ciclistas perciben un entorno seguro, es mas probable que participen, en la utilización de infraestructura diseñada para ellos.**

Fig. 102



Protesta para pedir respeto hacia los ciclistas, con la caracterización de un atropello masivo.

Fig.103

# Teorías Relacionadas 2

La teoría además realiza un acercamiento de como se pueden planificar espacios para bicicletas así como remarco Lefebvre(1991), El derecho en la ciudad a un espacio vivido, donde el ciudadano puede reclamar su derecho atreves de la ocupación de espacios públicos,
Según Harvey como se cito en (Mayer y Glover, 2021) La apropiación del espacio se lleva a cabo bajo la premisa de que el diseño de las ciudades debe ser para la sociedad que vive en ellas, y la creencia de que los habitantes urbanos deben poder participar y marcar la diferencia
en el proceso de toma de decisiones, asociadas, al uso del espacio en las ciudades.

Dentro del contexto del ciclismo, Furness(2010) sugiriere que los ciclistas de urbe reclamen su derecho en la ciudad siendo más que un participante simbólico en la planificación de la ciudad y apropiándose del espacio para su uso.

**Por lo tanto,**
El significado del espacio no es el objetivo, sino más bien una construcción social mediante la cual los ciclistas son suprimidos y pretenden apropiarse de su espacio para luchar por su "Derecho a la Ciudad". Es decir la producción de un espacio para el ciclismo debe regirse por 3 factores fundamentales: **(1) la percepción del espacio, (2) el espacio concebido y (3) el espacio vivido.** De ahí surgen 3 preguntas que la teoría realiza:

1. ¿Cómo los ciclistas perciben la seguridad en su entorno?
2. ¿Cómo El "espacio para el ciclismo" está conformado en la ciudad?
3. ¿Cómo los ciclistas que reclaman sus derechos conciben el espacio para el ciclismo?




Fig.104

**Teorías Relacionadas 3**



Fig.105

# El ciclismo como movimiento social y su comunicación en el ciber espacio. Ciclo-nautas de Mexicali y Barcelona (Junio del 2017).

Liliana López León:
Universidad Autónoma de Barcelona.

**Neveu como se cito en (Lopez,2017)** plantea que un movimiento es una acción colectiva organizada que tiene unos objetivos; su actuar se desarrolla dentro de la lógica de la reivindicación, de la defensa de una causa o la busqueda de ciertos cambios. La propuesta es considerar que los movimientos sociales son más que personas en una situación marginal o débil que se reúnen para estar en contra de algo o alguien.

Fig.106

# Teorías Relacionadas 3

La tercera y ultima teoría a analizar se llama "El ciclismo como movimiento social y su comunicación en el ciber espacio. Ciclo-nautas de Mexicali y Barcelona" de Liliana López León, España (2017).

En esta obra la autora busca realizar una asociación entre los ciclistas y el ciber espacio por lo que trata que se genere un nuevo paradigma de la movilidad urbana, a la vez reflexiona que el objeto de estudio es comúnmente investigado desde la arquitectura, el urbanismo o la ingeniería pero en este caso procura mostrarlo desde la parte humana y cultural. (López, 2017).

Desde el punto de vista del anteproyecto, esta teoría será analizada puntualmente en los aspectos de ciclismo  y urbanismo, dejando si es posible de lado el aspecto de la relación con el internet, que no es vinculante en el desarrollo del Complejo de Ciclismo a diseñar. Por lo que según López (2017):

El estudio del ciclismo urbano como movimiento social que se manifiesta y utiliza la red, ayuda a comprender cómo participa e interactúa la sociedad civil en la transformación y significación de las ciudades. Comprender esto, tanto en el contexto bajacaliforniano, como en el catalán, contribuirá a la incidencia en políticas públicas en cuanto a transporte alternativo y planeación urbana. Es decir, puede proporcionar información que ayude a identificar situaciones, toma de decisiones y desarrollar estrategias tanto para la sociedad civil, como para las autoridades de gobierno. Y habría que agregar una de las premisas que los activistas de este movimiento expresan: las ciudades modernas, en su mayoría, tienen problemas por contaminación por dióxido de carbono, el sedentarismo, siniestros de tráfico y un ascenso en los precios de combustible: algo hay que cambiar en la forma en que nos desplazamos. (p. 27,28)

Fig.107




Fig.108

# Teorías Relacionadas 3

Siguiendo esta teoría es clave explicar de que trata la iniciativa pro bicicletas llamada Masa Critica a lo que la autora le da especial enfoque en el aspecto urbanístico social.

Por lo que según Bravo como se cito en (López, 2017) La Masa Crítica es un evento ciclista que se realiza cada mes en diferentes ciudades del mundo. Consiste en una paseo previamente pactado en una fecha fija al mes en el que se reúnen cientos de ciclistas para reivindicar y celebrar el uso de este vehículo como medio de transporte. El concepto de masa proviene de una observación realizada por George Bliss, un diseñador de bicicletas que en una ciudad de China observó "una masa" de ciclistas por las calles. Eran tantos, que formaban un grupo muy visible y los automovilistas tenían que dejarles pasar en calles que se suponía, estaban destinadas a los coches.

Gracias a la expansión del internet Es importante señalar cómo algunas frases para promover la Masa Crítica, se utilizan en distintos idiomas y se conservan desde su origen en 1992 cuando se usaban las fotocopiadoras para repartir folletos y promocionar la actividad.

-Pon alegría entre tus piernas.
-Usa la bici a diario, ¡celébralo una vez al mes!
-No bloqueamos el tráfico, somos tráfico
-No contamina, ni gasta gasolina
-Yo pedaleo y no me cabreo
-Cuido mi planeta yendo en bicicleta54
-Tengo el culo duro y no me gasto un duro
-Quema grasa, no gasolina (Burn fat, not oil)



Fig.109

# Teorías Relacionadas 3

La Critical Mass tampoco puede considerarse radical, porque actualmente las políticas públicas que se desarrollan a nivel mundial, afirman que **la convivencia** entre distintas modalidades de transporte deberían **armonizar según una jerarquía o pirámide de la movilidad urbana.** Esta pirámide establece que el peatón debe ser el más importante: a este le siguen las bicicletas, el transporte público y por último el vehículo privado (Bicycle Innovation Lab, 2011).

Es decir, la mayoría de los activistas probici concuerdan con gran parte de las normas que regulan el espacio, pero reconocen que la cultura de convivencia vial en la que se encuentran no respeta esta jerarquía. Hay ciudades donde el peatón, la unidad básica de movilidad pasa a ser el menos importante, y la ciudad se construye alrededor del vehículo privado. Actualmente el movimiento probici es internacional, y se manifiesta con variaciones en cada país y ciudad, pero todos los grupos tienen la constante de reunirse y dialogar con las personas para cumplir sus dos objetivos principales: generar confianza en el ciclista al desplazarse y generar conciencia en el automovilista, (Lopez, 2017, p.54)

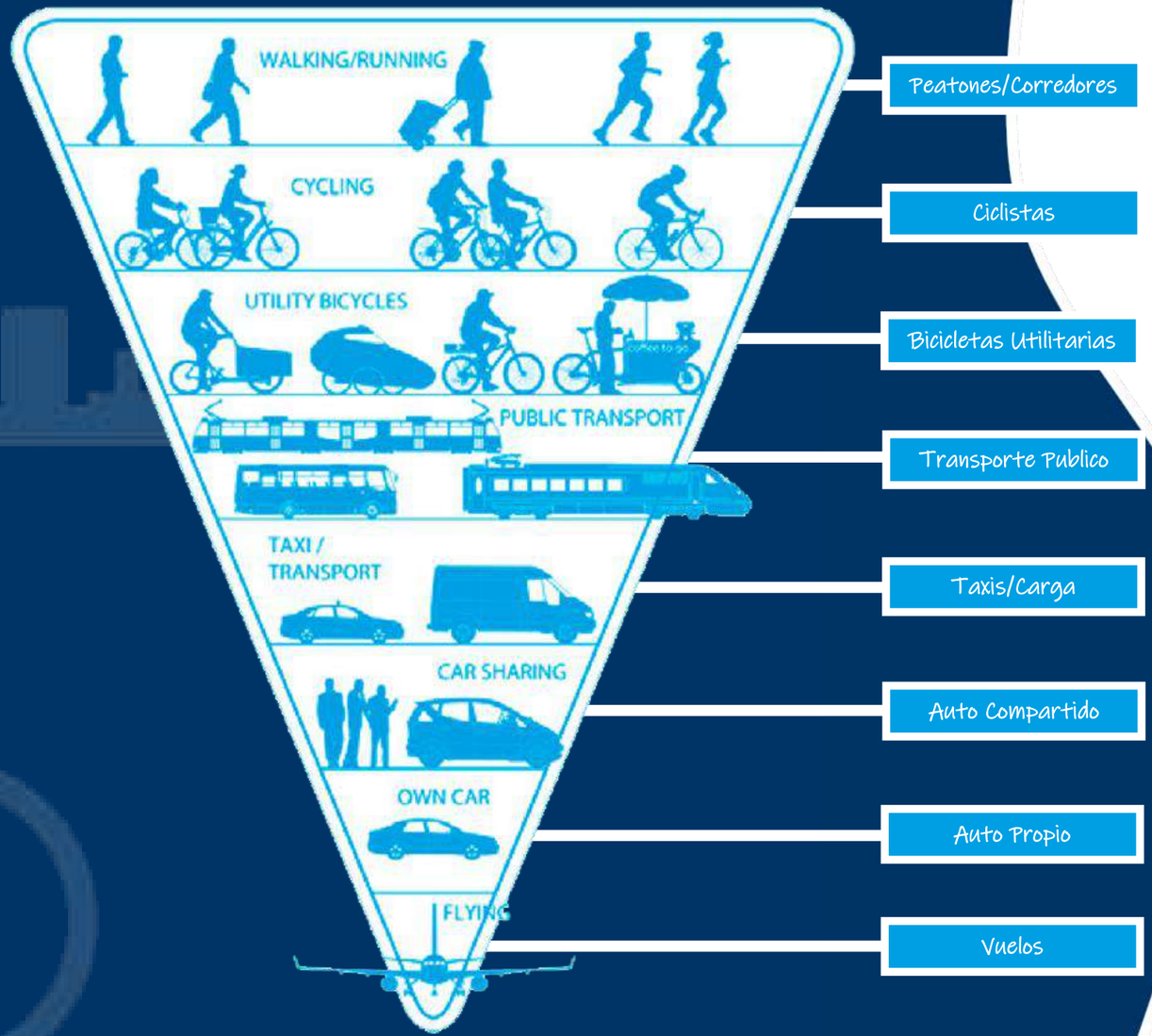



Fig.110

Figura: Pirámide invertida de la movilidad urbana.

# Teorías Relacionadas 3

Según (Lopez, 2017) A los grupos les caracteriza el uso de los medios digitales para establecer contactos, comunicación, objetivos, difusión y persuasión. Los valores explícitos que se promueven o se comparten son los siguientes:

1.El uso de un transporte mecánico que no utiliza como combustible los hidrocarburos.
2.El fomento de una cultura vial alternativa e inclusiva, en la que los ciclistas sean respetados y también ellos aprendan a respetar el reglamento de tránsito.
3.Promueven evitar la sedentarización y por lo tanto las enfermedades causadas por esta.
4.Están conscientes de que en las ciudades se emiten grandes cantidades de dióxido de carbono y de que esta contaminación afecta la salud de toda la población.
5.El trabajo en equipo para realizar paseos por la ciudad, en los que apuestan que al ir en grupo el paseo será más seguro porque son más visibles para los automovilistas y que a su vez es una manifestación que da visibilidad y por lo tanto reivindicación a la bicicleta.
6.Utilizan medios digitales en lugar de panfletos o carteles impresos para cuidar los recursos naturales, pero eventualmente utilizan estos medios impresos para llegar a grupos que no acceden a la red.

El movimiento del ciclismo urbano se manifiesta en diferentes espacios virtuales: y como está conformado por distintas iniciativas probici, ha producido contenidos diversos. Algunas iniciativas han sido desarrolladas por grupos heterogéneos que coinciden en algunos objetivos pero tienen distintas maneras de vivir la bicicleta (p.55)



Fig.111

# Teorías Relacionadas 3




Fig.112




Fig.113




Fig.114

## Reflexión de las Teorías Analizadas.

Después de Analizar exhaustivamente las tres teorías relacionadas al proyecto a proponer, se puede constatar una fuerte relación entre los aspectos del entorno social, el interés deportivo y el entorno urbanístico, todos parten y se diversifican de un mismo punto generador que es el bienestar humano, ya sea planteando infraestructura moderna y estudiada exhaustivamente, acorde al contexto real de las ciudades urbanas del mundo, además de tratar de descifrar la felicidad social individual y colectiva, otro aspecto fundamental de las teorías **es generar espacios saludables y seguros que sean atractivos para que las personas interactúen de forma armoniosa como debe ser aplicado en el desarrollo del Complejo de Ciclismo a plantear.**

Caso Nacional

# Casos de Estudio 1.8

Centro Deportivo y Recreativo de San Rafael
Autor: Giancarlo Solano Solano (2018)

Fig.115




Costa Rica



Provincia: Cartago Fig.116

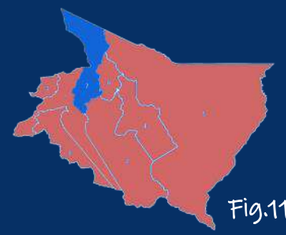


Fig.117

Cantón: Oreamuno

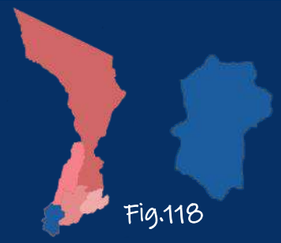


Fig.118

Distrito: San Rafael

## Ficha Técnica

# Casos de Estudio 1.8

**-Ubicación:**
Provincia: Cartago, Cantón: Oreamuno, Distrito: San Rafael.

**-Autor:**
Estudiante: Giancarlo Solano Solano.

**-Tipo de Proyecto:**
Proyecto Final para optar por el grado universitario de licenciatura en Arquitectura, Año 2018.

**-Metraje total del proyecto propuesto:** 22607m2.

**-Espacios Propuestos:** El proyecto esta dividido en dos edificios principales, el recreativo y administrativo,
subdivididos según sus necesidades.

**-Espacios Generales del Proyecto.**
1-Área de deporte de balón bajo techo.
2-Área de deporte de balón al aire libre.
3-Área de Juegos Extremos
4-Pista Recreativa.
5-Área de deporte de mesa y agilidad mental.
6-Área de deportes de Combate.
7-Área de deportes Acuáticos.
8-Área de ejercicios aeróbicos gimnásticos y de fuerza.
9-Área Administrativa.
10-Área Recreativa y comunes.

Vista del Conjunto

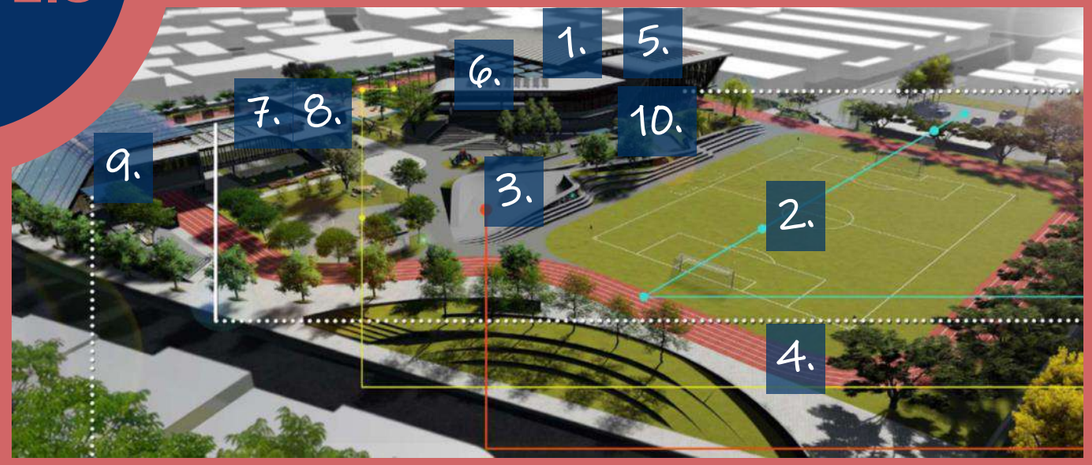



Fig.119




Edificio Recreativo

Fig.120



Edificio Administrativo

Fig.121

## Información General

# Casos de Estudio 1.8

## Elementos a tomar en cuenta para el proyecto a diseñar.

Según Giancarlo Solano Sola, 2018, autor de este caso de estudio "el deporte, la recreación y el tiempo de ocio simbolizan un modo de escape dentro de una sociedad convulsa por el ajetreo diario de las ciudades", **él destaca el aspecto psicológico por parte de las actividades de ocupación voluntaria y que los deportes son practican que equilibran y reducen las tensiones del día a día. A la vez solucionando problemas de segregación y violencia.**

Utilización de parasoles verticales, rodeando la fachada principal del edificio deportivo.

Zona Verde terraceada para moldear el proyecto al terreno.

Predomina la doble altura del volumen.



Fig.122

## Caso Nacional

# Casos de Estudio 1.8

## Fachadas

Este proyecto denota una influencia conceptual de una caída de agua, pudiéndose apreciar en el diseño de las fachadas principales del los edificios, con una cubierta plana que se curva en su costado convirtiéndose en una facha lateral creando una unidad en el volumen final.

Fig.123

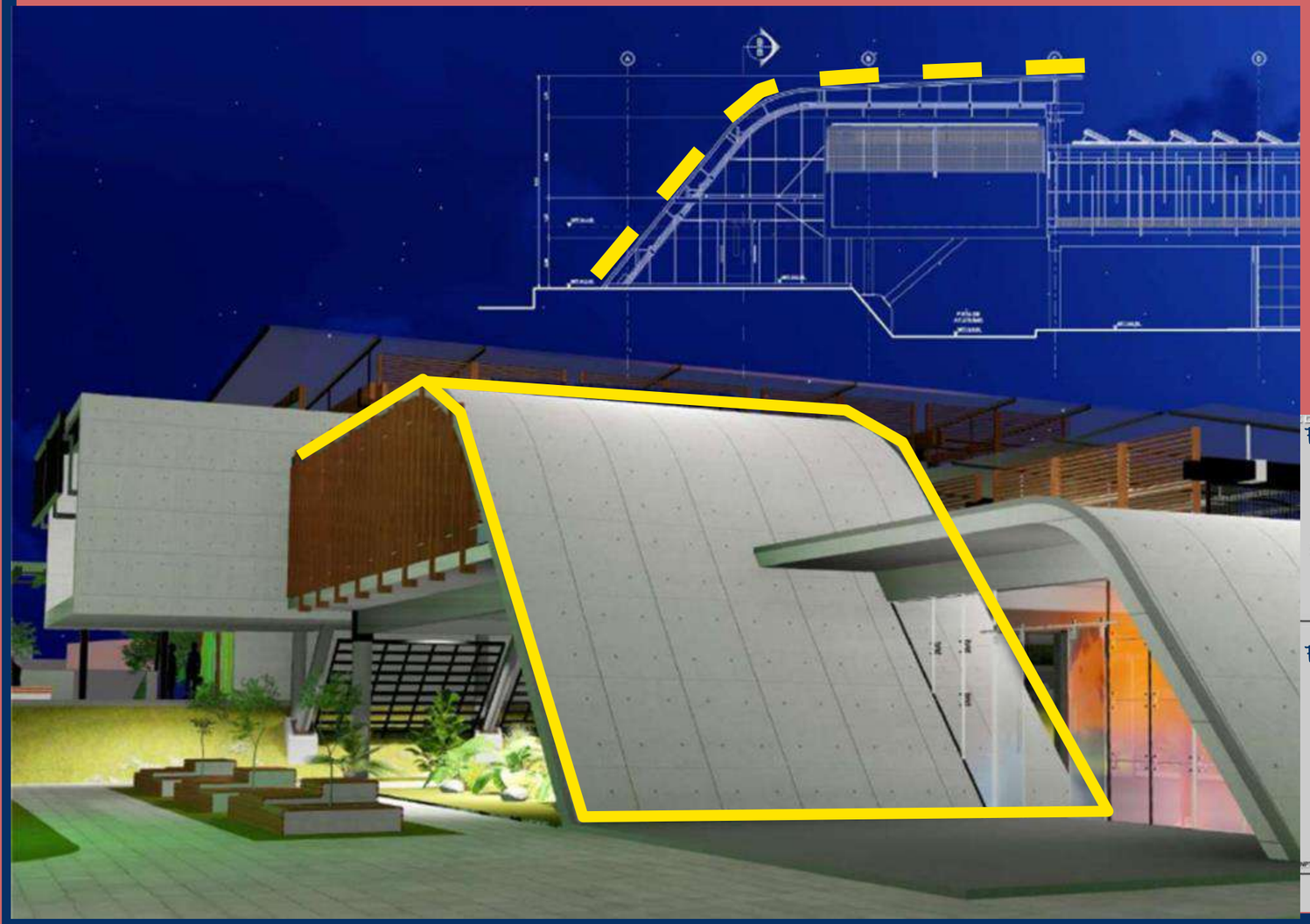
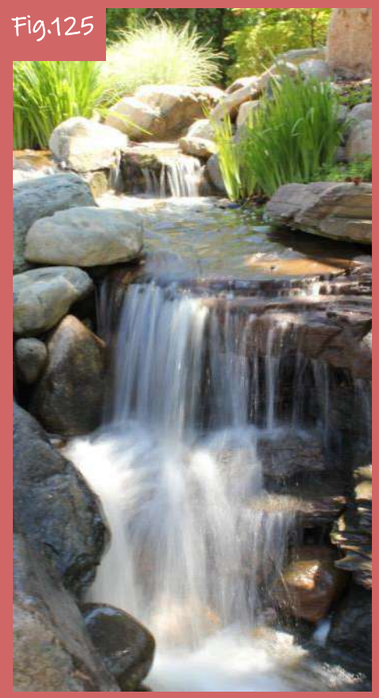


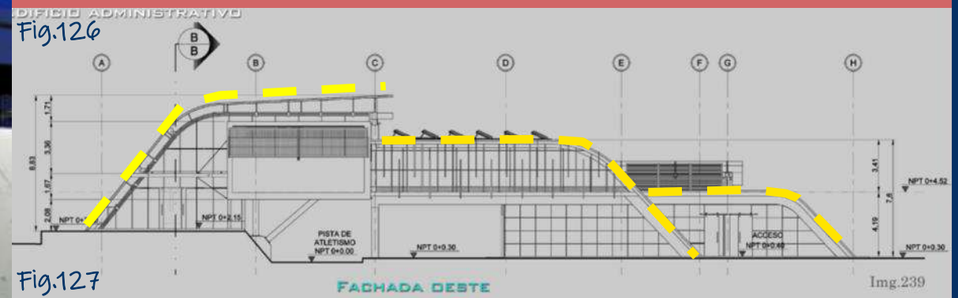
Fig.124

Fig.125



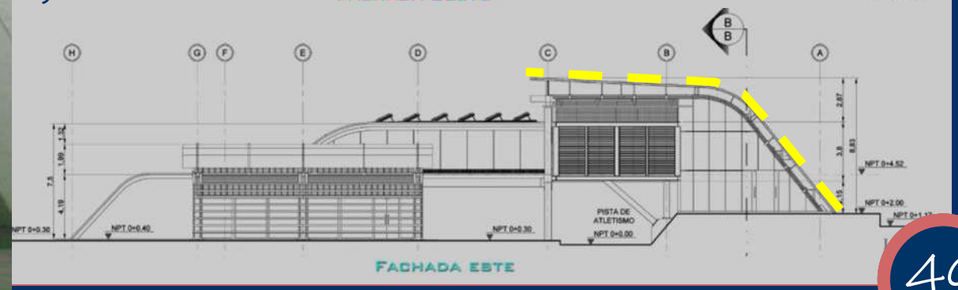
Este Caso de estudio analizado es vinculante al proyecto ya que el autor logra generar una unidad entre el espacio recreativo y deportivo algo sumamente importante en el proyecto del Centro de Ciclismo buscando ser atractivo para los cartagineses y los ciclistas. **Además este proyecto logra darle dinamismo a la cubierta por medio de la idea conceptual de cantarrana y como evoluciona de una pequeña cascada.**

Fig.126




Img.239

Fig.127



# Casos de Estudio 1.8

## Caso Nacional

Fig.128






Fig.129

- Fachadas y Cubiertas traslucidas.
- Apertura entre los espacios internos para conectar la pista de atletismo con el volumen.
- Espacios Deportivos vinculantes como el gimnasio multiuso y el gimnasio aeróbico.

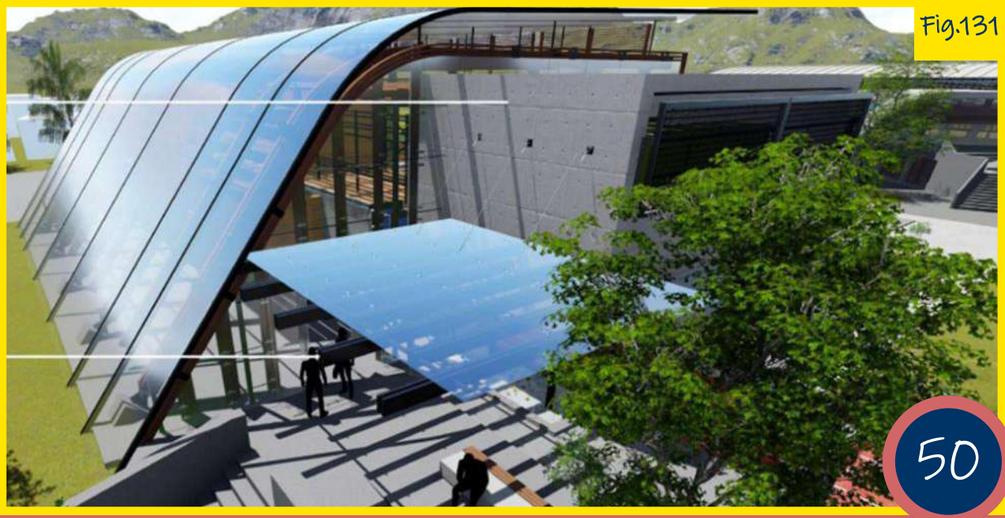
## Cubierta Traslucida

**La mayoría de las fachadas tienen cerramientos translúcidos para reducir el uso de la luz artificial** ayudando a la sostenibilidad, aspecto vinculante a la sostenibilidad que presenta el uso de la bicicletas en el entorno urbano, además de utilizar materiales con un acabado neutro para generar calidez en los espacios deportivos.

Fig.130



Fig.131

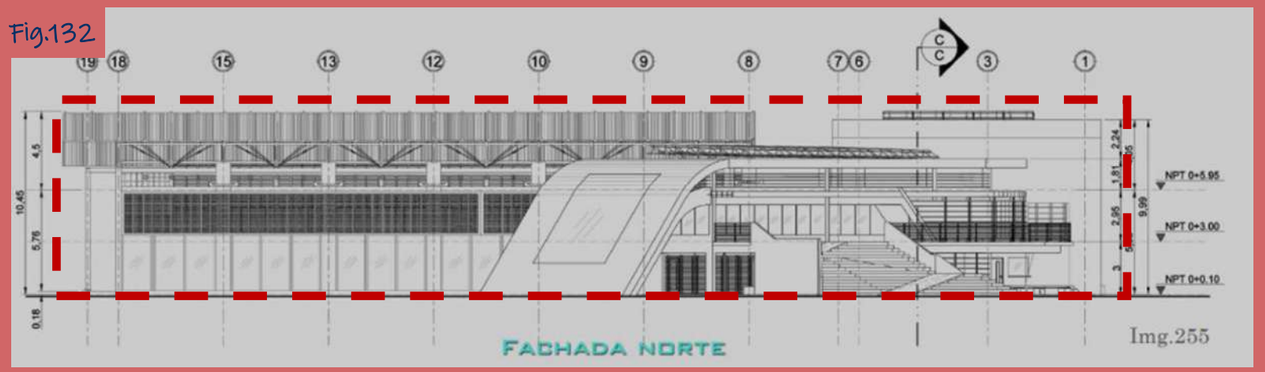


# Casos de Estudio 1.8

## Caso Nacional

Este proyecto propone el manejo de **fachadas alargadas y aperturas perpendiculares que favorecen la ventilación natural.** Los espacios se agrupan de forma compacta para evitar recorridos innecesarios.

Fig.132




## Fachada y Corte Área Deportiva

En el caso de los materiales que propone el proyecto, se tiene una variedad pequeña, destacando **el uso del concreto, vidrio y madera para los cerramientos principales,** buscando reducir el impacto ambiental por medio del diseño.

Fig.133

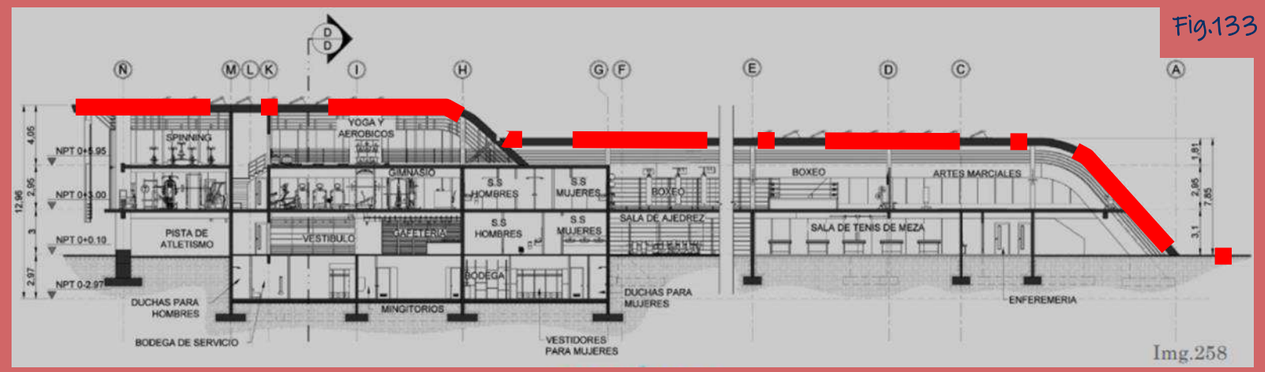



Fig.134




Área de Deportes Extremos,
Diseñados en Concreto

Fig.135




Espacios Externos multiuso con ilumina-
ción artificial para su uso nocturno

Fig.136



Gimnasio Interior
Con vigas de madera para la cubierta

Caso Nacional.

# Casos de Estudio 1.8

Polideportivo de Cartago.




Fig.137

Costa Rica



Fig.138

Provincia: Cartago

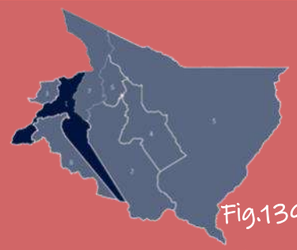


Fig.139

Cantón: Central




Fig.140

Distrito: Occidental

## Ficha Técnica

# Casos de Estudio 1.8

**-Ubicación:**
Provincia: Cartago, Cantón: Central, Distrito: Occidental.

**-Autor:** Delgado por la Municipalidad de Cartago a la Asociación de Juegos Deportivos Nacionales Cartago 98.

**-Tipo de Proyecto:**
Complejo deportivo para los juegos nacionales 1998.

**-Metraje total del proyecto propuesto:** 35mil m2 aproximadamente.

**-Espacios Generales del Proyecto.**

1 Gimnasio Multiuso Techado con capacidad de 5mil personas.
2. Piscina Olímpica, techada de con capacidad de 1mil espectadores.
3. Cancha sintética de futbol Techada.
4. Cancha de tenis techada.
5. Canchas de Tenis sin cubierta.
6. Cancha exterior de baloncesto.
7. Piscina para principiantes.
8. Vestuarios.
9. Planché para practicar Badminton.
10. Parqueo Publico y Parqueo Privado.
11. Área de Juegos Infantiles.
12. Cancha Sintética sin Cubierta.
13. Área Administrativa
14. Cancha techada alterna multiuso especial para deportes de mesa.
15. Canchas Multiuso, para futbol sala, y baloncesto.

Vista Aérea del Complejo deportivo después de su expansión en el año 2016

Fig.141



Ficha Técnica

# Casos de Estudio 1.8

Ubicado 400 metros sur de la esquina sur oeste de Hospital Max Peralta y 125 metros oeste, contiguo a Peri mercados. El Polideportivo comenzó su construcción a inicios de 1996 hasta mediados de 1998, delegado por la Municipalidad de Cartago a la Asociación Deportiva de Juegos Nacionales Cartago 98. Actualmente se encuentra en manos del Comité Cantonal de Deporte, el cual dispone de las instalaciones al publico para desarrollar al cartaginés a su máximo nivel deportivo. En el año 2016 se realizo una gran intervención del complejo deportivo , agregando nuevos espacios y mejorando otros, para el año 2021 el gobierno traslado 199 millones de colones para la remodelación total de la piscina olímpica que ha tenido problemas por micro fugas.

Fig.142



Gimnasio Multiuso

Fig.143



Canchas de Tenis

Fig.144



Piscina Olímpica Techada

# Casos de Estudio 1.8

"El polideportivo es un lugar para disfrutar en familia, las instalaciones se encuentran abiertas todos los días, este es un pulmón para todos los cartagineses de todas las edades que requieren y disfrutan de entrenamiento que además les beneficie su salud" destacó José Joaquín Coto Maroto, Director Deportivo del Comité Cantonal de Deportes y Recreación de Cartago .

EL polideportivo de Cartago se toma como caso de estudio por ser hasta el momento el Espacio Deportivo mas destacado de la provincia de Cartago, por lo que al proponer un proyecto como el Complejo de Ciclismo en la misma provincia genera una vinculación con esté, a lo que se puede tomar aspectos de su funcionamiento, viabilidad y administración, que lo han hecho ser tan exitoso entre los cartagineses, ayudándolos en el área recreativa y de formación competitiva.



Fig.145

Otro elemento de este proyecto que se toma es **la idea de las cubiertas semicirculares que ayudan a ventilar e iluminar las áreas deportivas**, más importantes, así como su diseño estructural general, que ayuda a tener espacios libres de columnas y permite que se distribuya el peso de la cubierta uniformemente en los muros perimetrales.

Fig.146



Fig.147



Caso Nacional

# Casos de Estudio 1.8

Además el Polideportivo logra conectarse al proyecto propuesto mediante la ciclovía actual que transita paralela a la carretera y cruza el centro de la ciudad de Guadalupe, amarrando los dos proyectos en un entorno macro deportivo.




Fig.148

# Casos de Estudio 1.8



Fig.149




Fig.150

**Según la Firma Zoom Arquitectura s.a.**

El complejo FEDEFUTBOL seria un centro de excelencia futbolística, infraestructura innovador y especialistas en las distintas áreas deportivas que estarán dedicadas a la preparación de los jóvenes futbolistas. Lo anterior con el fin de brindar a los jugadores nacionales la preparación integral bajo los criterios del alto rendimiento, para garantizar una mayor probabilidad de competir exitosamente tanto en el ámbito nacional como internacional.

Costa Rica



Fig.151

Provincia: Alajuela




Fig.100 Fig.152

Cantón: Central



Fig.153

Distrito: San Rafael

# Casos de Estudio 1.8

## Ficha Técnica

**Ubicación:** Provincia de Alajuela, Cantón Central, Distrito San Rafael

**Autor:** Arquitecto Rafael Solís supervisor de la Obra.

**Tipo de Proyecto:** Complejo Deportivo, financiado por la FIFA

**Metraje total del proyecto propuesto:** 72 mil m2, **Año** 2000.

**Espacios del Proyecto:**

- Edificio administrativo sede de la federación
- Gimnasio futsal
- Consultorio Medico
- Gimnasio de preparación física
- Núcleo habitacional/residencia de selecciones nacionales
- Centro de recreación y comedor
- Centro de salud y camerinos
- Canchas de fútbol 11
- Canchas de fútbol 5
- Canchas de fútbol Playa
- Zonas de estacionamiento

A. Oficinas de la Federacion
B. Gimnasio Futsal
C. Camerinos
D. Habitaciones
E. Área Recreativa
F. Cancha Natural
G. Cancha Artificial
H. Cancha de Futbol Playa
I. Cancha Futbol 5
J. Camerinitos
K. Parqueos Públicos y

El Complejo Deportivo FEDEFUTBOL- Plycem es un programa de desarrollo creado desde 1999 por iniciativa de la Presidencia de la FIFA, en beneficio de las Federaciones de Fútbol con necesidades específicas en áreas tales como: administración, capacitación, formación e infraestructura, entre otros. En noviembre del 2000 el Presidente de la FIFA, Joseph Blatter, invitó a la Federación Costarricense de Fútbol a participar en el concurso del Proyecto Goal. Al cumplir la Federacion con todos y cada uno de los requisitos solicitados por la Oficina de Desarrollo de FIFA, en octubre del 2001 se comunicó que Costa Rica había sido beneficiada con el Proyecto Goal.

## Complejo Deportivo FEDEFUTBOL – Plycem

Fig.154




Vista Área Actual del Complejo Deportivo

# Caso Nacional

# Casos de Estudio 1.8

# Complejo Deportivo FEDEFUTBOL – Plycem

Este caso a analizar es vinculante a la propuesta ya que es el único complejo deportivo en el país que funciona en base a un solo deporte y sus derivados, administrado por una Federación Nacional, siendo la inspiración fuerte para proponer el Centro de Ciclismo en Cartago

FEDEFUT ⟺ FECOCI

## Gimnasio Futsal




Fig.155

Entre los espacios que destacan esta el gimnasio de futsal donde su superficie entablada fue diseñado en la ciudad de Halle, Alemania, tiene las dimensiones que exige la FIFA para las competencias internacionales, que es de 20 metros de ancho por 40 metros de longitud, más un área de seguridad.

"El piso cuenta con tres capas, la primera de tres milímetros de terminado de roble, una capa intermedia de plywood de primera calidad y una capa de absorción de impacto que es de espuma de alto transito", comentó Rodrigo Gutiérrez, representante de PanamericanSport.

## Canchas de Futbol 5




Fig.156

## Cancha de Futbol Playa




Fig.157

Fuente: www.fedefutbol.com/complejo-

## Caso Nacional

# Casos de Estudio 1.8



Hotel de la Federación 18 habitaciones

Fig.158



Vista Aérea de las Canchas

Fig.159

El hotel del Complejo comprende de 18 residencias en total, 16 habitaciones dobles para el hospedaje de atletas y 2 mini suites para mayor comodidad de los cuerpos técnicos, cada habitación cuenta con su baño privado, televisión con cable, internet de fibra óptica, refrigeradora, aire acondicionado, caja fuerte, así como el mobiliario para guardar la vestimenta y espacios para colocar maletines

## Complejo Deportivo FEDEFUTBOL – Plycem

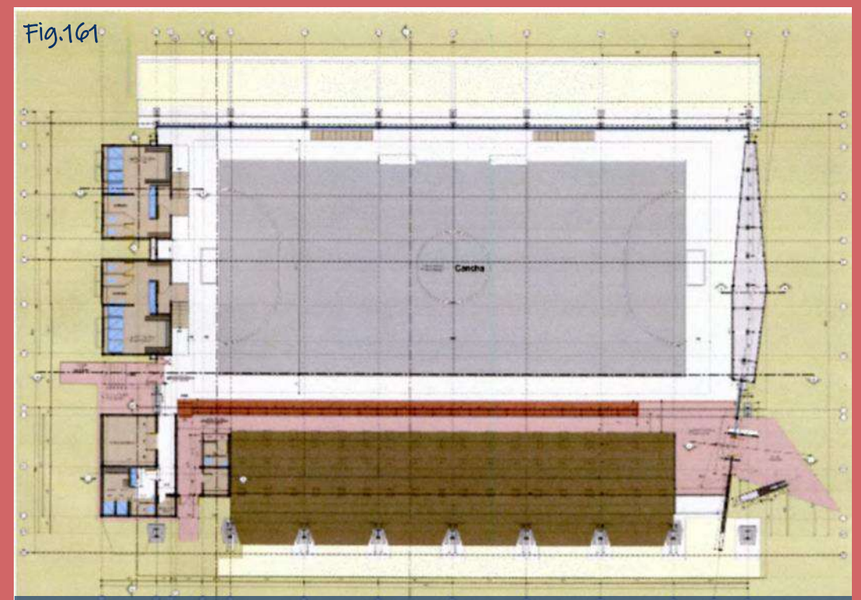
Equilibrio a la estructura por medio de un soporte central que amarra la cubierta a la fachada

Fig.160




Gimnasio de Futbol Sala

Fig.161




Planta Arquitectónica



Fig.162



Fig.163

Elevación Este y Oeste

Fuente: repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/4287/1/24565.pdf

# Casos de Estudio 1.8



Los Bike Parks han tomado gran relevancia en las zonas turísticas rurales nacionales dando auge al ciclismo de montaña de aventura, siendo un negocio atractivo y con gran potencial de crecimiento.

## ¿Qué es un Bike Park?

Un Bike Park es una instalación específica para la práctica de la bicicleta de montaña. Pudiendo ubicarse tanto en el medio natural, como en áreas rurales, montes, propiedades particular, etc., o bien en zonas urbanas tales como complejos deportivos, parques, parcelas sin edificar, etc. En el mismo podrás encontrar varios kilómetros de senderos de montaña 100% aptos para bicicletas principalmente de montaña o ciclocrós, además de obstáculos, naturaleza y son 100% LIBRE DE CARROS, con seguridad y bien mantenidos, características muy buscadas por los ciclistas modernos que buscan divertirse de una manera sana y segura ya sea solos, con amigos o llevar a toda la familia.

## Necesidad de los Bike Parks

La constante evolución de la bicicleta de montaña, en sus múltiples disciplinas, como el BMX, mountainbike cross country (ambos deportes olímpicos), biketrial, descenso, free style... nos obliga a innovar constantemente y ofrecer lugares que permitan llevar a cabo estas actividades con seguridad, comodidad, diversión e instalaciones de calidad bien cuidadas.

A la vez, los Bike Parks son áreas dinamizadoras para todos los agentes sociales y comerciales que los rodean en la zona (aumenta el turismo, mayormente en zonas rurales).

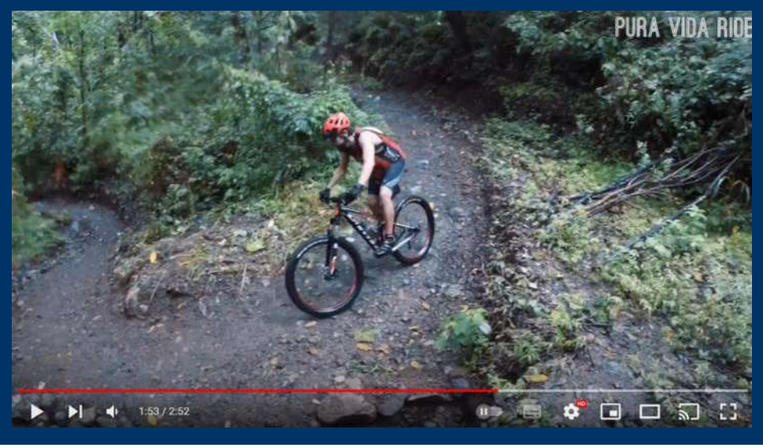



Fig.164

## Ubicación de los Parques de Ciclismo

1 - Bike Park RIO PERDIDO:
ropes, rafts and bikes - Bagases
2 - Bike Adventure Park - Heredia
3- Senderos de Colón - Ciudad Colón
4 - La Angelina MTB Park - Cartago
5 - Piedra de Fuego - Esparza
6 - Extremo Bike Trails - Providencia, Dota
7 - Catalinas Bike Park - Potrero, Guanacaste
8 - Hacienda Guachipelin - Liberia
9 - Tarire Mountain Bike Park - Pococí

Fig.165

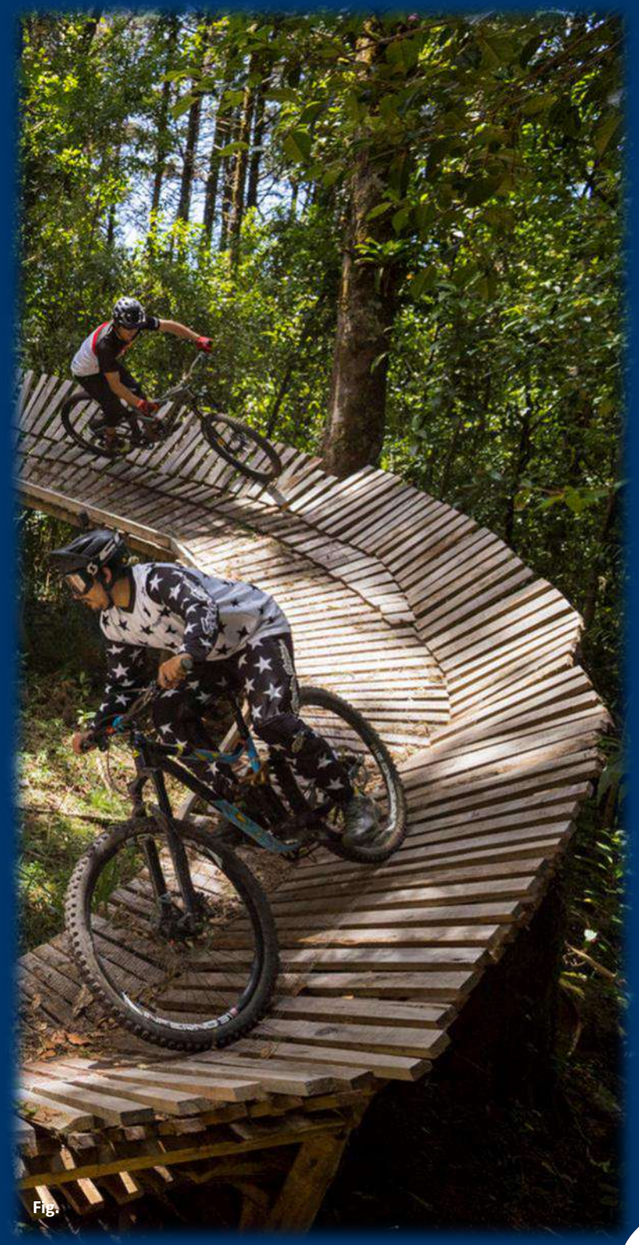


Fig.



Caso Internacional

Fig.166

# Casos de Estudio 1.8

## CEDECU – Centro Deportivo, Cultural y Recreativo
## Liz Mariel Beaumont (Argentina,2020)



Fig.167

Argentina



Fig.168



Fig.169

Provincia: Entre Ríos




Fig.170

Ciudad: Colón

## Ficha Técnica

# Casos de Estudio 1.8

## CEDECU – Centro Deportivo, Cultural y Recreativo
## Liz Mariel Beaumont (Argentina,2020)

**Ubicación:** País: Argentina, Provincia Entre Ríos, Ciudad: Colón

**Autor:**
Estudiante: Liz Mariel Beaumont.

**-Tipo de Proyecto:**
Proyecto Final para optar por el grado universitario de licenciatura en Arquitectura, Año 2020

**-Metraje total del proyecto propuesto:** 29 563 m2

**Espacios del Anteproyecto:**

1. Estacionamiento
2. Acceso Semicubierto
3. Gimnasio de Combate
4. Sector de Patinadores
5. Canchas al Aire Libre
6. Sector Adultos Mayores
7. Explanada de Actividades
8. Pérgolas Ornamentales
9. Vereda Principal
10. Juegos Infantiles
11. Estacionamiento de Transporte Publico
12. Administración y Baños Públicos
13. Gradas Naturales
14. Sector Cultural
15. Segundo Acceso Semicubierto
16. Bosque con Tallas en Madera




Planta de Conjunto

Fig.171

## Aspectos a Destacar

# Casos de Estudio 1.8

## CEDECU – Centro Deportivo, Cultural y Recreativo
## Liz Mariel Beaumont (Argentina,2020)

Así mismo, el proyecto posee un gran compromiso con el medioambiente, potenciando una propuesta de liberación de cuenca. Dotando a la ciudad de un importante espacio verde en su zona de mayor expansión. Al estudiar esta situación a partir de las intervenciones urbanísticas en los Países Bajos, pioneros en promover este cambio de paradigma, es que se plantea un criterio de des entubamiento y apertura total de la cuenca a cielo abierto, entendiendo las favorables consecuencias que esto significa para el entorno.

**Es por ello que este proyecto aspira a ser un proyecto innovador en la zona, que concientice y fomente políticas ambientales en una ciudad abrazada por la naturaleza.**

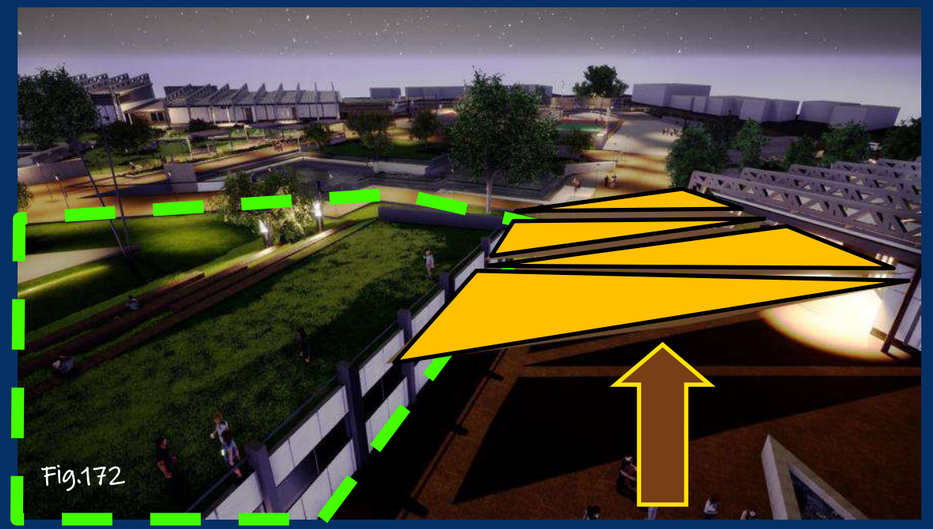


Fig.172

Uso de estructuras livianas para crear cubiertas en las áreas de transición, con materiales livianos como la madera y telas impermeables.

De este proyecto destaca su diseño de cubierta que rodea el volumen dándole una sensación de simetría, y permitiendo la entra de luz y ventilación dentro del espacio interior




Fig.173

# Aspectos a Destacar

Fig.174

## Casos de Estudio 1.8

Este Anteproyecto es vinculante al Complejo de Ciclismo ya que la autora busca generar una relación cultural deportiva, asociada a la recreación y bienestar de las personas de un especifico sitio, similar a lo que se tratara de hacer, con el diseño de espacios innovadores.




Entendiendo que el deporte constituye una unidad básica estructural y funcional del sector físico deportivo y recreativo, se desarrolla una propuesta sólida y amplia como fuente productora de salud, de educación y de integración social. Una herramienta para lograr una mejor calidad de vida contribuyendo a la formación psico-física de cada persona.
Se propone un espacio de reunión, un ámbito en el cual no sólo las escuelas desarrollen actividades institucionales y académicas, sino que además se encuentre abierto a la ciudad para que la comunidad pueda hacer uso del mismo. A la vez, se tuvo en cuenta su vinculación con las distintas instalaciones deportivas con las que cuenta hoy en día la ciudad, las cuales se potenciarían conectándose con el Nuevo Centro CEDECU.

El concepto de esta propuesta se ve reflejado en las estrategias proyectuales, diseñando la flexibilidad de los espacios y su constante vinculación, lo cual permitirá un aprovechamiento más racional de los recursos, garantizando de esta manera consolidación y sustentabilidad del proyecto.

Aspectos a Destacar

# Casos de Estudio 1.8

Corte Longitudinale

Área Educativa

Cuenca de Agua que cruza el proyecto

Área Deportiva



Fig.175

El principal objetivo es fomentar la creación de programas de tipo educativo, deportivo y cultural destinados a brindar espacios edilicios para la creciente población de la ciudad de Colón, Entre Ríos. Así mismo, se pueden numerar ciertos objetivos propuestos para el proyecto.

a.- Lograr incrementar la práctica deportiva generando ámbitos para la participación principal de los niños, adolescentes y jóvenes, en actividades deportivas y recreativas, con capacidad de insertarse en eventos planificados para su proyección externa.

b.-Formar una alternativa educativa para la contención de los niños y adolescentes; considerando que la actividad física, deportiva y recreativa destinada a los chicos es una de las medidas de prevención de problemas sociales.

c.-Obtener una mejor calidad de vida de todos los habitantes de la ciudad.

d.-Actuar como agente de inclusión social promoviendo la salud, la educación y la organización comunitaria de la población sin discriminación de edad, género, condición física, social, cultural o étnica.

e.-Promover el desarrollo de hábitos y prácticas saludables, sustentadas en el compromiso, la solidaridad, el compañerismo, la cooperación y el respeto a la diversidad como valores centrales para el desarrollo individual y colectivo. UCU – FAU –BEAUMONT LIZ MARIEL 10

f.- Lograr que los deportistas se inicien en el deporte para insertarse luego en Selecciones Provinciales y/o Nacionales.



Caso Internacional

# Casos de Estudio 1.8

Propuesta Bicycle Club / NL Architects

Fig.176



Fig.177



China

Fig.178



Fig.179

Provincia: Hainan



Fig.180

Ciudad: Haikou

# Casos de Estudio 1.8

## Ficha Técnica

**-Ubicación:**
País China, Provincia: Hainan, Ciudad: Haikou

**-Autor:**
Firma de Arqutectura: Architects NL.
Cliente: Vanke Real Estate Development Co., Ltd.
Equipo de diseño: Pieter Bannenberg, Walter van Dijk, Kamiel Klaasse, Yong Cui y Gen Yamamoto.

**-Tipo de Proyecto:** Propuesta Arquitectónica para la ciudad de Haian 2012. (El proyecto a sido pospuesto indefinidamente por falta de recursos económicos)

**Espacios Generales de la Propuesta:**
1.Plazoleta de Acceso
2.Cubierta con diseño de pista de velódromo para su recorrido
3.Cafeteria para 60 personas en el primer nivel y Tienda




Fig.181

## Vistas Externas

La pista curva en la azotea del Club de Ciclismo sobresaldrá de las paredes exteriores acristaladas para dar sombra a una tienda y cafetería en la planta baja, dando una unidad a los funcionalidades del proyecto propuesto.

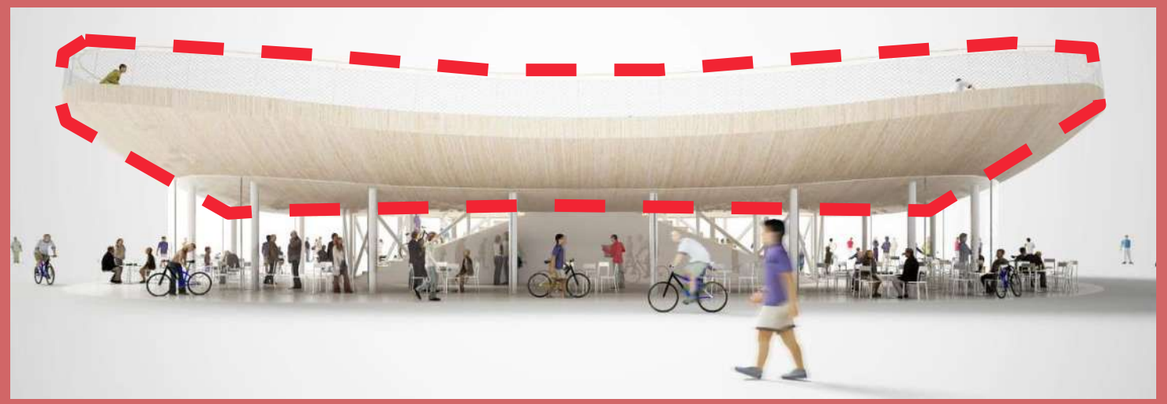


Fig.182



Acceso a la Cubierta por medio de escalones junto a rieles para movilizar las bicicletas cómodamente.

Fig.183

# Casos de Estudio 1.8

## Vista



Fig.184

Este Caso analizado es un ejemplo de como un espacio comercial como una cafetería puede interactuar con el espacio recreativo para los ciclistas, generando un vinculo entre los dos, creando un diseño dinámico inspirador, ideal para ser tomado en cuenta al momento de diseñar el Complejo de Ciclismo., generando un Circuito que recorra las cubiertas

## Plantas y Corte de del primer nivel, cubierta.

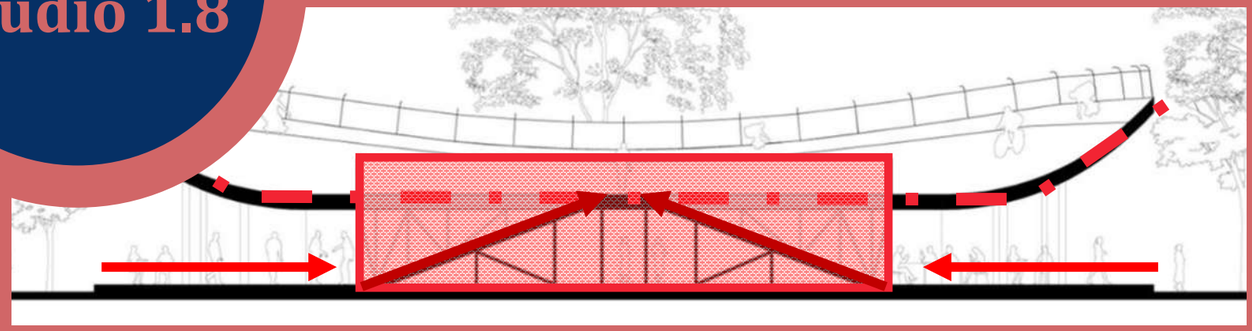


Fig.185

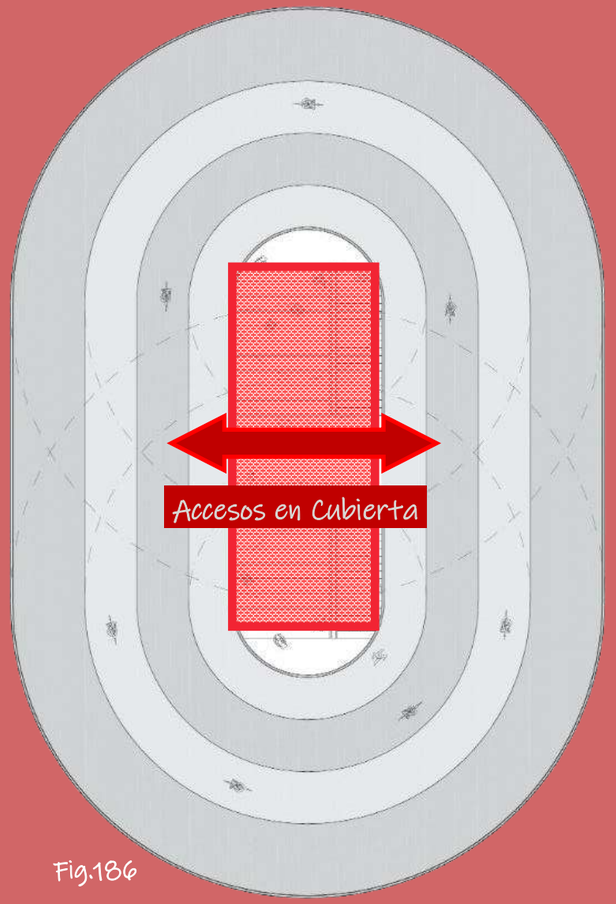



Fig.186

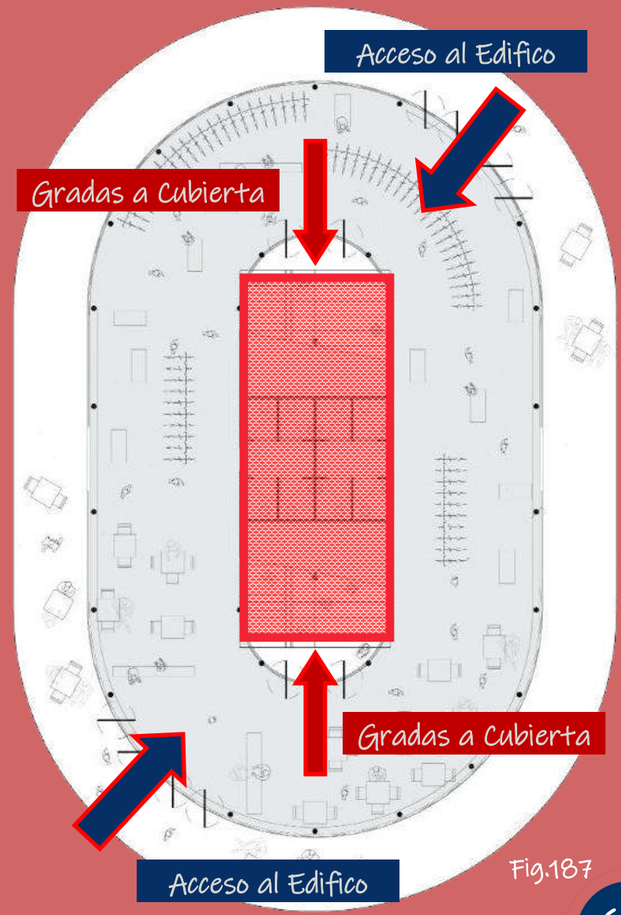



Fig.187

# Casos de Estudio 1.8



Fig.188




Fig.189



Fig.190

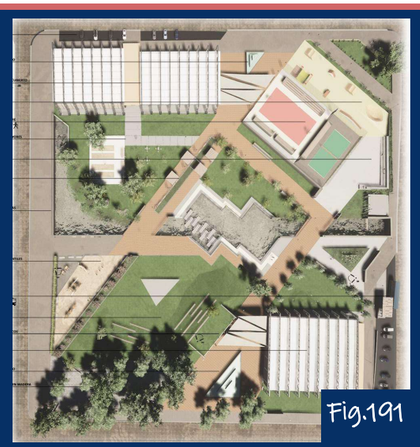


Fig.191



Fig.192

Ya analizados los 5 casos de estudio se puede sintetizar elementos útiles para proponer en el proyecto a diseñar, por ejemplo en **el primer caso** tenemos la cubierta característica que recorre las fachadas principales dando una unidad al volumen, así como la utilización de la ventanearía en la mayoría de las fachadas para iluminar los interiores y ahorrar energía, **en el segundo caso** del Polideportivo de Cartago, aunque es un proyecto básico de complejo deportivo, es destacable el uso de cubiertas circulares livianas en los espacios como los gimnasios multiuso y piscina, que sirven para dar iluminación y ventilación natural, así como al estar cerca de la zona de influencia del proyecto a proponer se puede conectar con la ciclovía actual, amarrando los dos espacios, ya **el tercer caso** esta mas influenciado por ser el mas destacable proyecto federativo, como lo es el proyecto Gol, donde la Federacion Costarricense de Futbol, lo utiliza para el desarrollo de las selecciones menores y mayores de todos los tipos de deporte vinculados con el futbol, siendo esto la inspiración para el proyecto, convirtiéndose en una herramienta clave para desarrollar las selecciones de ciclismo nacional por parte de la FECOCI, **el cuarto caso,** destaca por buscar ser un pulmón natural que ayude a su región a crear puestos de trabajo y mejora social, además de destacar el uso de estructuras externas que soportan las cubiertas, dando la jerarquía a los edificios deportivo, y een el ultimo caso es un ejemplo de como un espacio deportivo puede convivir con áreas de estar sencillas como lo es tener un velódromo en la cubierta de una cafería dando la idea de generar un recorrido, **si tomamos este elemento y lo fusionamos con la idea del primer caso de una fachada que recorre la cubierta, se puede proponer un tipo de circuito de Ciclismo de Montaña que recorra las principales cubiertas del espacio deportivo a diseñar.**

# Antecedentes Históricos Del sitio 1.9




Fig.193

-Área: 3,124.64 km2
-Población Aproximada:
534 000 (2018- INEC)
-Población del Cantón Central
Aproximada:162 000 (2018-INEC)

-Altitud 1,435 m S.N.M.
-Temperatura Promedio: 12-20C°
-Precipitación Anual 1,500- 2,000 mm
-Subdivisiones de la Provincia: Cantones: 8 Distritos: 51




Fig.194




Fig.195




Fig.196

# Antecedentes Históricos Del sitio 1.9

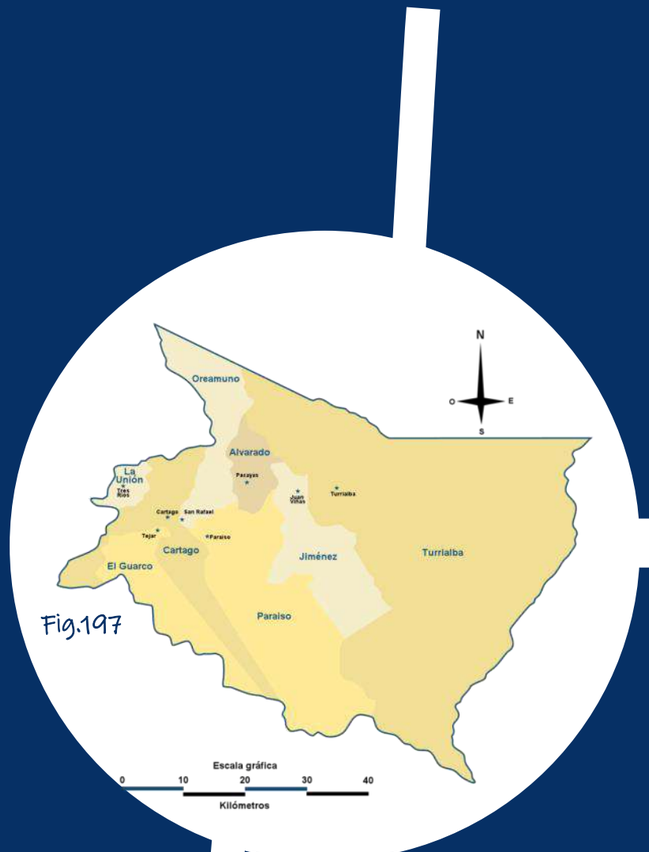


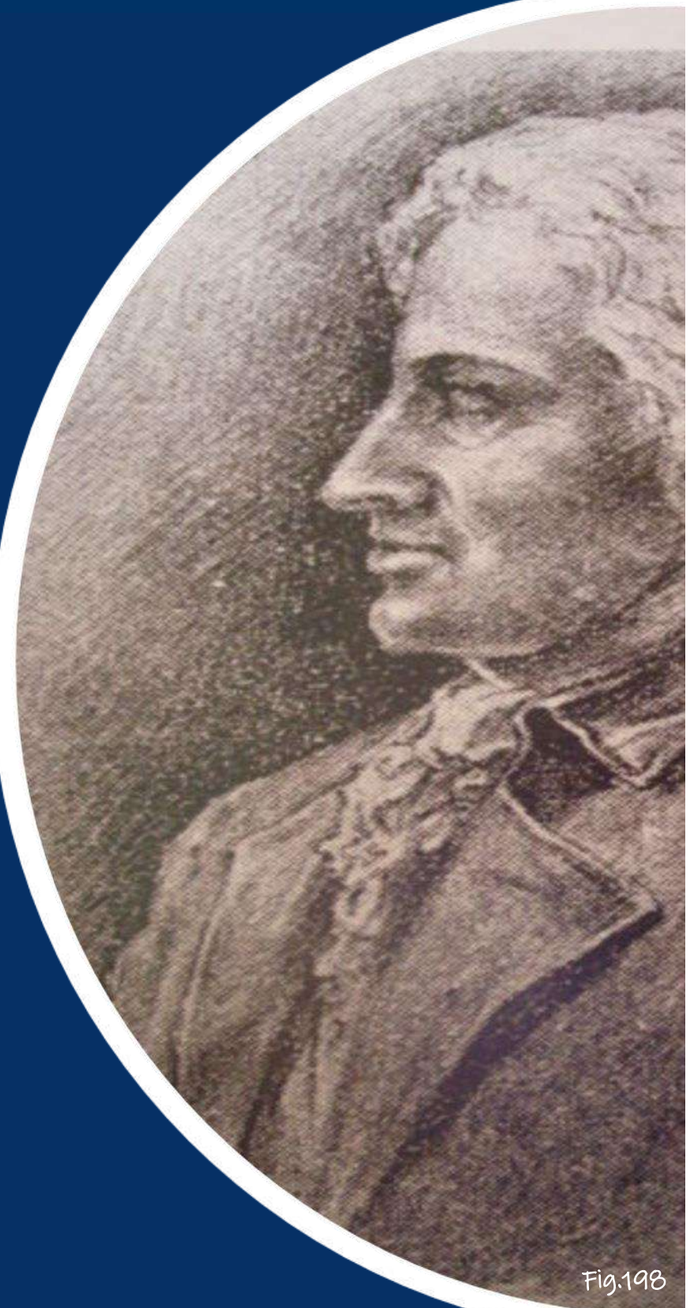
Fig.197

Para continuar con el estudio se presentan los antecedentes del sitio desde un enfoque macro y micro para conocer adecuadamente el contexto del área a intervenir, es así que según la información recopilada tenemos que el Ayuntamiento de Cartago fue fundado en 1563, por ende es el ayuntamiento más antiguo de Costa Rica y constituyó el Gobierno de Costa Rica, por ser Cartago la capital en ese momento.

Posteriormente en 1813, de acuerdo a la constitución promulgada en Cádiz, España, en el año 1812, fue ratificada la importancia del ayuntamiento cartaginés y se le estableció una estructura acorde con el modelo de gobierno definido para las colonias. En ese año fue integrado por los señores Joaquín Oreamuno y José Antonio García.

Con el establecimiento de la Primera República, Cartago fue establecido como cantón mediante la ley N° 36, artículo 6 del 7 de Diciembre de 1848, es el cantón número uno y central de la Provincia de Cartago, cuyos distritos son: Oriental, Occidental, El Carmen, San Nicolás, San Francisco, **Guadalupe**, Corralillo, Tierra Blanca, Dulce Nombre, Llano Grande y Quebradilla.

En 1867 se establecieron las Ordenanzas Municipales que definían las funciones municipales en todo el país. Esta legislación fue objeto de gran cantidad de modificaciones a lo largo del siglo XX, hasta que en 1998, se estableció un nuevo Código Municipal, el cual está vigente actualmente.
Su capital, Cartago fue hasta 1823 capital de Costa Rica, durante la colonia y el inicio de la República.


Fig.198

# Antecedentes Históricos Del sitio 1.9



Fig.199

## Geografía

Cartago es la segunda provincia más pequeña del país, después de Heredia. Su área total comprende una extensión de 3.124,6 km².
También es una de las más ricas en tradición colonial, fue la capital de Costa Rica hasta 1823, fecha en que se traslada la capital a la ciudad de San José. Se caracteriza por un clima tropical húmedo, con temperaturas promedio entre los 12 y 20 grados centígrados.
Su relieve montañoso está formado por dos cordilleras: la Central, en donde se encuentran los volcanes Irazú, el más alto del país, y el volcán Turrialba, y la cordillera de Talamanca, en donde destaca el cerro más alto de Costa Rica, el Cerro Chirripó con 3,819 metros sobre el nivel del mar.
Entre los principales ríos se encuentran: Reventado, Reventazón, Palomo, Grande de Orosi, Macho, Tiribí, Pacuare, Chirripó, Tuis y Pejibaye, entre otros.

El principal sistema de drenaje del valle lo constituye el río Reventazón que nace en el Cerro Cuericí, en las estribaciones del noreste de la cordillera de Talamanca. Por la fertilidad de sus suelos volcánicos y aluviales, Cartago es el centro de población que tiene en la agricultura y ganadería sus principales fuentes económicas.
La ciudad de Cartago se encuentra situada en el Valle del Guarco entre las coordenadas 09°52'N 83°55'O



Fig.200

# Antecedentes Históricos Del sitio 1.9

El escudo de Cartago fue presentado, por real cédula del 17 de agosto de 1565, Felipe II, Rey de España, le otorgó a la Ciudad de Cartago un Escudo de Armas. en nombre del Consejo, Justicia y Regimiento de la Ciudad de Cartago .

Debido a que no se registró en ningún momento una representación oficial del escudo, habiéndose utilizado varias, en 1988 la Municipalidad promovió un decreto que oficializó la versión actual del escudo. La versión se basó en la representación más antigua conocida, la cual data del año 1729, realizada por un artista guatemalteco, la cual corresponde a la descripción según las normas heráldicas. En el año 1998 se promueve igualmente un decreto que establece que la bandera la Municipalidad de Cartago, compuesta de dos franjas horizontales roja y azul, lleva en su centro el escudo oficializado, a fin de evitar confusiones con otras banderas similares.

Fig.201



Bandera de Cartago

Enfocándose en el nombre del lugar, Desde 1540 hasta aproximadamente 1573 el territorio que hoy es Costa Rica, la costa atlántica de Nicaragua, parte de Honduras y parte del territorio de Panamá se denominó como Provincia de Cartago, el nombre y límites de esta provincia fueron otorgados por el Rey Carlos I de España, por intermedio de la real cédula del día 29 de noviembre del año 1540, nombrando al mismo tiempo al madrileño Diego Gutiérrez y Toledo como Gobernador.

La decisión de utilizar el nombre de Cartago tuvo relación con la República Cartaginesa, una civilización antigua localizada al norte de África que llegó a constituirse en potencia marítima y comercial; con lo cual la influencia de Cartago en España se hizo manifiesta. (Garita y Flor,1995. p.170). Ya con esa información podemos conocer un poco mejor el contexto del nombre de la Provincia que su traducción mas cercana seria Tierra Nueva en lenguaje fenicio.

Fig.202




Escudo de la Provincia de Cartago

# Antecedentes Históricos Del sitio 1.9

## Guadalupe

(también conoció como **Arenilla**) es el distrito número 6 del Cantón Central de Cartago, en la provincia del mismo nombre, Costa Rica.
Se ubica a sólo 2 km al oeste del centro de Cartago. Tiene una superficie de 13,24 km² y cuenta con una población cercana a los 15 000 habitantes. Es el sétimo distrito más poblado del cantón.

Su cabecera es Guadalupe, ubicada a una altitud de 1400 msnm. El distrito incluye además los barrios de Américas, Higuerón, Joya, Marías, Palmar y Santa Cecilia. El poblado en su ubicación actual comenzó a desarrollarse en el año 1,910, a partir del terremoto que azotó la ciudad de Cartago y sus alrededores, anteriormente se encontraba en una zona adyacente al cementerio de la ciudad. Guadalupe llegó a formar un distrito debidamente definido con los caseríos de Quebradilla, Coris, Coplachí y Bermejo, sin embargo, en el años de 1,986 fue creado el distrito de Quebradilla, lo cual redujo el territorio de Guadalupe de 35.69 Km cuadrados a 13.24 Km cuadrados.

Tabla 1

| Distrito | |
|---|---|
| • País | Costa Rica |
| • Provincia | Cartago |
| • Cantón | Central |
| • Superficie | 13,24 km² |
| • Media lluvia | 1325 m s. n. m. |
| • Máxima lluvia | 1400 m s. n. m. |
| • Mínima lluvia | 1250 m s. n. m. |
| • Total | 14 618 habitantes |
| • Densidad | 1100,75 hab/km² |

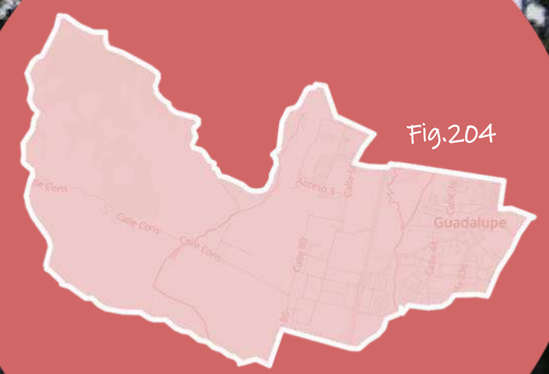



Fig.204

Distrito de Guadalupe

Fig.203

# Línea del tiempo General de Cartago.

1563



Fig.205

Fundación de Cartago por Juan Vásquez de Coronado.

1565




Fig.206

El Rey Felipe II de España otorga el primer escudo de Armas.

1565



Fig.207

Se levanto la primera Iglesia de Cartago en la zona de Orosí.

Alonso Anguciana de Gamboa reubica la ciudad en su actual emplazamiento.




Fig.208

1574

Aparición varias veces de la Virgen a Juana Pereira nativa de la región.



Fig.209

1635

Fundación de la primera escuela primaria del país, la Escuela de Primeras Letras.



Fig.210

1782

# Línea del tiempo General de Cartago

## 1821



Fig.211

Llegada del Acta de Independencia a Cartago.

## 1822



Fig.212

Terremoto de San Estalinao, la ciudad queda gravemente dañada.

## 1823



Fig.213

Cartago Pierde su Estatus de Ciudad Capital después de la batalla de Ochomogo.

## 1824

Se declara patrona nacional a la Virgen de los Ángeles.



Fig.214

## 1841

La Ciudad queda arrasada por el terremoto de San Antolín.



Fig.215

## 1842

Fundación del Colegio San Luis Gonzaga



Fig.216

# Línea del tiempo General de Cartago.

## 1848



Fig.217

Se Funda la Primera Republica de Costa Rica, siendo Cartago una de sus provincias.

## 1906



Fig.218

Se Funda el Equipo de futbol Club Sport Cartaginés.

## 1910



Fig.219

Terremoto de Santa Mónica, es destruida la ciudad, del suceso se mantienen las ruinas de la Iglesia de Santiago Apóstol hasta nuestros días como hito.

## 1948

En media guerra Civil, El Ejercito de liberación nacional liderado por José Figueres Ferrer toma el cuartel de la ciudad.



Fig220

## 1962

Se Funda la Junta Administrativa de electricidad (JASEC).




Fig.12

Fig.221

## 1963

Comienza la actividad del Volcán Irazú y desencadena la avalancha del Rio Reventazón.



Fig.222

# Línea del tiempo General de Cartago.

**1971**




Fig.223

Se Funda el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR).

**1998**



Fig.224

Se Inaugura el Polideportivo de Cartago.

**2010**



Fig.225

Se Inaugura el Centro Comercial mas grande de la Provincia (Paseo Metrópoli).

Inauguración del circuito de la Ciclovía que rodea al Cantón Central.



Fig.226

**2012**

Inauguración de 3 Estaciones para alquiler de Bicicletas, en puntos estratégicos de la ciclovía.



Fig.227

**2014**

Comienzo de las obras viales para un paso a desnivel en el Cruce de Taras-Lima.



Fig.228

**2021**

# Antecedentes Generales



Partiendo de las antiguas civilizaciones de Egipto, China e India donde surgen los mas importantes testimonios de vehículos similares a la bicicleta, tenemos que señalar como su antecesor moderno directo, **al celerífero**, que era un aparato de dos ruedas de madera unidas por una barra o palo de un metro de largo, y que se desplazaba por impulso de los pies en el suelo, y que fuera inventado por el francés De Sivrac, y presentado en la Corte de Versalles en **1790**.

Fig.230



Fig.229

Celerífero

Un Dato Curioso relacionado con la bicicleta es un bosquejo que aparece en el famoso Códice Atlántico, una colección encuadernada de dibujos y escrituras de Leonardo da Vinci. Este muestra un aparato con dos discos traccionados mediante un par de pedales. Es importante destacar que, a pesar de la evidencia, algunos expertos han puesto en duda la autenticidad del diseño, argumentando que el dibujo es en realidad una falsificación añadida después de la restauración de la obra en la década de 1960.



Fig.231

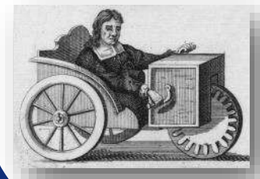


Fig.232

# Historia de la Bicicleta y Silla de Rueda.



1680



**Silla de Ruedas**
Stephen Farffler
Alemania.

Fig.233

1818

**Velocípedo**
Karl von Drais
Alemania.



Fig.234

1830



**Velocípedo**
Thomas McCall
Escocia.

Fig.235

1860

**Bicicleta con pedales**
Pierre Michaux
Francia.



Fig.236

1870



**Bicicleta de Rueda Alta**
James Starley
Francia.

Fig.237

1877

**Triciclo de Rueda Alta**
James Starley
Francia.



Fig.238

1885



**Bicicleta de Seguridad**
Johm Kemp Starley
Inglaterra.

Fig.239

1888

**Bicicleta con Frenos y Rueda libre**
D. Stover y W. Hance/ Inglaterra.



Fig.240

1894



**Bicicleta Plegable**
Michal B. Ryan
Estados Unidos.

Fig.241

1919

**Primera Silla de Ruedas Motorizada**
Inglaterra.



Fig.242

# Historia de la Bicicleta y Silla de Rueda.



1924




Fig.243

**Velocar**
Charles Mochet
Francia.

1933



Fig.244

**Bicicleta de Crucero**
Compañía Bicicletas Schwin
Alemania.

1933



Fig.245

**Primera Silla de Ruedas Plegable**
Harry Jennings
Estados Unidos.

1960



Fig.246

**Bicicleta de Pista**
Anónimo
Estados Unidos.

1979



Fig.247

**Bicicleta de Montaña**
Joe Breeze
Estados Unidos.

1984



Fig.248

**Silla de Ruedas Rígida Para Deportistas**
Estados Unidos.

1989



Fig.249

**Primera Bicicleta Eléctrica**
Empresa Sanyo
Japón.

1991



Fig.250

**Bicicleta para Conferencias**
Erick Stallen
Países Bajos.

1992



Fig.251

**Bicicleta Eléctrica con pedal**
Michael Kutter
Suiza.

2000 Actualidad



Fig.252

**La Bicicleta como Estilo de Vida**
Mundial

# Antecedentes Generales

Fig.253



-Ciclismo de ruta:

Es la modalidad original. Nació en 1868 y consiste en recorrer una distancia determinada en carretera. Generalmente se lleva a cabo en fases con diferente nivel de dificultad.

Fig.254



-Ciclismo de pista:

Se originó gracias a la Carrera de Seis Días de Londres en 1878, donde los ciclistas tenían que pedalear 18 horas seguidas durante seis días. Era una prueba de resistencia más que de velocidad. Sin embargo, era exageradamente larga y se adaptó para poder realizarse en un espacio controlado, lo que dio paso a la celebración de campeonatos mundiales a partir de 1893.

Fig.255



-Ciclocross:

Surgió a principios del siglo XX. Consiste en realizar un número determinado de vueltas alrededor de un circuito con tramos de asfalto, prados y terrenos lodosos. Se le conoce también como cross-country. Las primeras carreras de esta modalidad tuvieron lugar en 1903 y en los años 50 se llevó a cabo un campeonato mundial.

Fig.256



-Bicycle motocross (BMX):

En la década de los 60, uno de los deportes más populares en EUA era el motocross.
Todo comenzó en California, cuando unos adolescentes revoltosos usaron sus bicicletas para imitar los trucos que veían en las competencias de motocross. Se popularizó más tarde gracias a la película de E.T.

Fig.257



Tipos de BMX
-Race:

Podría decirse que es el principal. Consiste en realizar carreras en pistas similares a las de motocross, pero en lugar de usar arena húmeda, se utiliza arena arcillosa y compacta para evitar incrustaciones en las llantas.

Fig.258



Tipos de BMX
-Freestyle:

Este tipo de BMX apareció junto con los parques de skate y consiste principalmente en hacer diferentes trucos con la bicicleta, como saltar rampas de arena, hacer trucos en obstáculos callejeros o en rampas de madera.

# Antecedentes Generales

Fig.259



-Cycle ball (Ciclismo con Futbol)

El Cycle ball es una disciplina por equipos similar al futsal, pero se utiliza la bicicleta como herramienta de juego. Cada equipo está integrado por dos participantes, que controlan y pedalean mientras tratan de conseguir marcar una anotación, tocando el balón sólo con las ruedas en un área compacta de : 14x11 metros, con marcos de 2x2 metros.

Fig.260



-Ciclismo de montaña:

Esta modalidad es considerada un deporte de alto riesgo ya que consiste en recorrer circuitos naturales a través de bosques, cuestas empinadas, descensos muy rápidos, caminos muy angostos y zonas de difícil acceso. Surgió a finales de los años 70 gracias a unos ciclistas que adaptaron una bicicleta tradicional al ponerle un cambio de velocidades para poder manejarla en el bosque.

Fig.261



-Ciclismo inclusivo:

Es la modalidad de ciclismo en la que participan las personas con algún tipo de discapacidad. Se empezó a utilizar como medio de rehabilitación en personas con movilidad reducida en 1944 y su éxito fue tanto que pronto comenzó a practicarse fuera de las clínicas.

Fig.262



-Ciclismo adaptado:

Se practica en una bicicleta convencional con adaptaciones mínimas que permiten que las personas con movilidad reducida o con amputaciones puedan manejarla.

Fig.263



-Handciclyng o ciclismo manual:

Este tipo de ciclismo adaptado se practica en una bicicleta de tres ruedas (dos atrás y una adelante) con un manubrio especial que permite que sea impulsada con las manos.

Fig.264



-Tándem:

Es un tipo de bicicleta deportiva en la cual pueden pedalear dos personas. Esta categoría está reservada para personas invidentes, con alguna discapacidad física que les impida pedalear o con algún tipo de parálisis cerebral.

# Marco Teórico 1.10 (Terminología).

## A — Alto Rendimiento.

**Definición:** Alto rendimiento suele aparecer vinculada al estado físico y al deporte. En este caso, el concepto alude a optimizar el aprovechamiento de los recursos corporales y técnicos. Quien consigue maximizar el uso de los recursos disponibles y adquiere nuevas habilidades mediante el entrenamiento, alcanza un gran nivel competitivo. **(Definición.DE, s.f).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** Para el proyecto a desarrollar se busca que los atletas puedan mejorar sus cualidades competitivas al mejorar sus condiciones físicas y mentales al tener un espacio idóneo donde logren alcanzar un nivel superior y puedan luchar por mejores puestos en competencias internacionales poniendo en alto la calidad deportiva nacional.



Fig.265

## A — Amateur.

**Definición:** Se usa con cierta frecuencia en español con el sentido de persona que realiza una actividad por placer, no de modo profesional ni remuneradamente y, en especial, un deportista que practica un deporte sin recibir por ello remuneración directa'. También significa, en referencia a una actividad o a una categoría deportiva, 'de aficionados'. Se opone, pues, a profesional. **(Real Academia Española, 2005).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** Una meta de la propuesta es que las personas que quieren aprender a manejar bicicleta con un instructor o por si mismas lo logren, igual si desean disfrutar casualmente de un día de esparcimiento puedan realizarlo de forma segura en un entorno divertido, moderno y familiar donde puedan generar nuevos vínculos sociales.




Fig.266

## B — Bicicleta.

**Definición:** Se conoce como bicicleta al medio de transporte que tiene dos ruedas, con pedales que permiten transmitir el movimiento a la rueda trasera a través de una cadena, un piñón y un plato. Se trata de un vehículo que se desplaza por la propulsión del propio usuario, quien debe pedalear. A nivel general puede decirse que el cuadro (la estructura) de una bicicleta integra dos ruedas, que suelen tener el mismo tamaño y están ubicadas en línea; un asiento, un manubrio para la dirección.
**(Pérez y Merino, 2018).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** En este caso la bicicleta es el corazón que le da vida al proyecto, siendo la herramienta fundamental, esta puede ser estudiada como un concepto atractivo para plantear el diseño de conjunto, generar recorridos o ser el punto de partida para la propuesta de volumétrica.



Fig.267

## B — Bicicleta Artesanal.

**Definición:** Este tipo de bicicletas no están pensadas para el público en general, al fin y al cabo, son procesos de construcción artesanales donde el 99.9% del proceso es producido a mano. El perfil del ciclista de bicicletas con estas características busca un material exclusivo y único. Lejos de catálogos donde el cliente se tiene que adaptar a la bicicleta. Aquí, la bicicleta se diseña, adapta y construye en base al cliente y su fisiología, anatomía y biomecánica. **(Martínez, 2020).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** La propuesta tendrá talleres para que los artesanos de bicicletas nacionales puedan, construir, mostrar, perfeccionar y vender sus trabajos siendo una importante vitrina para ellos, teniendo apoyo de la logística interna del complejo, siendo una herramienta para la divulgación cultural.



Fig.268

## C — Cartaginés.

**Definición:** La primera definición de cartaginés en el diccionario de la real academia de la lengua española es natural de Cartago, antigua ciudad de África. Otro significado de cartaginés en el diccionario es natural de Cartago, ciudad de Costa Rica, o de su provincia. Cartaginés es también perteneciente o relativo a aquella antigua ciudad, a esta ciudad o a su provincia. **(Educalingo, s.f).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** Algo necesario es la aceptación del pueblo cartaginés, al complejo deportivo, por lo cual un estudio de usuario exhaustivo puede ayudar y a la vez se debe plantear como mejorar la calidad de vida de las personas cercanas por medio de la propuesta arquitectónica funcional, acorde a las necesidades vinculantes al proyecto.



Fig.269

## C — Ciclista.

**Definición:** Persona que monta en bicicleta por afición o como profesional. Persona que practica el ciclismo. **(Oxford, s.f).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** El factor humano es el conector entre el entorno urbano y la bicicleta, los ciclistas nacionales e internacionales al ser el usuario meta, deben ser atraídos armoniosamente al Complejo de Ciclismo al plantear espacios diversos y retadores que denoten que es el mejor sitio para practicar ciclismo de forma segura y profesional en el país.



Fig.270

# Marco Teórico 1.10 (Terminología).

C

## Ciclismo Recreativo.

**Definición:** Ciclismo es un deporte practicado con bicicletas y que en casi todas las ocasiones tiene como objetivo recorrer una determinada distancia en el mínimo de tiempo posible, siendo así el ciclismo recreativo se practica sin ánimo competitivo, usando la bicicleta como medio de ejercicio físico, diversión, transporte o turismo. **(Generación Deporte, s.f).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** La propuesta se caracteriza por buscar que los ciclistas puedan disfrutar de recorridos con diferentes dificultades, pudiendo variar en el entorno geográfico y climático en un espacio controlado.



Fig.271

C

## Ciclovía.

**Definición:** Es el nombre genérico dado a parte de la infraestructura pública u otras áreas destinadas de forma exclusiva o compartida para la circulación de bicicletas. La ciclovía puede ser cualquier carril de una vía pública que ha sido señalizado apropiadamente para este propósito o una vía independiente donde se permite el tránsito de bicicletas. **(Sendagent, s.f).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** La provincia de Cartago es pionera en la construcción de una ciclovía como tal y no solo un espacio pintado en la calle, por lo que se puede general un conector con el complejo de ciclismo, aumentado el rango del recorrido y su impacto en la sociedad.



Fig.272

C

## Complejo Deportivo.

**Definición:** Es el área que comprende un conjunto de instalaciones deportivas equipadas con tecnología avanzada, integrado por personal técnico capacitado, permitiendo al ser humano desarrollar sus habilidades a través de la práctica de cualquier disciplina deportiva. **(EcuRed, 2020).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** En el caso del Complejo de Ciclismo a proponer, este será el espacio arquitectónico que contenga las áreas deportivas especificas para el deporte del ciclismo nacional, como de sus deportes derivados, para uso de los atletas profesionales y los deportistas recreativos con ayuda de la más alta tecnología.

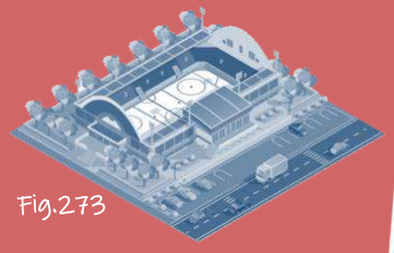


Fig.273

C

## Cultura Deportiva.

**Definición:** Es la actividad humana en la que se satisface el cuidado binominal (cuerpo y mente) a través de activación física sea por prácticas o disciplinas recreativas que ayudan al ser humano a mejorar y prolongar su calidad de vida, además de contribuir a la formación individual, sin embargo, no solo el análisis deportivo se puede hacer de manera individualizada o interior como lo harían otras ciencias en su estudio, puesto que es una forma integral de la sociedad y cultura. **(Corona, 2019).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** Para el proyecto la cultura deportiva es fundamental, ya que el complejo a diseñar puede ser el espacio conector de divulgación y desarrollo físico -mental, donde las personas pueden interactuar y expresar su pasión en este caso por el ciclismo.



Fig.274

C

## Cultura Vial.

**Definición:** La cultura vial se refiere a la construcción de una convivencia armoniosa, responsable y de respeto entre todos los que hacemos uso de las vías de tránsito, sean estas aceras, rutas, caminos, ciclo vías, etc. De esta manera, la cultura vial hace referencia a los comportamientos humanos en las vías, en los espacios de movilidad, no juzga si son correctos o incorrectos, lo que importa es la manera en que las colectividades se expresan en esos espacios. **(Viesca, 2021).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** Es difícil pronosticar que tanto puede ayudar a mejorar el comportamiento en las calles, pero el complejo tendrá espacio adecuado para dar charlas, capacitaciones y seminarios sobre la interacción de los ciclistas con su entorno vial para tratar que las personas reflexionen.



Fig.275

D

## Deportista Profesional.

**Definición:** Son deportistas profesionales quienes se dedican a la práctica del deporte por cuenta y dentro del ámbito de organización y dirección de un club o de una entidad deportiva, con carácter regular y a cambio de una retribución. El carácter "profesional" del deportista se deriva del hecho de que participa en competiciones deportivas oficiales de carácter profesional y ámbito estatal. **(Enciclopedia Jurídica, 1985).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** Una de las bases de la propuesta, es la idea que los atletas profesionales que utilizan las calles por no tener un espacio adecuado, puedan practicar profesionalmente en un entorno que los ayude a potencial sus habilidades.

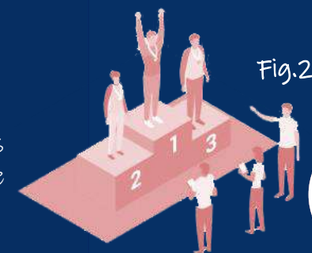



Fig.276

# Marco Teórico 1.10 (Terminología).

## Deporte.

**Definición:** Es la práctica de un ejercicio físico regulado y competitivo. El deporte puede ser recreativo, profesional o como una forma de mejorar la salud.
El deporte al abarcar varias áreas de nuestra sociedad conlleva una complejidad simbólica en su dimensión social y cultural ya que actualmente el deporte es una práctica, un espectáculo y un estilo de vida. **(Significados, 2016).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** En el caso de la propuesta, esta se enfoca en el deporte del ciclismo en aspectos recreativos, competitivos o de rehabilitación, que necesitan obligatoriamente la herramienta de la bicicleta para poder tener sentido y que es elemento fundamental para platear el espacio arquitectónico.



Fig.277

## Discapacidad Motora.

**Definición:** La discapacidad motora se define como la dificultad que presentan algunas personas para participar en actividades propias de la vida cotidiana, que surge como consecuencia de la interacción entre una dificultad específica para para manipular objetos o acceder a diferentes espacios, lugares y actividades que realizan todas las personas, y las barreras presentes en el contexto en el que se desenvuelve la persona. **(Ministerio de Educación de Chile, 2007).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** Uno de los tipos de usuario del proyecto son las personas con discapacidad motora por lo que se debe lograr proponer espacios 100% transitables y funcionales para las personas con problemas físicos.



Fig.278

## Disciplina Deportiva.

**Definición:** Conocemos de manera general que la disciplina es la capacidad del ser humano de proceder de manera ordenada, y perseverante, es un valor fundamental en el deporte y es la base cualidades como el respeto, valor, persistencia, tolerancia, entre otras, es tan poderosa que un deportista de mediana capacidad pero disciplinado alcanzará mucho más progreso que un deportista talentoso que entrene sin constancia, sin disciplina. **(Psicología Deportiva, 2014).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** Cualquier deporte necesita de una mentalidad disciplinada que haga al deportista mejor cada vez, en el caso del ciclismo se necesita una disciplina estricta al tener que competir con otros y con si mismo, ya sea para mejorar un tiempo o ganar una competencia, la repetición constante es necesaria para mejorar.



Fig.279

## Espacio Vivido.

**Definición:** Se le identifica al mismo como un espacio simbólico, complejo y subjetivo, con base en las relaciones sociales, espacialidad e historia de los individuos. Se dificulta aún más su tratamiento, cuando se lo vincula con el turismo, una actividad de ocio que se da en un espacio geográfico, disímil al del entorno habitual de la persona que lo practica. **(Pinassi,2015).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** Enfocándose en el proyecto a proponer, el espacio vivido será las áreas de interacción familiar y social que ayude a generar vínculos entre las personas que les apasiona el ciclismo y las personas que lo viven de forma casual.



Fig.280

## Espacio Urbano.

**Definición:** Es el centro poblacional y el paisaje propio de las ciudades. La noción suele utilizarse como sinónimo de medio urbano o área urbana. las características propias del espacio urbano son el elevado número de habitantes con alta densidad poblacional, la presencia de una gran variedad de infraestructuras y el desarrollo de los sectores económicos secundario y terciario. **(Definición.DE, s.f).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** En este caso conectar el Complejo de ciclismo con la ciclovía de Cartago y otras áreas urbanas cercanas como centros comerciales ayudara a generar un punto de atracción al proyecto.



Fig.281

## FECOCI.

**Definición:** Son las Siglas de la FEDERACION COSTARRICENSE DE CICLISMO, está autorizada para usar el término "COSTARRICENSE" en su nombre, por cuanto será la entidad oficializada para representar el deporte del ciclismo nacional e internacionalmente. **(FECOCI, s.f).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** La Federación Costarricense de ciclismo tiene una misión clave en la propuesta ya que seria idóneo que lo administrara para poder generar recursos saludables, y asi apoyar a los ciclistas alrededor del país con su entrenamiento o capacitaciones para entrenadores profesionales.

Fig.282

# Marco Teórico 1.10 (Terminología).

## Habilidad Motriz.

**Definición:** Las habilidades motrices son acciones concebidas conscientemente y aprendidas, que conducen a resultados predeterminados con un máximo de acierto y un gasto mínimo de energía, tiempo o de ambos. Una habilidad motriz alcanza un nivel de desarrollo óptimo cuando puede perfeccionarse mediante su práctica continuada. **(Glosario Educación Física, s.f).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** Es una habilidad física necesaria para poder practicar ciclismo adecuadamente, si una persona tiene algún tipo de discapacidad esta propuesto tendrá espacios de rehabilitación física para que las personas puedan mejor su condición.



Fig.283

## Hito Urbano.

**Definición:** Los hitos dentro del espacio urbano son piezas de arquitectura singular diseñadas de forma que su altura destaque por encima de las edificaciones de su propio entorno. La función de estos hitos es servir como elementos de orientación dentro del espacio urbano. El ciudadano de a pie podrá situarse dentro de la ciudad orientándose a través de los hitos. **(Banet, 2007)**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** Este proyecto arquitectónico busca que sea un hito Urbano– Deportivo de Cartago y del país por su infraestructura moderna y funcional que logre atraer a gran cantidad de personas.



Fig.284

## Inclusión Deportiva.

**Definición:** Esta modalidad consiste en practicar un deporte entre personas con y sin discapacidad. De entre las diversas formas de realizar ejercicio, ésta es altamente recomendable, no sólo por el bienestar físico y mental que conlleva, sino porque además consigue mejorar la calidad de vida y la inclusión social a través de una práctica común: el deporte. **(Down España, s.f).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** El espacio a diseñar deberá estar pensado 100% para que las personas que quieres compartir con un familiar con alguna discapacidad motora lo logren, así como los atletas paraolímpicos puedan entrenar de forma segura y profesional para los eventos deportivos.



Fig.285

## Masa Critica.

**Definición:** Proviene del concepto sociológico homónimo, que hace referencia al número de individuos involucrados en un fenómeno a partir del cual éste adquiere una dinámica propia que le permite sostenerse y crecer por sí mismo. Es un fenómeno ciclista, tiene lugar todos los meses en numerosas ciudades del mundo. Su finalidad es introducir la movilidad sostenible en el debate público, y mejorar la seguridad de los ciclistas confiando en que se está más seguro cuando se está en grupo. **(Masa Critica Guayaquil, s.f).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** En el caso de la propuesta, la masa critica es el grueso de personas que pueden organizarse y hacer actividades formales relacionadas al ciclismo con apoyo de la federación buscando la concientización social, de los peligros de ser ciclista.



Fig.286

## Medio de Transporte.

**Definición:** Los medios de transporte son vehículos que se utilizan para el traslado de personas o mercancías. Esto, permitiría una primera clasificación. No obstante, en muchos casos, estos medios de transporte pueden transportar a personas y mercancías al mismo tiempo.
Estos vehículos han sido construidos para desplazarse en diversos ambientes. **(Paéz, 2020).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** El objetivo primordial de la bicicleta es el de transportar a un individuo del punto A al punto B de forma fácil y económica, además que los usuarios de la bicicleta deben compartir su entorno con otros medios de transporte como vehículos y motos, donde ellos tienen la de perder en caso de accidentes, eso debe ser entendido para poder plantear la propuesta general. de diseño.



Fig.287

## Pasión Deportiva.

**Definición:** La forma es que se vive y disfruta el deporte puede variar de persona a persona.
La pasión es una emoción que conecta el amor hacia lo que más te gusta hacer y la forma en que expresas ese amor. Ser apasionado a los deportes es una de las tantas maneras que tienen los seres humanos para expresar libremente su propia personalidad. **(EF Deportes.com, 2019).**

Fig.288

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** En el caso de los deportistas profesionales, el ciclismo es un trabajo y la bicicleta es su herramienta por lo cual el entrenamiento formal es algo necesario para rendir y su pasión se enfoca en ser el mejor competitivamente, en el caso de las personas que practican ciclismo de forma de pasatiempo es algo diferente su pasión se enfoca en mejorar lo hecho por si mismo y tener una vida saludable y social activa.



# Marco Teórico 1.10 (Terminología).

## P

### Prueba Antidopaje

**Definición:** Es un examen químico que detecta el consumo de sustancias en un deportista. Estas pueden ser drogas ilegales o medicamentos controlados por algún médico y pueden ser identificadas por métodos que requieren de diferentes muestras. El concepto de dopaje, se refiere al uso de sustancias estimulantes para potenciar artificialmente el rendimiento. **(ESNECA,2019).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** En el caso de las pruebas antidoping el complejo deportivo tendrá su laboratorio vinculado a la federación para lograr de forma rápida y transparente aportar los resultados de los deportistas profesionales para que prevalezca la competitividad y la honestidad deportiva.



Fig.289

## R

### Rehabilitación Física.

**Definición:** La rehabilitación física es la disciplina que se encarga de sanar y recuperar al máximo, todas las capacidades motrices de un individuo que ha sido afectado por una lesión o enfermedad. Todo esto con el objetivo de que éste pueda reintegrarse a sus actividades rutinarias y pueda ser autónomo. **(Universidad la Concordia, 2019).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** El proyecto busca apoyar a las personas que tienen problemas motrices a mejorar sus cualidades físicas por medio de terapias con personas profesionales, en un espacio adecuado para ello y con la ayuda del uso de la bicicleta como factor para incentivar su autonomía personal.



Fig.290

## R

### Tolerancia Vial

**Definición:** El conductor de un vehículo no está solo en la vía y debe compartirla con todos aquellos usuarios que también tienen el derecho a usarla. El conductor deberá adoptar las precauciones necesarias cuando se aproxime al resto de usuarios especialmente cuando éstos sean niños, ancianos, ciclistas o personas con discapacidad. Por lo que cualquier vehículo que vaya a rebasar a un ciclista debe guardar 1,5 metros a la hora de adelantarlo. **(Toleranciavialblog, 2016).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** Partiendo del espacio vial la tolerancia vial es lograr que los ciclistas, peatones y los conductores puedan convivir adecuadamente en un entorno casual, enfocándose en el proyecto el Complejo puede impartir cursos viales por medio de un adecuado espacio interactivo respaldado por el Cosevi para fomentar el respeto mutuo entre las partes.



Fig.291

## B

### U.C.I.

**Definición:** Unión Ciclista Internacional, conocida por sus siglas como UCI, es la organización internacional que se dedica a regular las normas en los eventos de ciclismo a nivel competitivo en el mundo, así como de celebrar periódicamente competiciones y eventos. Tiene su sede en Aigle, Suiza. **(EcuRed, 2013).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** Es el ente que regula las dimensiones formales de los diferentes recorridos competitivos, como el velódromo , la inclinación y pendientes de los recorridos de montaña, así como de los materiales idóneos para rampas de MBX y de otros aspectos a tomar en cuenta al diseñar la propuesta para que sea lo mas cercano posible a un área competitiva real.



Fig.292

## U

### Urbanismo.

**Definición:** El urbanismo estudia las ciudades, considera el tipo y la cantidad de población, y las demandas que ostentan sus habitantes de acuerdo a los usos y costumbres en los diversos sectores tales como: industrias, residencial, comercio, recreación, servicios, vías de comunicación. Puede efectuar un trazado original o bien aplicarle reformas al que ya existe. **(Bembibire, 2013).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** Se necesita realizar un estudio urbanístico de la zona para poder plantear los espacios públicos y privados que logren ser adaptados al contexto urbano del área a intervenir sea conectándolo con el centro comercial cercano, la carretera interamericana y la ciclovía de la provincia para generar una simbiosis perfecta.



Fig.293

## U

### Volumen de Entrenamiento

**Definición:** Es la variable más importante para rendir en ciclismo. Para lograr un volumen de entrenamiento lo más alto posible es necesario que la mayor parte de él sea a una intensidad baja. Para el ciclismo es importante hacer sesiones de gran fondo (más de 4h).El estímulo de ese esfuerzo continuo es muy específico del ciclismo, y no es equivalente a sumar 2 sesiones de 2h. **(Blasco, 2020).**

**Relevancia para el proyecto (Reflexión):** Teniendo un espacio especializado para entrenar los ciclistas profesionales podrán alcanzar un rendimiento superior de sus cualidades competitivas a no tener que regirse a los problemas de clima y de seguridad que suceden al usar las calles publicas del país.



Fig.294

# Reglamentación: 1.11



Fig.295

Al ser la provincia de Cartago una zona sísmica activa donde los terremotos de alto impacto son comunes cada 100 años como lo denota la historia nacional, es necesario estudiar el código sísmico para poder plantear el diseño estructural idóneo para lograr una estructura sismorresistente acorde y así disminuir el peligro de

# Código Sísmico de Costa




Fig.296

2.1 Zonificación sísmica: Se divide al país en tres zonas sísmicas de sismicidad ascendente denominadas zonas II, III y IV, las cuales se representan gráficamente en la figura . Siguiendo la división política y administrativa vigente, la tabla presenta la zona sísmica asignada a cada cantón o, cuando es necesario, a cada distrito de la provincia.

| | | |
|---|---|---|
| | Zona | II |
| | Zona | III |
| | Zona | IV |

| Cantón | Distrito | Zona |
|---|---|---|
| 1. Cartago | Todos | III |
| 2. Paraíso | Todos | III |
| 3. La Unión | Todos | III |
| 4. Jiménez | Todos | III |
| 5. Turrialba | Todos | III |
| 6. Alvarado | Todos | III |
| 7. Oreamuno | Todos | III |
| 8. El Guarco | Todos | III |

Tabla 2. Zonas Sísmicas de la Provincia de Cartago.




Fig.297



Fig.298

2.2 Sitio de Cimentación: es el lugar de emplazamiento de una edificación para efectos de considerar las condiciones dinámicas del sitio en la demanda sísmica. En ausencia de estudios más refinados de amplificación dinámica, se establece la clasificación de los sitios de cimentación con base en las propiedades de los parámetros indicados en la tabla, calculados como promedio en los 30 m superficiales.

I) Sitio tipo S1: Un perfil de roca o suelo rígido o denso con propiedades semejantes a la roca.

II) Sitio tipo S2: Un perfil de suelo con condiciones predominantes de medianamente denso a denso o de medianamente rígido a rígido.

III) Sitio tipo S3: Un perfil de suelo con 6 a 12 m de arcilla de consistencia de suave a medianamente rígida o con más de 6 m de suelos no cohesivos de poca o media densidad.

IV) Sitio tipo S4: Un perfil de suelo que contenga un estrato de más de 12 m de arcilla suave.



Fig.299

En el caso del proyecto propuesto el lote ubicado en la provincia de Cartago esta en una zona Tipo III por lo que hay que seguir las recomendaciones para este tipo de suelo que da el código sísmico nacional.

Tabla: 3 Tipos de sitio y sus parámetros geotécnicos. Propiedades promedio de los 30 m superficiales.

| Tipo de sitio | N | Vs (m/s) | Cu (kg/cm2) |
|---|---|---|---|
| S1 | ≥50 | ≥ 760 | ≥1.00 |
| S2 | 35-50 | 350-760 | 0.75-1.00 |
| S3 | 15-35 | 180-350 | 0.50-0.75 |
| S4 | ≤15 | ≤180 | ≤0.50 |

N:número de golpes del ensayo de penetración estándar
Cu: resistencia al corte no drenada
Vs: velocidad de onda cortante

**2.3 Sacudida sísmica**

**a.** Se definen como sismos fuertes aquellos cuya sacudida sísmica tiene un período de retorno de 475 años. Esto corresponde a una probabilidad de excedencia del 10 % para una vida útil de 50 años.

**b.** Se definen como sismos extremos aquellos cuya sacudida sísmica, expresada en términos de la aceleración pico efectiva de diseño es 25% mayor que la de los sismos fuertes para el mismo sitio de cimentación.

**c.** Se definen como sismos moderados aquellos cuya sacudida sísmica, expresada en términos de la aceleración pico efectiva de diseño es 25% menor que la de los sismos fuertes para el mismo sitio de cimentación.

2.4 Aceleración pico efectiva de diseño a. Con base en la zonificación sísmica y el sitio de cimentación se establecen los siguientes valores de aceleración pico efectiva de diseño, aef, como parámetro indicador de la sacudida sísmica correspondiente a un período de retorno de 475 años.

Tabla 4: Aceleración pico efectiva de diseño, $a_{ef}$, para un período de retorno de 475 años y para diferentes zonas sísmicas y tipos de sitio.

| Tipo de sitio | Zona II | Zona III | Zona IV |
|---|---|---|---|
| $S_1$ | 0.20 | 0.30 | 0.40 |
| $S_2$ | 0.24 | 0.33 | 0.40 |
| $S_3$ | 0.28 | 0.36 | 0.44 |
| $S_4$ | 0.34 | 0.36 | 0.36 |

b. Cuando la edificación deba ser diseñada para otros niveles de sacudida sísmica, de acuerdo con consideraciones de importancia, la aceleración pico efectiva de diseño aef de la tabla se multiplica por un factor de importancia, I. Conforme al artículo 2.3 y a la tabla 4.1, este factor tiene valores de 1.25 para sismos extremos y de 0.75 para sismos moderados. La clasificación de las edificaciones según su importancia se presenta en la tabla 4.1. Los valores de aef e I son utilizados en el cálculo del coeficiente sísmico, C, conforme a las indicaciones del capítulo 5.

c. Adicionalmente a lo estipulado en la tabla 4.1, para el grupo E, durante el proceso constructivo, las fuerzas sísmicas correspondientes no pueden ser menores que las que se obtienen al utilizar un coeficiente sísmico calculado conforme a las indicaciones del capítulo 5, pero con el 10% del producto aef I utilizado en el diseño definitivo y con una ductilidad global asignada y una sobre resistencia iguales a la unidad (μ=1; SR=1).

**3.1 Requisitos de los sistemas sismorresistentes:** Toda edificación debe tener un sistema estructural compuesto por uno o varios sistemas sismorresistentes, de resistencia, rigidez y ductilidad apropiadas, capaces de transmitir todas las fuerzas por medio de una o, preferiblemente, de varias trayectorias continuas y redundantes, desde su punto de aplicación hasta los cimientos de la estructura.

**3.3 Sobre resistencia Como resultado del diseño estructural:** que considera factores como redundancia, sobrestimación de cargas y proceso constructivo, y de las dimensiones y propiedades mecánicas reales de los elementos, componentes y uniones estructurales, todo sistema estructural posee una capacidad real sismorresistente que es mayor que la capacidad nominal sismorresistente, siendo la sobre resistencia, SR, la razón entre ambas capacidades.

**3.5 Consideraciones sobre diafragmas de entrepiso:** Debe procurarse que los entrepisos se comporten como diafragmas rígidos en su propio plano, capaces de distribuir las fuerzas sísmicas entre los sistemas sismorresistentes, de acuerdo con sus respectivas rigideces y capacidades.

**3.6 Efectos de la componente vertical del sismo:** La componente vertical del sismo debe ser considerada cuando, a criterio del profesional responsable del diseño, su efecto en la respuesta de la edificación o de alguno de sus elementos, componentes y uniones sea significativa y su efecto en el diseño sea determinante.

# Capítulo 4

Nota. Cuando no representen riesgo elevado a los transeúntes, las tapias y muros de colindancia pueden diseñarse como sistemas o componentes no estructurales conforme al capítulo 14, si su longitud no excede 15 m y su altura no excede 3 m.

## 4.1.1 Clasificación de las edificaciones según su importancia

Toda edificación debe ser clasificada según la importancia de su ocupación o función conforme a la tabla 4.1. A cada grupo le corresponde un factor de importancia, I, el cual define la sacudida sísmica para la cual se debe diseñar, según el artículo 2.3.



Fig.300

Tabla 5:

| Grupo | Descripción | Ocupación o función de la edificación | Factor I | Factor Ip |
|---|---|---|---|---|
| A | Edificaciones e instalaciones esenciales | Hospitales e instalaciones que poseen áreas de cirugía o atención de emergencias. Estaciones de policía y bomberos. Garajes y refugios para vehículos o aviones utilizados para emergencias. Instalaciones y refugios en centros de preparación para emergencias. Terminales aeroportuarias y torres de control aéreo. | 1.25 | 1.50 |
| B | Edificaciones e instalaciones riesgosas | Obras e instalaciones utilizadas para la producción, almacenamiento y trasiego de sustancias o químicos tóxicos o explosivos. Obras que contienen o soportan sustancias tóxicas o explosivas. Obras cuya falla pueda poner en peligro otras edificaciones de los grupos A y B. | 1.25 | 1.50 |
| C | Edificaciones de ocupación especial | Edificaciones para actividades educativas con una capacidad mayor que 300 estudiantes. Edificios para centros de salud con 50 o más pacientes residentes, pero no incluidas en el grupo A. Todas las edificaciones con una ocupación mayor que 5000 personas no incluidas en los grupos A o B. Edificaciones y equipo en estaciones de generación de energía y otras instalaciones públicas no incluidas en el grupo A y requeridas para mantener operación continua. | 1.00 | 1.25 |
| D | Edificaciones de ocupación normal | Todas las obras de habitación, oficinas, comercio o industria y cualquier otra edificación no especificada en los grupos A, B, C o E. | 1.00 | 1.25 |
| E | Edificaciones misceláneas | Construcción agrícola y edificios de baja ocupación. Galpones y naves de almacenamiento de materiales no tóxicos y de baja ocupación. Tapias y muros de colindancia (ver nota). Obras e instalaciones provisionales para la construcción. | 0.75 | 1.00 |

*En el caso del proyecto al tener una ocupación mayor a 5mil personas se ubicara en el Grupo C, Edificación de ocupación especial.

Tabla 5: Clasificación de edificaciones según importancia.

# Capítulo 4



Tabla 6. Requisitos para el cumplimiento de los objetivos de desempeño.

| Categoría de edificación según importancia | Posibilidad de irregularidad grave (1) | Límites a los desplazamientos relativos (2) | Requisitos de ductilidad local (3) |
|---|---|---|---|
| A. Esencial | Se prohíbe (4) | Especial | Óptima (5) |
| B. Riesgosa | Se prohíbe | Normal | Moderada u óptima |
| C. Especial | Se prohíbe | Especial | Moderada u óptima |
| D. Normal | Se permite | Normal | Moderada u óptima |
| E. Miscelánea | Se permite | Normal | Moderada u óptima |

(1) La condición de irregularidad grave se define en el inciso 4.3.4.
(2) Los límites normales y especiales de los desplazamientos relativos se definen en la tabla 7.2.
(3) La ductilidad local moderada y óptima se definen en el inciso 4.4.1.
(4) Debe procurarse que las edificaciones del grupo A sean regulares en altura y en planta, según los incisos 4.3.1 y 4.3.2.
(5) Este requisito puede omitirse siempre y cuando el profesional responsable demuestre, utilizando los métodos alternos de análisis del artículo 7.7, que no se requiere tener una ductilidad local óptima y que una ductilidad local moderada es suficiente para que la estructura desarrolle la ductilidad global requerida.

**4.1.2 Objetivos de desempeño** Con base en la clasificación de la tabla 4.1, se establecen los siguientes objetivos de desempeño:

a) En edificaciones de ocupación normal, grupo D, y ante sismos fuertes (I=1.0 según artículo 2.3 y tabla 4.1), se protege la vida de ocupantes y transeúntes, evitando el colapso parcial o total de la estructura y de aquellos componentes no estructurales capaces de causar daño. **La edificación debe mantener su integridad estructural durante y después del sismo, y permitir una segura evacuación de sus ocupantes, aunque podría sufrir daños en su estructura o en sus componentes no estructurales.**

b) En edificaciones de ocupación especial, grupo C, y ante sismos fuertes (I=1.0 según artículo 2.3 y tabla 4.1), se protege la vida de ocupantes y transeúntes. La edificación no solo debe mantener su integridad estructural, sin el colapso parcial o total de la estructura y de aquellos componentes no estructurales capaces de causar daño, sino que se debe minimizar la ocurrencia de daños en la estructura y en todos aquellos componentes y sistemas no estructurales capaces de interrumpir seriamente los servicios y funciones propias de la edificación.

c) En edificaciones e instalaciones riesgosas, grupo B, y ante sismos extremos (I=1.25 según artículo 2.3 y tabla 4.1), además de protegerse la vida de ocupantes y transeúntes, se debe minimizar la ocurrencia de daños en la estructura y en sus componentes y sistemas no estructurales cuando estos puedan causar daños graves en la población o en el ambiente.

d) En edificaciones e instalaciones esenciales, grupo A, y ante sismos extremos (I=1.25 según artículo 2.3 y tabla 4.1), además de protegerse la vida de ocupantes y transeúntes, se debe minimizar la ocurrencia de daños en la estructura y en aquellos componentes y sistemas no estructurales capaces de interrumpir seriamente los servicios y funciones propios de la edificación.
e) En edificaciones misceláneas, grupo E, se debe asegurar el mismo desempeño definido para las edificaciones de ocupación normal pero para sismos moderados (I=0.75 según artículo 2.3 y tabla 4.1).

# LEY No 7600

Ley Igualdad de Oportunidades para las personas con Discapacidad.



Fig.301

# Capítulo 4
# Acceso al espacio físico.



Fig.302

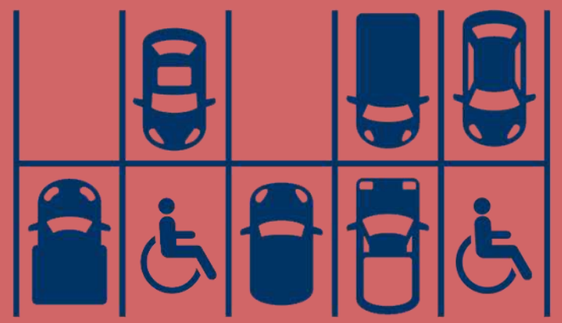


Fig.303



Fig.304

La ley 7600 se debe implementar minuciosamente ya que uno de los usuarios metas del proyecto, son las personas con problemas motrices y el diseño de los espacios deben ser acordes a sus necesidades físicas y espaciales para fomentar la inclusión deportiva, en el entorno planteado.

**Artículo 41.** -Especificaciones técnicas reglamentarias Las construcciones nuevas, ampliaciones o remodelaciones de edificios, parques, aceras, jardines, plazas, vías, servicios sanitarios u otros espacios de propiedad pública, deberán efectuarse conforme a las especificaciones técnicas reglamentarias de los organismos públicos y privados encargados de la materia. Las edificaciones, privadas que impliquen concurrencia y brinden atención al público deberán contar con las mismas características establecidas en el párrafo anterior.

**Artículo 42.** -Requisitos técnicos de los pasos peatonales Los pasos peatonales contarán con los requisitos técnicos necesarios como: rampas, pasamanos, señalizaciones visuales, auditivas y táctiles con el fin de garantizar que sean utilizados sin riesgo alguno por las personas con discapacidad.

**Artículo 43.** -Estacionamientos Los establecimientos públicos privados de servicio al público, que cuenten con estacionamiento. deberán ofrecer un cinco por ciento total de espacios destinado, expresamente a estacionar vehículo, conducidos por personas con discapacidad o que las transporten. Pero, en ningún caso, podrán reseñarse para ese fin menos de dos espacios. Esos espacios deberán estar ubicados cerca de la entrada principal de los locales de atención al público.

**Artículo 44.** -Ascensores Los ascensores deberán contar con facilidades de acceso, manejo, señalización visual, auditiva y táctil, y, con mecanismos de emergencia, de manera que puedan ser utilizados por todas las personas.



Fig.305

CAPITULO 5 Acceso a los medios de transporte

Artículo 48. -Terminales y estaciones Las terminales y estaciones, de los medios de transporte colectivo contarán con las facilidades requeridas para el ingreso de usuarios con discapacidad, así como para el abordaje y, uso del medio de transporte.

Artículo 49. -Facilidades de estacionamiento Las autoridades policiales administrativas facilitarán el estacionamiento de vehículos que transporten a personas con discapacidad, así como el acceso a los diversos medios de transporte público.

CAPITULO 7 Acceso a la cultura, el deporte y las actividades recreativas

Artículo 54. -Acceso Los espacios físicos donde se realicen actividades culturales, deportivas o recreativas deberán ser accesibles a todas las personas. Las instituciones públicas y privadas, que promuevan y realicen actividades de estos tipos, deberán proporcionar los medios técnicos necesarios para que todas las personas puedan disfrutarlas.

Artículo 55. -Actos discriminatorios Se considerará acto discriminatorio que, en razón de la discapacidad, se le niegue a una persona participar en actividades culturales, deportivas y recreativas que promuevan o realicen las instituciones públicas o privadas.

TITULO III CAPITULO UNICO Acciones

Artículo 59.-Programas de capacitación Las instituciones públicas y las privadas de servicio público, incluirán contenidos de educación, sensibilización e información sobre discapacidad, en los programas de capacitación dirigidos a su personal.

Artículo 60.-Medidas institucionales para evitar la discriminación Los educadores, patronos o jerarcas tendrán la responsabilidad de mantener condiciones de respeto en el lugar de trabajo o estudio, mediante una política interna que prevenga la discriminación por razón de una discapacidad. no la promueva y la evite. Por esta ley. las instituciones públicas y de servicio público están obligadas a elaborar y, divulgar esa política. la cual deberá comunicarse por escrito a directores, jefes, supervisores, asesores, representantes, educadores, empleados, estudiantes y usuarios de esos organismos.

# Reglamento Nacional de Protección contra Incendios.

Se debe estudiar el reglamento nacional de incendios para poder diseñar acorde a las necesidades solicitadas para la protección en caso de un incendio, mitigando las consecuencias de este, por lo que es necesario diseñar acorde al reglamento espacios importantes de flujos de personas, como son las salidas de emergencia, ductos, pasillos, muros corta fuego, colocación de alarmas y rociadores de agua.




Fig.306




Fig.307

# Capítulo 3 Obligatoriedad

Fig.308



**Articulo 3.1. Ámbito de aplicación.**
En atención a los artículos 14 y 16 de la Ley 8228 La aplicación de este reglamento es obligatoria para todo diseño de nuevas edificaciones, edificios existentes, remodelaciones de edificios, cambio de uso, diseño e instalación de sistemas de protección contra incendios tanto de protección pasiva como activa, sea este temporal o permanente.

**Articulo 3.3. Plan Básico de protección contra incendios.**
3.3.1) Según está establecido en los artículos 4, 10 y 37 de la Ley 8228 Las edificaciones deben contar con un plan básico de protección contra incendios
3.3.2) El plan básico debe incluir como mínimo los siguientes componentes de protección contra incendios: • Medios de egreso • Control de fuentes de ignición • Detección y alarma de incendios • Construcción, compartimentación y barreras resistentes al fuego. • Sistemas de supresión de incendios.

**Articulo3.4. Revisión de planos.**

3.4.3) Los planos constructivos que incluyan sistemas de supresión de incendios, sistemas de ventilación mecánica, reservas de agua contra incendios, o para su adecuada revisión se requieran cálculos de protección contra incendios, deben ser acompañados por una memoria de cálculo que detalle la metodología utilizada para los resultados reflejados en los planos.

3.4.4) Los planos constructivos con la información que denote la estrategia de protección contra incendios debe colocarse en láminas destinadas exclusivamente para este propósito. La nomenclatura y ubicación de estas láminas debe estar establecida en el índice de láminas del proyecto.

3.4.5) En planos se debe indicar en la planta de distribución la ubicación de todos los elementos y accesorios de los sistemas contra incendio y se debe incluir en una tabla de simbología dichos componentes y sus características.

3.4.6) Los sistemas fijos de supresión de incendios y los sistemas de alarma de incendio deben incluir en planos un diagrama de instalación unifilar, incorporando todos los componentes y accesorios requeridos.




Fig.309

# Capítulo 5. Requisitos Fundamentales

Articulo 5.2. Requerimientos generales. Las disposiciones de seguridad humana y protección contra incendios deben basarse en los siguientes requisitos fundamentales:

5.2.1) Múltiples medios de protección. El diseño de todos los edificios o estructuras destinados para la ocupación humana, debe ser tal que la seguridad humana no dependa solamente de un único medio de protección.

5.2.2) Medios de protección adecuados. Todos los edificios o estructuras deben estar provistos de medios de egreso y otros tipos de protección de seguridad humana y contra incendios de las clases, cantidades, ubicaciones y capacidades apropiadas para el edificio o estructura individual.

5.2.3) Cantidad de medios de egreso. Como mínimo deben proveerse dos medios de egreso en todo edificio o estructura, sección y área donde las dimensiones, las ocupaciones y la disposición pongan en peligro a los ocupantes que intenten usar un único medio de egreso bloqueado por el fuego o el humo.

5.2.4) Egreso sin obstrucciones. En todo edificio o estructura ocupado, los medios de egreso de todas las partes del edificio deben mantenerse libres y sin obstrucciones. Los medios de egreso deben ser accesibles a tal punto que aseguren un nivel de protección razonable para los ocupantes con impedimentos de movilidad.

5.2.5) Comprensión del sistema de egreso. Todas las salidas deben ser claramente visibles, o el camino para alcanzar las salidas debe estar indicado en forma notoria. Cada medio de egreso, en la totalidad de su extensión, debe estar dispuesto o marcado de forma tal que se indique claramente el camino hacia el exterior del edificio.




Fig.310



Fig.311

# Capítulo 5. Requisitos Fundamentales

5.2.7) Notificación a los ocupantes. En todos los edificios o estructuras en los que, debido a sus dimensiones, disposición u ocupación, los ocupantes podrían no ser advertidos adecuadamente por el incendio en sí mismo, se deben proveer sistemas de alarma de incendios donde fuera necesario a fin de alertar a los ocupantes de la existencia de un incendio.

5.2.8) Comprensión de la situación. Los sistemas utilizados deben ser eficaces para facilitar y mejorar la comprensión de la situación según corresponda, por parte de la gerencia del edificio, de otros ocupantes y del personal de respuesta de emergencia sobre la funcionalidad o estado de los sistemas críticos del edificio.

5.2.9) Aberturas verticales. Las aberturas verticales entre los pisos de un edificio deben poseer cerramiento adecuado, estar adecuadamente protegidas según sea necesario para proveer un nivel de seguridad razonable a los ocupantes mientras utilizan los medios de egreso para evitar la propagación del fuego, del humo o de las emanaciones a través de las aberturas verticales de piso a piso antes de que los ocupantes hayan entrado a las salidas.

5.2.10) Diseño/instalación del sistema. Cualquier sistema de protección contra incendios, equipo de servicio del edificio, característica de protección o medio de protección provisto para lograr los objetivos del presente Reglamento debe ser diseñado, instalado y aprobado según las normas aplicables de la NFPA o con la norma nacional aplicable.

5.2.11) Mantenimiento. Donde o cuando se requiera que un dispositivo, equipo, sistema, condición, disposición, nivel de protección, o cualquier otra característica cumpla con los requisitos de este reglamento, estos deben tener el nivel de mantenimiento indicado en la normativa NFPA respectiva para cada tipo de sistema.

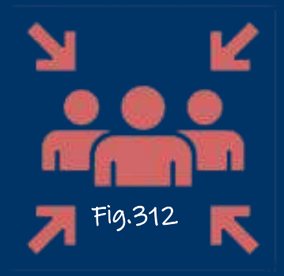


Fig.312



Fig.313



Fig.314

# Capítulo 7.
# Medios de egreso

Fig.315



Articulo 7.1. Generalidades.

7.1.1) Acceso a salida. Los pasillos o corredores utilizados como acceso a salida que funcionen o sirven a un área con una carga de ocupantes mayor a 30 personas, deben estar separados de las otras partes del edificio por muros con clasificación de resistencia al fuego no menor a 1 hora.

(1) Este requisito no debe aplicarse a edificios existentes, siempre que no cambie la clasificación de la ocupación.
(2) Este requisito no debe aplicarse donde exista una excepción especifica en los capítulos 11 a 43 de la norma NFPA 101

7.1.2) Salidas. Las salidas deben estar separadas de otras partes del edificio, los muros de separación o cerramientos deben cumplir con lo siguiente:

a) Clasificación de resistencia al fuego no menor a 1 hora cuando la salida conecta tres pisos o menos.

b) Clasificación de resistencia al fuego no menor a 2 horas cuando la salida conecta cuatro pisos o más, esta debe ser construida a partir de un conjunto de materiales no combustibles o con combustión limitada y debe estar soportada por una construcción que cuente con una clasificación de resistencia al fuego no menor de 2 horas.

c) Se permite reducir la resistencia al fuego en los cerramientos de salida donde la norma NFPA 101 lo permita explícitamente.

d) Las aberturas deben estar protegidas por conjuntos de puertas cortafuego equipados con cierrapuertas.

e) Las aberturas en los cerramientos de la salida deben limitarse a las puertas desde los espacios normalmente ocupados y a los corredores y puertas para el egreso desde el cerramiento.

f) Un cerramiento de salida debe proveer un camino continuo de recorrido protegido hasta la descarga de la salida, no debe usarse para ningún propósito que tenga el potencial de interferir con su uso como salida y en caso que así esté designada, como un área de refugio.



Fig.316

# Capítulo 7. Medios de egreso



Fig.317

Tabla 7. de Artículos a tomar en cuenta. Al ser vinculantes al proyecto a proponer.

| Artículo | Descripción | Artículo | Descripción |
|---|---|---|---|
| 7.2. | Impedimento y confiabilidad de los medios de egreso. | 7.14. | Características de las escaleras. |
| 7.3. | Barandas. | 7.15. | Salidas horizontales. |
| 7.4. | Pasamanos. | 7.16. | Rampas. |
| 7.5 | Vanos con Puertas. | 7.17. | Pasadizos de salida. |
| 7.6 | Ancho de la hoja de la puerta. | 7.18. | Capacidad de los medios de egreso. |
| 7.7. | Ancho libre. | 7.19. | Cantidad de los medios de egreso. |
| 7.8. | Dirección y Fuerza para abrir. | 7.20. | Excepciones para medios de egreso. |
| 7.9. | Cerraduras, llavines y dispositivos de alarma. | 7.21. | Disposición de los medios de egreso. |
| 7.10. | Herrajes antipánico y herrajes para salida de incendio. | 7.22. | Medición de la distancia de recorrido a las salidas. |
| 7.11. | Dispositivos auto cerrantes. | 7.23. | Descarga de las salidas. |
| 7.12. | Puertas accionadas mecánica, eléctrica o neumáticamente. | 7.24. | Impedimentos para el egreso. |
| 7.13. | Escaleras. | 7.25. | Medios de egreso accesibles para las personas con discapacidad. |

## Tabla 8. Capítulos y Artículos a tomar en cuenta. Al ser vinculantes al proyecto a proponer.

| Artículo | Descripción |
|---|---|
| 8.2. | Requisitos de compartimentación |
| 83. | Muros cortafuego de alto desafío. |
| 8.4. | Aberturas Verticales, Espacios de Comunicación y Atrios. |
| 8.5 | Cielorrasos, espacios ocultos y barreras. |
| 8.6 | Protección contra riegos especiales. |
| 8.7. | Construcción. |
| 8.8. | Tipos de construcción. |
| **Capitulo 9** | **Iluminación de salidas e iluminación de emergencia** |
| 9.1. | Iluminación de salidas. |
| 9.2. | Iluminación de emergencia. |
| 9.3. | Excepciones por ocupación. |

| Capítulo 10 | Señalización. |
|---|---|
| 10.1. | Generalidades. |
| 10.2. | Señalización de las escaleras. |
| **Capitulo 11** | **11. Alarma de incendio y notificación** |
| 11.1. | Generalidades. |
| 11.2. | Alarmas de humo. |
| 11.3. | Notificación a los ocupantes. |
| 11.4. | Funciones de seguridad contra incendios. |
| 11.5. | Ubicación de los controles. |
| 11.6. | Requerimientos por ocupación. |
| **Capitulo 12** | **Extintores portátiles** |
| 12.1. | Generalidades. |
| 12.2. | Selección de extintores portátiles. |
| 12.3. | Requerimientos generales para la instalación de extintores . |
| 12.4. | Tamaño y localización de extintores según el riesgo. |
| 12.5. | Mantenimiento de extintores. |



Fig.318



Fig.319

# Plan Regulador Territorial del Cantón de Cartago.

En el caso de la Municipalidad del Cantón Central de Cartago al tener un plan regulador territorial este tendrá jerarquía sobre el reglamento de construcciones de Costa Rica, al que se recurrirá si lo solicitado no aparece en el plan regulador, siendo estos dos fundamentales para poder plantear los retiros mínimos y las alturas máximas a la hora de diseñar , así como las dimensiones de parqueos entre otros espacios.




Fig.320

# Plan Regulador Territorial del Cantón de Cartago.



Fig.321

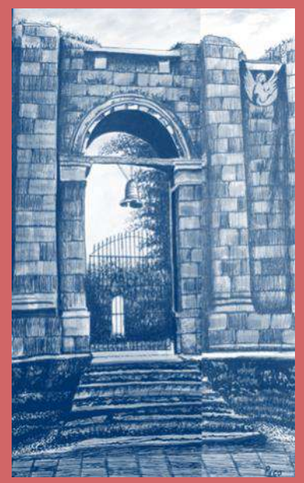


Fig.322

## Título II De las licencias y otros permisos municipales .

### Artículo 9.- Generalidades y obligatoriedad de la licencia para actos en propiedad privada y pública.

Es obligatoria la obtención de licencia municipal de previo a segregar o reunir fincas, construir o urbanizar éstas, o bien el uso de los inmuebles para las distintas actividades, en los términos del presente Plan Regulador y demás normativa urbanística conexa, sea nacional o regional.

### 9.2 Normativa respecto al uso del espacio público.

La construcción o el uso y control del espacio público (calles, bulevares, parques, plazas, aceras, así como aquellos elementos que lo delimitan), se regirán por la normativa emitida por la Municipalidad, que puede ser: a) Disposiciones sobre vialidad u otras conexas contenidas en el presente Plan Regulador y Plan GAM. b) Reglamentos específicos sobre cada tema, aprobado por el Concejo Municipal y publicados en el Diario Oficial La Gaceta. c) Acuerdos municipales de alcance general. d) Otras disposiciones administrativas.

### 9.4. Permisos para instalaciones provisionales, materiales y escombros en las vías públicas.

Para colocar estructuras provisionales de cualquier tipo, depositar los materiales de construcción y escombros o hacer instalaciones de carácter provisional en las vías públicas de administración municipal, es obligatorio obtener la expresa autorización de la Municipalidad. Para autorizaciones en vías nacionales, dicha aprobación debe contar de previo con el visto bueno de la Dirección General de Ingeniería de Tránsito del MOPT.

## TITULO VII
## Reglamento de Zonificación de los Usos del Suelo del Cantón de Cartago

### 56.2.- Zonas de uso mixto.

Las zonas de uso mixto corresponden a las áreas comprendidas en este Plan que se encuentran en centros urbanos y corredores viales en los que se mezclan la residencia el comercio y los servicios, o en áreas de transición por crecimiento urbano.

### 56.3.- Zonas de uso comercial y de servicios.

Las zonas de uso comercial y de servicios corresponden a los centros urbanos comerciales, las radiales y corredores viales distritales, cantonales y nacionales de comercio y servicios.

### 56.4.- Zonas de uso público institucional.

Las zonas de uso público institucional corresponden a las áreas destinadas para albergar los servicios institucionales y aquellas áreas donde se deseen establecer edificaciones propias de los servicios institucionales, tales como Correos, Escuelas, Telecomunicaciones, la Cruz Roja, colegios o universidades, bibliotecas, museos, clínicas, policía, bomberos, servicios y oficinas gubernamentales, tribunales de justicia , ministerios, salones comunales, entre otros.

### 56.6. - Zonas de uso recreativo y deportivo.

Las zonas de uso recreativo y deportivo corresponden a las áreas destinadas a proveer los espacios requeridos por los habitantes, para la recreación, el ocio, el esparcimiento y la práctica de deportes.




Fig.323

# Plan Regulador Territorial del Cantón de Cartago.

Tabla 9. de Dimensiones

| Tipos | Longitud | Anchura |
|---|---|---|
| Vehículos de dos ruedas | 2,5 metros | 1,5 metros |
| Automóviles | 5,5 metros | 2,5 metros |
| Plaza discapacitados | 5,5 metros | 3,3 metros |
| Vehículos industriales ligeros | 5,7 metros | 2,5 metros |
| Vehículos industriales grandes | 12,0 metros | 3,5 metros |

Artículo 58.- Descripción de las zonas de usos y sus parámetros:

58.1.7.- Zona de uso comercial y de servicios

Las zonas de retiro podrán utilizarse como estacionamiento. Se exigirá un espacio de 18 m2 (3 por 6 metros) por cada 150 m2 de área construida y un espacio para carga y descarga de 5 por 12 metros, si el área construida supera los 500 m2: aumentándose un espacio por cada 500 m2 adicionales de área construida. No se permitirá el uso de la aceras para estacionamiento.

58.1.10.- Zona de uso recreativo y deportivo

Serán fijados en cada caso por la Municipalidad en coordinación con el Departamento de Urbanismo Municipal, siempre aplicando la normativa vigente. En todas aquellas instalaciones públicas, las obras serán propiedad municipal, quien las podrá dar en arriendo según la legislación correspondiente. La cesión y el uso de las áreas será regulado de conformidad al artículo 40 de la Ley de Planificación Urbana y al Reglamento para el Control Nacional de Fraccionamientos y Urbanizaciones, emitido por el INVU.

Artículo 69.- Espacios reservados en la vía pública.

69.1.- Definición y clasificación

Se trata de aquellos espacios pertenecientes a la vía pública los cuales serán diseñados y destinados con el propósito de ser utilizados por un determinado modo de transporte o tipo de vehículo, y que operan de manera integrada en el conjunto del sistema de transportes.

Desde el punto de vista del modo de transporte o tipo de vehículo al cual va destinado la plataforma reservada se distinguen los siguientes tipos:

a. Espacios reservados para sistemas de alta capacidad: Son aquellos sistemas que ofreciendo un alto nivel de servicio son capaces de servir volúmenes de demanda, tales como los trenes y tranvías.
b. Vías exclusivas: Reservado al tránsito de vehículos destinados al transporte colectivo de personas.
c. Ciclovía: Constituido por aquellas bandas reservadas a la circulación de bicicletas y otros medios de transporte que se autoricen en ese espacio.

69.2.- Espacio para uso de bicicletas El espacio para el uso exclusivo de las bicicletas se procurará en dos formas:

a. Ciclovía: Estos espacios serán trazados en los recorridos netamente urbanos y se diseñarán ligados a la calzada y al nivel de la misma, protegidos cuando asi se requiera, de los espacios destinados a la circulación de los vehículos automotores por elementos fijos infranqueables para éstos.
b. Pista-Bici: Espacios trazados en los recorridos suburbanos a través de parques u otras áreas publicas diferentes a la red vial. Se diseñarán completamente segregadas de la calzada pero como parte de los derechos viales existentes.
c. Ciclo ruta: Espacio destinado a la circulación de bicicletas dentro de la superficie de rodamiento preexistente, la cual se definirá con el adecuado trazo de señalización horizontal y/o vertical que la identifique.

# Tabla 10. de Parámetros para el Distrito de Guadalupe del Canton Central de Cartago.

| SECTOR | USO | SIMBOLOGIA | DENSIDAD | S.MINIM LOTE | ALT.MAX | NIVELES | FRENTE MIN | COBERT.MAX | RETIROS | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | FRONTAL | POSTERIOR | LATERAL |
| S-3 | Zona residencial media densidad (*) | ZRMD | 108 viv/ha | 280 m2 | 11m | 3 pisos | 12m | 60% | 4m | 3m | Reglamento de construcción |
| S-5 (A) | Zona residencial muy alta densidad (Desarrollo horizontal) (**) | ZRMAD | 216 viv/ha | 140 m2 | 11m | 3 pisos | 7m | 60% | 3m | 3m | Reglamento de construcción |
| S-5 (B) | Zona residencial muy alta densidad (Desarrollo vertical) (**) | ZRMAD | 300 viv/ha | 1500 m2 | 28m | 6 pisos | 30m | 50% | 3m | 3m | Reglamento de construcción |
| S-6 (A-B) | Zona de uso mixto | ZM | | 280 m2 | 14,5m | 4 pisos | 7m | 70% | 3m | 3m | Reglamento de construcción |
| S-7 | Zona de uso comercial y de servicios | ZCS | | 280 m2 | 11m | 3 pisos | 10m | 70% | 3m | 3m | Reglamento de construcción |
| S-8 | Zona de uso público institucional | ZPI | | 500 m2 | 14,5m | 4 pisos | 15m | 70% | 3m | 3m | Reglamento de construcción |
| S-9 (A) | Zona de uso industrial | ZI | | 1000 m2 | 13,5m | 3 pisos | 20m | 60% | 6m | 5m | 3m |
| S-9 (B) | Zona de uso industrial | ZI | | 700 m2 | 13,5m | 3 pisos | 20m | 60% | 6m | 5m | 3m |
| S-9 (C) | Zona de uso industrial | ZI | | 400 m2 | 13,5m | 3 pisos | 15m | 50% | 6m | 5m | 3m |
| S-10 | Zona agropecuaria | ZAG | | 5000 m2 | 7m | 2 pisos | 30m | 10% | 10m | 6m | 6m |
| S-11 | Zona de interés histórico o arquitectónico | ZIHA | | 140 m2 | 11m | 3 pisos | 8m | 70% | 3m | 3m | Reglamento de construcción |

**ALTURA MÁXIMA:** La altura de las edificaciones tendrá el máximo establecido en la tabla, sin embargo, en casos puntuales se podrá construir un número de pisos mayor al establecido, hasta una altura máxima que se determinará en función de la relación del ancho de vía multiplicado por uno punto cinco (1.5), siempre y cuando los parámetros ambientales lo permitan (IFA adecuado), y exista la infraestructura urbana necesaria para el desarrollo que se propone (servicios tales como abastecimiento de agua potable, cobertura de alcantarillado sanitario, dimensión de vías y disponibilidad de aceras de ancho adecuado, acceso a transporte público, electricidad, y otros servicios básicos.

**RETIRO LATERAL:** En aquellos casos en los que la tabla remite este parámetro al reglamento de construcciones, y exclusivamente en dichos casos, regirá la siguiente norma:

No se exigirá retiro lateral cuando el material de la pared en la respectiva colindancia sea incombustible y no tenga ventana o linternilla. En caso contrario se exigirá:

- Un metro y medio (1,50 m) para unidades habitacionales de un piso.
- Tres metros (3,00 m) para las de dos pisos.
- Por cada piso adicional deberá agregarse un metro (1,00 m) de retiro lateral.

* Estas densidades pueden aumentar en tanto las propuestas habitacionales se proyecten en vertical y se mantengan las áreas de cobertura prevista en los Indices de Fragilidad Ambiental.

** El tamaño del lote mínimo aplica en la zona de Muy alta y Alta densidad, siempre y cuando se contruya plantas de tratamiento de aguas negras unificadas.

# Estatuto de la Federación de Ciclismo de Costa Rica.

FECOCI

Fig.324

# Capitulo II
# De los fines y los recursos.



**ARTÍCULO TERCERO: Los fines de la Federación serán los siguientes:**

A. Patrocinio y fiscalización de actividades deportivas de promoción del ciclismo como Ruta, Pista, Mountain Bike, B M X o Bicicros, Ciclocross, Indor, Trial, Ciclo Turismo, Master, Jueces y Comisarios.

B. Promoción del ciclismo como uso útil del tiempo libre y formación del carácter y personalidad.

C. La colaboración amplia y desinteresada con el Instituto Costarricense del Deporte y Recreación para que este pueda alcanzar los fines y realizar las labores en beneficio del deporte en general y el ciclismo en particular que por Ley de la República se le han encomendado.

D. Gestionar y distribuir los fondos económicos para el bien del ciclismo.

E. Fomentar la promoción del ciclismo en todo el territorio nacional.

F. Capacitación técnica y administrativamente a las personas que sean necesarias para el planeamiento, administración y desarrollo en todo el territorio nacional.

**ARTÍCULO CUARTO: Para el cumplimiento de sus fines, la Federación realizará entre otras las siguientes actividades:**

A. A. Recaudar cuotas y contribuciones entre sus miembros para financiar la consecución de sus fines esenciales.

B. Gestionar aportes de entidades públicas y privadas, tanto nacionales como internacionales.

C. Administrará los terrenos, construcciones y activos en general de su propiedad y que le han sido encomendados.

D. Realizar actividades socio—organizativas para promover proyectos de divulgación, educativos y de formación que sean de interés para sus asociados.

E. Podrá la Federación adquirir toda clase de bienes siempre dentro de las limitaciones del artículo cuarenta y tres del Código Civil, celebrar contratos de toda índole y realizar toda especie de operaciones lícitas encaminadas a la consecución de sus fines.

FECOCI

Fig.325

# Licencia FECOCI

Es un error común de muchas personas aseguran que la licencia dada por la Federación Nacional de Ciclismosólo sólo sirve para competir en los eventos avalados desconociendo del funcionamiento de este documento globalmente

Si bien, la licencia FECOCI es requerida en toda competencia avalada por la Federación su uso va más allá de poder participar en un evento deportivo. Siendo honestos, su principal objetivo es proteger a los ciclistas nacionales.

Este hecho, muchas veces obviado (u olvidado completamente) es de los más importantes sobre este documento: la licencia de la Federación viene acompañada de un seguro – respaldado por el Instituto Nacional de Seguros – el cual asegura a su dueño protección total las 24 horas del día hasta el 31 de diciembre del año en curso.

Sea  un ciclista competitivo, uno aficionado de los que disfrutan salir a rodar los fines de semana o de los que utiliza su bicicleta para transportarse por al ciudad, la licencia de la federación brinda el mismo nivel de protección para todos sus portadores.

No importa el lugar. No importa el momento. Si el usuario tiene una de estas licencias está protegido siempre. Incluso cuando le sucediera algo y no fuera en bicicleta.

¿Su precio? El precio de la licencia varía según los montos de cobertura que desee el deportista en su póliza. No obstante, podemos asegurarle que se gasta más en indumentaria a lo largo del año que en lo que le costará adquirir la licencia Federada.

Tanto el trámite de solicitud y pago de la licencia está previsto para durar aproximadamente 10 minutos, y puede hacerse desde cualquier lugar a cualquier hora del día.

Tabla 11. Precios Licencias Abril 2021

| Coberturas | Muerte Accidental | Incapacidad Total | Gastos Médicos por Accidente | Precio |
|---|---|---|---|---|
| Opción 1 | ₡ 1,000,000.00 | ₡ 1,000,000.00 | ₡ 1,000,000.00 | ₡ 21,000.00 |
| Opción 2 | ₡ 5,000,000.00 | ₡ 5,000,000.00 | ₡ 2,000,000.00 | ₡ 34,400.00 |
| Opción 3 (61 años en adelante) | ₡ 3,000,000.00 | ₡ 3,000,000.00 | ₡ 2,000,000.00 | ₡ 146,800.00 |

Otra variación importante incluye al documento de la licencia. El documento físico o carnet, formato que se había utilizado de manera frecuente en años pasados, ha sido eliminado. En su lugar el ciclista ahora recibe una licencia digital a su correo evitando así la necesidad de tener que presentarse a las oficinas de la FECOCI para realizar el trámite y cargar un documento más en sus bolsos o carteras.




Fig.326

Ejemplo de la Licencia Digital dado por la FECOCI

Información Contenida en el Codigo QR
ID: 112690792
Nombre: Jose Fabio Acosta
UCI ID:10005921428
Categoria UCI: Elite
Federación ID: 3551
Año de Nacimiento: 1986

## Ley 7800

**Creación del Instituto Costarricense del Deporte y la Recreación y del Régimen Jurídico de la Educación Física El Deporte y la Recreación.**

ICODER

Fig.327

# CAPÍTULO I

**Artículo 3.- El Instituto tendrá las siguientes atribuciones:**

a) Estimular el desarrollo integral de todos los sectores de la población, por medio del deporte y la recreación.

b) Fomentar e incentivar el deporte a nivel nacional y su proyección internacional.

c) Contribuir al desarrollo de disciplinas de alto rendimiento.

d) Garantizar el acceso y el uso igualitario de las personas a las instalaciones públicas deportivas y recreativas.

e) Reconocer, apoyar y estimular las acciones de organización y promoción del deporte y Id recreación, realizadas por las entidades deportivas y recreativas gubernamentales y no gubernamentales.

f) Desarrollar un plan de infraestructura deportiva y recreativa y velar por el adecuado ' mantenimiento, seguridad y salubridad de las instalaciones deportivas y los espectáculos públicos deportivos y recreativos.

g) Velar porque en la práctica del deporte, en especial el de alto rendimiento o competitivo, se observen obligatoriamente las reglas y recomendaciones dictadas por las ciencias del deporte y la técnica médicas, como garantía de la integridad de la salud del deportista.

h) Garantizar la práctica del deporte y la recreación a las personas discapacitadas.

i) Velar por la planificación de corto, mediano y largo plazo del deporte y, en particular, porque los planes y programas respectivos sean armónicos con la salud del deportista, financieramente viables y acordes con la calendarización de las actividades y campeonatos a nivel regional e internacional del deporte de que se trate.

j) Velar porque los programas y calendarios nacionales de competición de los deportes y actividades deportivas.

k) Velar porque en los deportes de alto rendimiento y competición, los clubes o las agrupaciones deportivas incluyan, obligatoriamente, dentro de sus planes y programas de corto, mediano y largo plazo, la promoción de ligas menores, prospectos o pioneras.

l) Fomentar la salud integral promoviendo la actividad física, la recreación y el deporte.

m) Promover y velar porque las empresas y centros de trabajo reconozcan el valor de la práctica del deporte y las actividades recreativas en la calidad de vida de los trabajadores.

n) Fiscalizar el uso de los fondos públicos que se inviertan en el deporte y la recreación y tomar las acciones pertinentes que garanticen una puntual y eficaz rendición de cuentas de esos fondos.

o) Ejecutar un plan nacional de formación, capacitación y especialización e intercambio de experiencias para entrenadores, árbitros, periodistas deportivos, médicos del deporte, dirigentes y administradores del deporte en el exterior o en Costa Rica.

**Artículo 11.**

h) Dar asistencia técnica, administrativa y financiera a las federaciones deportivas y recreativas y al Comité Olímpico de Costa Rica, según lo determina el Plan.

i) Planificar las necesidades en las instalaciones deportivas y recreativas suficientes y racionalmente distribuidas, y promover la utilización óptima de las instalaciones y el material destinados al deporte, la actividad física y la recreación .

r) Emitir criterio respecto a la inversión pública que se requiere en materia de infraestructura deportiva y recreativa. Para tales efectos, los proyectos que se financien con los recursos públicos incluidos en los presupuestos públicos, tanto del Gobierno central como de las entidades descentralizadas y empresas públicas, para financiar la construcción, el mejoramiento o mantenimiento de dicha infraestructura, podrán consultarse previamente al Instituto.

ICODER

# Metodología 1.12




Fig.328

# Descripción en prosa de la Metodología 1.12.1.

Por la amplia gama de temas que se deben abarcar para obtener un proyecto exitoso el diseño de la investigación se enfoca en un aspecto **no experimental** ya que es necesario hacer diferentes estudios de campo y de usuario para su planteamiento. Además es necesario remarcar que es un estudio de **tipo transversal** ya que al ser un proyecto Universitario debe ser diseñado y presentado en los lapsos definidos por la Universidad Hispanoamericana.

Desde el punto de vista del método el proyecto se plantea desde lo cuantitativo y lo cualitativo por lo que se puede ubicar en un enfoque **mixto,** ya que es necesario realizar diferentes estudios como son de tipos de usuario, sus necesidades, entrevistas enfocadas a los ciclistas, mediciones del terreno, división de espacios, capacidad de las áreas a proponer o análisis de flujos peatonales y vehiculares.

También se necesita tener en cuenta, que el tema que se desarrolla debe ser de interés del investigador y que tenga un atractivo para alguien más (viabilidad), después de eso se debe comenzar con el documento escrito, y el diseño arquitectónico que son las bases de la propuesta, siguiendo un orden ya establecido para los 4 capítulos que dividen el proyecto de graduación.

Es así que culminando el capitulo 1 del seminario de graduación, empezamos las revisiones con el Tutor asignado que colaborara con su experiencia al estudiante para lograr una propuesta de graduación acorde al nivel esperado por el jurado evaluador.



Fig.329

## Objetivo General

Desarrollar un Complejo de Ciclismo destinado a los ciclistas nacionales así como ciudadanos Cartagineses, mediante el estudio del deporte competitivo o aficionado, para el progreso, fortalecimiento y divulgación de la Cultura Deportiva.

### Objetivo Especifico 1

Identificar las necesidades Deportivas-Culturales, de la comunidad ciclística y del pueblo cartaginés para la integración de los espacios del proyecto.

| Producto | Actividad | Herramienta |
|---|---|---|
| Necesidades Culturales. | Análisis y recopilación de documentación cultural . | Computadora, Libros. Videos, Audios. |
| Necesidad Deportivas. | Análisis y recopilación de documentación Deportiva. | Computadora, Libros, Videos, Audios. |
| Publico Meta Del Proyecto. | Entrevistas Mensajes por correo, encuestas Llamadas. | Reuniones cara cara, teléfono, computadora, preguntas en hojas. |

### Objetivo Especifico 2

Analizar el sitio seleccionado en sus aspectos físico, espacial y climático para una óptima adecuación del entorno estudiado.

| Producto | Actividad | Herramienta |
|---|---|---|
| Estudio Físico . | Visita al sitio Visita a proyectos nacionales vinculantes. | Cinta métrica, cámara, dron, cuaderno de notas. |
| Estudio Espacial. | Análisis de espacios similares, análisis del Libro Neufert. | Libros, Videos, ejemplos de proyectos, reglas y escalímetros. |
| Estudio del Clima. | Análisis y recopilación de información de la zona. | Solicitud por correo de información al IMN. |

### Objetivo Especifico 3

Diseñar el Complejo de Ciclismo de Alto Rendimiento, Inclusión Deportiva y Esparcimiento Amateur en Cartago, Costa Rica para el disfrute social y deportivo.

| Producto | Actividad | Herramienta |
|---|---|---|
| Concepto metafórico | Planteamiento del concepto, usando ideas vinculantes. | Descomposición geométrica y metafórica por medio de dibujos y maquetas. |
| Anteproyecto arquitectónico. | Desarrollar el diseño de la propuesta. | Dibujo a mano, Computadoras, impresoras, lápices y marcadores. |
| Maqueta | Elaboración de la representación física del proyecto a escala.. | Impresora 3d, Cartón, goma, madera de balsa, cartafón, cortadora laser. |

# Valoraciones Finales del Capitulo 1



Fig.330

Empatía entre quienes comparten  la ruta.

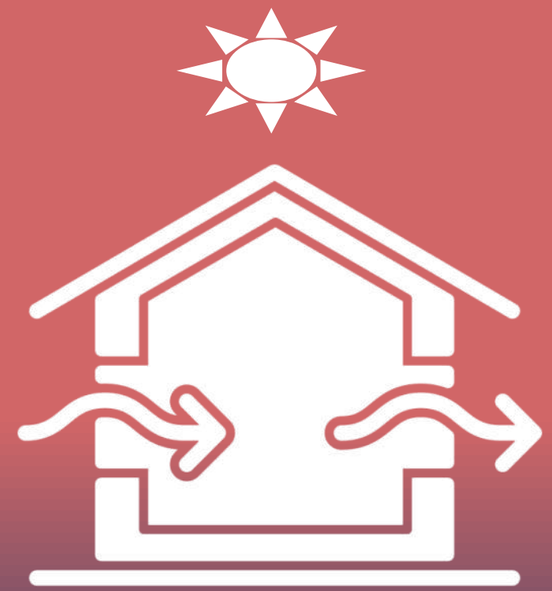


Fig.331

Iluminación y Ventilación Natural de los Edificios



Fig.332

Mejorar de las capacidades Ciclísticas en el país.

En una conclusión general del primer capitulo, se enfatiza de como la seguridad y confort de los ciclistas es necesaria para su desarrollo deportivo, teniendo que combatir factores internos y externos que la sociedad actual les da, y como a través de un proyecto arquitectónico se les puede tender una mano para hacer un cambio significativo de la forma de ver al ciclista por parte de los demás ciudadanos del país, y como fomentado el deporte podríamos maximizar las posibilidades de tener deportistas profesionales de alto nivel competitivo, de como beneficiar a las personas con un ritmo de vida mas saludable y atlética por medio del deporte, y ayudar a las personas a retomar sus vidas por medio de colaboración con expertos en rehabilitación física, en el caso del espacio arquitectónico denota la necesidad de un proyecto que genere recorridos atractivos y retadores, así como que todas las necesidades de los visitantes sean resueltas de la mejor manera posible, tratando siempre de generar un proyecto que se enfoque en recibir iluminación y ventilación natural.

# CAPÍTULO 2

(Desarrollo del Objetivo Especifico 1)

**Perfil del Usuario 2.1**

**Requerimientos De Servicios 2.2**

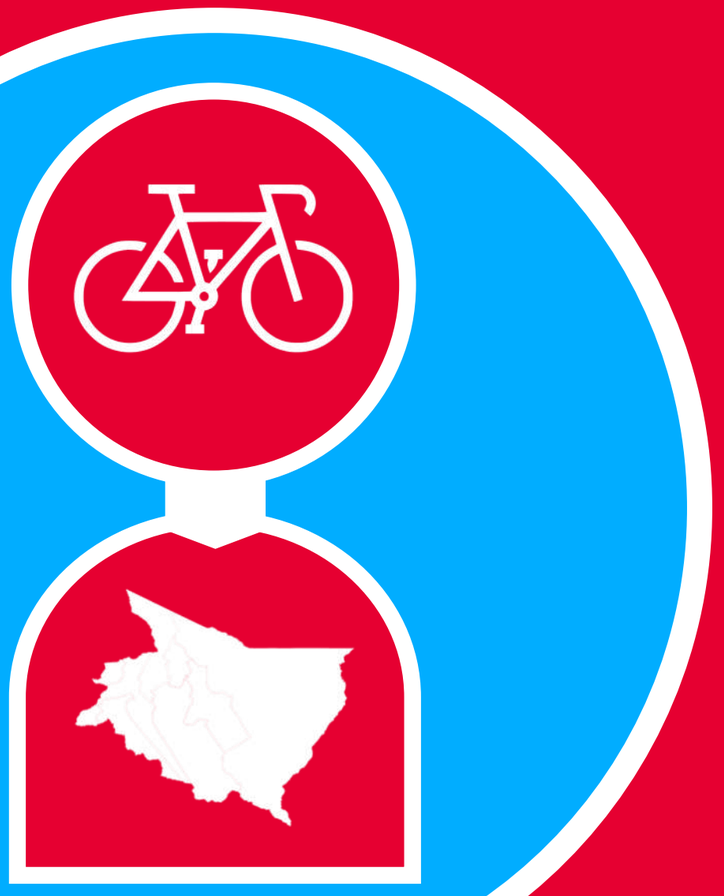


Fig.333

Fig.334

# Características demográficas y geográficas de la Provincia de Cartago (Macro)

Censo 2011.

Fig.335

Tabla 12.

| | Iconografía | Parámetros Analizados | 2011 (Ultimo Censo Nacional) |
|---|---|---|---|
| Fig.336 |  | Superficie (km2 ) | 3.125 |
| Fig.337 |  | Densidad de población Personas por km | 157 |
| Fig.338 |  | Porcentaje de población urbana Personas que viven en zona urbana por cada 100 | 82,5 |
| Fig.339 |  | Relación hombres-mujeres (Hombres por cada 100 mujeres) | 96,3 |
| Fig.340 |  | Relación de dependencia demográfica Personas dependientes (menores de 15 años o de 65 y más) por cada 100 personas en edad productiva (15 a 64 años) | 45,2 |

Según otros datos registrados por el INEC sobre los Indicadores Demográficos Cantonales del año 2013.

| | |
|---|---|
| Población total de la Provincia* | 512 023 |
| Densidad de población (habitantes por Km2) | 165,5 |
| Razón hombre-mujer de la población | 101,5 |

Tabla 13.

| Estructura de la población | Absoluto | Porcentaje |
|---|---|---|
| 0 - 14 años | 116 988 | 22,8 |
| 15 - 64 años | 359 721 | 70,3 |
| 65 y más años | 35 314 | 6,9 |

*Estimaciones y proyecciones de población distritales por sexo y grupos de edades 2000-2025.

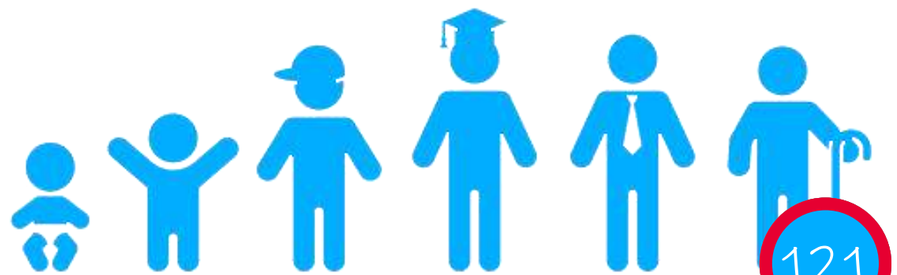


Fig.341

# Natalidad y Mortalidad de la Provincia de Cartago (Macro)

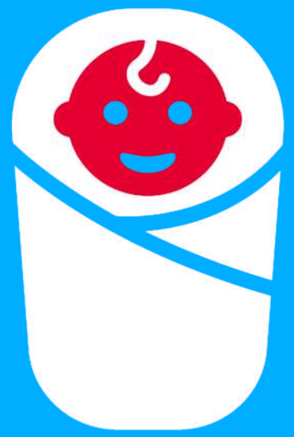


Fig.342

| Total de nacimientos | 7 167 |
|---|---|
| Razón hombre - mujer al nacimiento | 104,4 |
| Tasa bruta de natalidad (por mil habitantes) | 13,9 |
| Tasa global de fecundidad (por mujer) | 1,6 |
| Total de nacimientos con padre no declarado | 458 |
| Edad promedio de la madre al nacimiento del primer hijo(a) | 23,1 |
| Nacimientos de madres menores de 15 años | 39 |
| Nacimientos de madres menores de 18 años | 552 |
| Padre menor de 18 años | 36 |
| Padre de 18 a 25 años | 214 |
| Padre mayor de 25 años | 39 |
| Padre con edad ignorada | 201 |
| **Padre no declarado** | 62 |

Tabla 14.



Fig.343

| Total de defunciones | 2 082 |
|---|---|
| Razón hombre - mujer al fallecimiento | 118,5 |
| Tasa de bruta de mortalidad (por mil habitantes) | 4,1 |
| Tasa global de fecundidad (por mujer) | 1,6 |
| Porcentaje defunciones por cáncer o neoplasias | 24,4 |
| **Porcentaje defunciones por enfermedades cardiacas** | 18,6 |
| Porcentaje defunciones por causas externas | 8,8 |
| Promedio de años de vida potencialmente perdidos de la población de 18 a 39 años | 40,4 |
| Promedio de años de vida potencialmente perdidos en accidentes de tránsito | 29,2 |

Tabla 15.



Fig.344

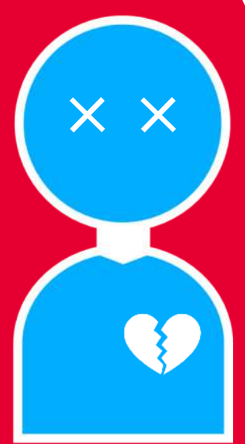


Fig.345

Según otros datos registrados por el INEC sobre los Indicadores Demográficos Cantonales del año 2013.

# Aspectos Estadísticos Generales de la Provincia de Cartago (Macro-INEC 2011).

Fig.348







Fig.347

## Población fuera de la fuerza de trabajo (12 años y más)



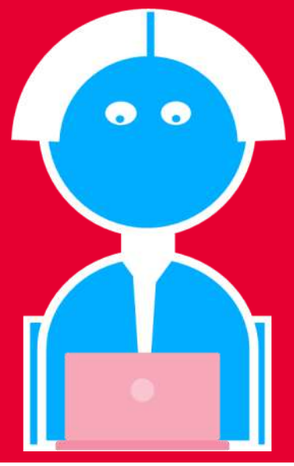
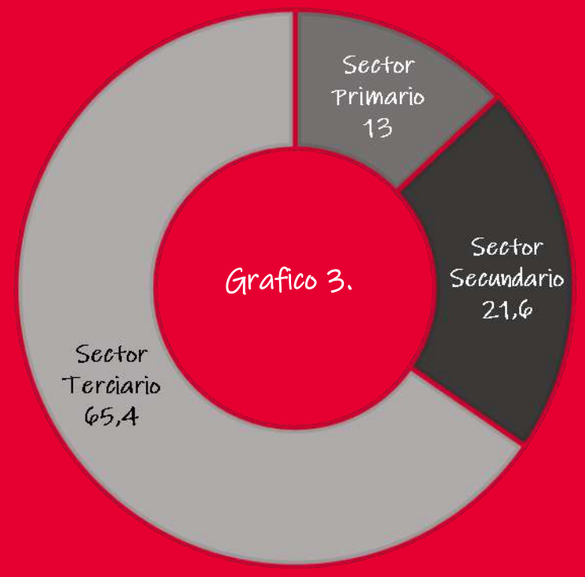



Fig.346

## Nivel educativo de la población




## Población ocupada por sector económico



# Aspectos Estadísticos Generales de la Provincia de Cartago (Macro–INEC 2011)

| Características Educativas | 2011 |
|---|---|
| Personas que saben leer y escribir de cada 100 | 97,9 |
| 10 a 24 años | 99,2 |
| 25 y más años | 97,3 |
| **Escolaridad Promedio** | |
| Promedio de años aprobados de educación regular | 8,4 |
| 25 a 49 años | 9,2 |
| 50 o más años | 6,9 |
| **Porcentaje de asistencia a la educación** | |
| Menor de 5 años | 18,3 |
| 5 a 17 años | 88,7 |
| 18 a 24 años | 47,8 |
| 25 y mas años | 8,6 |

Tabla 16.

| Características sociales | 2011 |
|---|---|
| Porcentaje de Población nacida en el extranjero | 4,2 |
| Porcentaje de Población con discapacidad | 9,1 |
| Porcentaje de Población no asegurada | 13,7 |
| **Porcentaje de Hogares con jefatura Femenina** | **27,7** |
| Porcentaje de Hogares con jefatura Compartida | 7,3 |

Tabla 17.

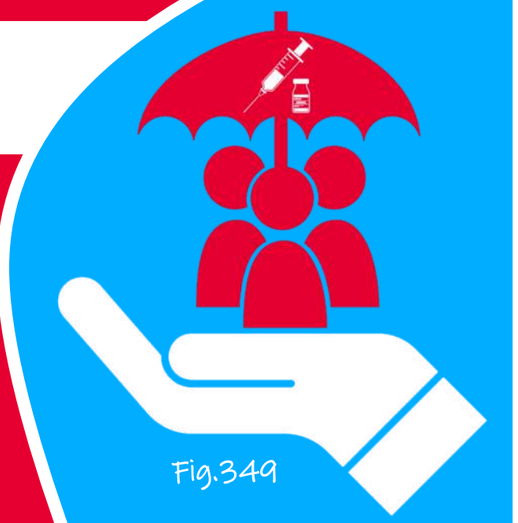


Fig.349

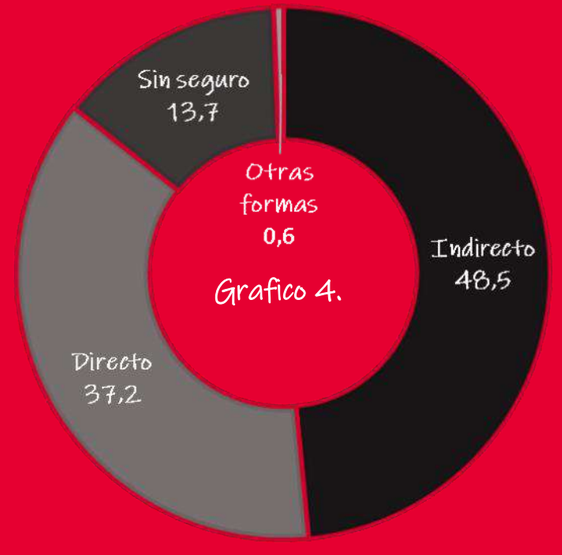



Grafico 4.

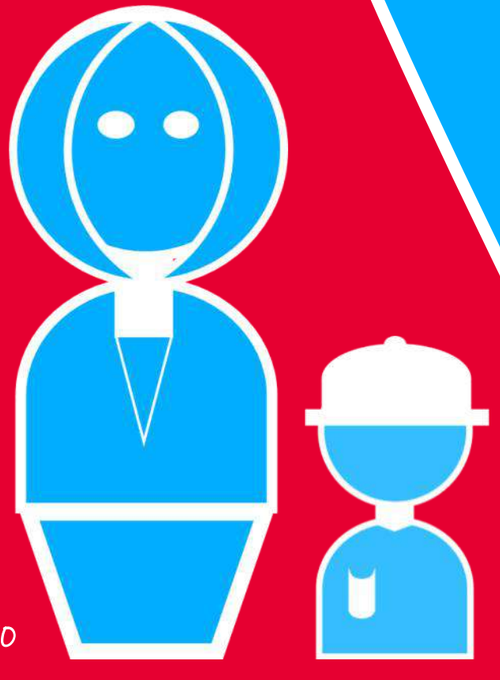


Fig.350

# Aspectos Estadísticos Generales de la Provincia de Cartago (Macro–INEC 2011)



Fig.351

Tabla 16.

| Vivienda | 2011 |
|---|---|
| Viviendas individuales ocupadas | 130.464 |
| Promedio de personas por vivienda individual ocupada | 3,7 |
| Porcentaje de vivienda en buen estado | 70,9 |
| Porcentaje de viviendas con mas de 3 personas por dormitorio por cada cien viviendas ocupadas | 3,5 |

Tabla 17.

| Total de Matrimonios | 2330 |
|---|---|
| Tasa de Nupcias por mil Habitantes | 4,6 |
| Edad Promedio al primer matrimonio de los hombres | 29,7 |
| Edad Promedio al primer matrimonio de las mujeres | 27,6 |

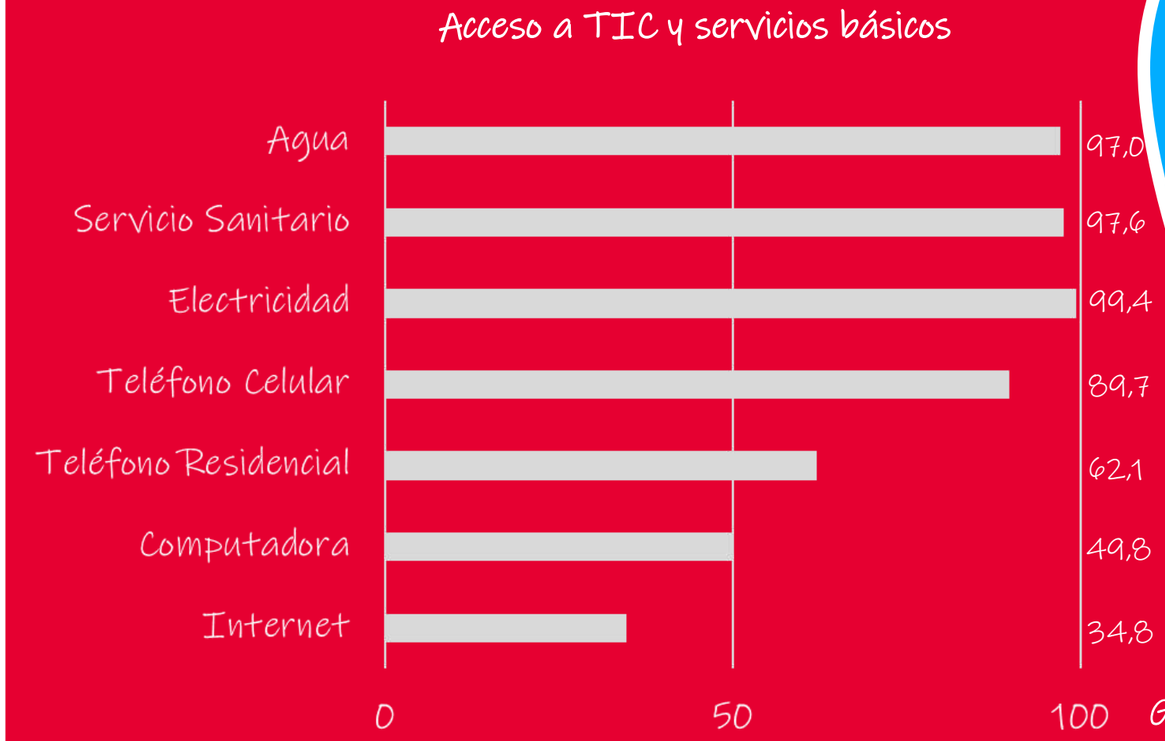



Grafico 5.

Porcentaje de matrimonios por tipo 2013 de la Provincia de Cartago

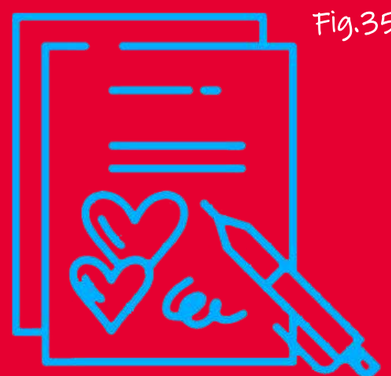


Fig.352

53,1% Civil



Fig.353

46,9% Católico



Fig.354

# Características demográficas y geográficas del Cantón Central de Cartago (Micro)



Fig.355

- **Según datos recopilados en loa municipalidad de Cartago, El Cantón de Cartago** es el cantón número 1 de la provincia del mismo nombre, pertenece a Costa Rica, fue por la ley 36 el 7 de diciembre de 1848, tiene una área de 287,77 km² y una población de 154.822 habitantes aproximadamente.

**Socio Económicos:** Cartago tiene 11 distritos con las siguientes características:

- **Dentro de los iconos más importantes de la provincia están:** Las Ruinas de Santiago Apóstol, el Museo Municipal (Antigua Comandancia), la Basílica de los Ángeles, el parque Ambiental Río Loro, entre otras.
- Cartago por su maravilloso clima es tierra de agricultura, papas, hortalizas, y verduras son propias de esta bella provincia, el turismo histórico es otro gran impulso del cantón, en Cartago es común ver edificios con un alto contenido histórico y cuna del ser costarricense.

Según datos registrados por el INEC sobre los Indicadores Demográficos Cantonales del año 2013.

| | |
|---|---|
| Población total del Cantón Central de Cartago | 154822 |
| Densidad de población (habitantes por Km2) | 554,5 |
| Razón hombre-mujer de la población | 101,0 |

Tabla 19.

| Estructura de la población | Absoluto | Porcentaje |
|---|---|---|
| 0 - 14 años | 33684 | 21,8 |
| 15 - 64 años | 109665 | 70,8 |
| 65 y más años | 11473 | 7,4 |

| Distritos | Área (Km²) | Población | Densidad | Viviendas |
|---|---|---|---|---|
| Oriental | 2,39 | 12 227 | 5 115,90 | 3 927 |
| Occidental | 1,99 | 9 901 | 4 975,38 | 3 927 |
| Carmen | 4,22 | 17 425 | 4 129,15 | 4 891 |
| San Nicolás (Taras) | 28,23 | 25 927 | 918,42 | 6 988 |
| Agua Caliente (San Francisco) | 104,15 | 31 789 | 305,22 | 8 258 |
| **Guadalupe (Arenilla)** | **13,24** | **14 624** | **1 104,53** | **4 081** |
| Corralillo | 33,09 | 10 608 | 320,58 | 3 122 |
| Tierra Blanca | 12,79 | 5 103 | 398,98 | 1 136 |
| Dulce Nombre | 39,15 | 10 548 | 269,43 | 3 189 |
| Llano Grande | 29,81 | 4 342 | 145,66 | 1 076 |
| Quebradilla | 18.70 | 412 | 38,04 | 133 |

Tabla 20.

# Aspectos Estadísticos Generales del Cantón Central de Cartago (Miro-INEC 2011)

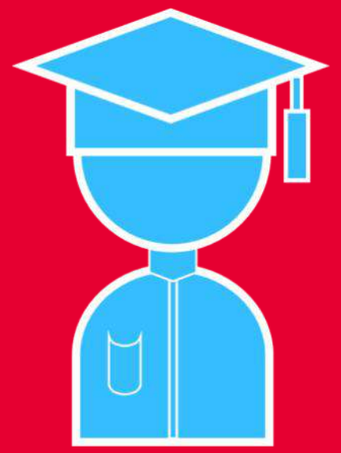


Fig.356

Tabla 21.

| Iconografía | Parámetros Analizados | 2011 (Ultimo Censo Nacional) |
|---|---|---|
| Fig.357 | Superficie (km2 ) | 287,8 |
| Fig.358 | Densidad de población Personas por km | 514 |
| Fig.359 | Porcentaje de población urbana Personas que viven en zona urbana por cada 100 | 88,7 |
| Fig.360 | Relación hombres-mujeres Hombres por cada 100 mujeres | 96,1 |
| Fig.361 | Relación de dependencia demográfica Personas dependientes (menores de 15 años o de 65 y más) por cada 100 personas en edad productiva (15 a 64 años) | 43,9 |

Tabla

| Características Educativas | 2011 |
|---|---|
| Personas que saben leer y escribir de cada 100 | 98,4 |
| 10 a 24 años | 99,3 |
| 25 y más años | 97,9 |
| **Escolaridad Promedio** | |
| Promedio de años aprobados de educación regular | 9,0 |
| 25 a 49 años | 9,8 |
| 50 o más años | 7,6 |
| **Porcentaje de asistencia a la educación** | |
| Menor de 5 años | 19,1 |
| 5 a 17 años | 89,4 |
| 18 a 24 años | 51,9 |
| 25 y mas años | 9,2 |

Tabla 23.

| Características sociales | 2011 |
|---|---|
| Porcentaje de Población nacida en el extranjero | 3,9 |
| Porcentaje de Población con discapacidad | 8,6 |
| Porcentaje de Población no asegurada | 13,9 |
| **Porcentaje de Hogares con jefatura Femenina** | **28,7** |
| Porcentaje de Hogares con jefatura Compartida | 6,4 |

# Natalidad y Fecundidad del Cantón Central de Cartago (Micro– INEC 2011)

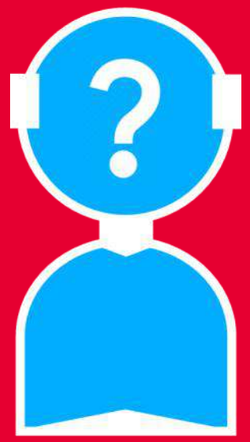


Fig.362

Tabla 24.

| Total de nacimientos | 2050 |
|---|---|
| Razón hombre - mujer al nacimiento | 104,6 |
| Tasa bruta de natalidad (por mil habitantes) | 13,2 |
| Tasa global de fecundidad (por mujer) | 1,5 |
| Total de nacimientos con padre no declarado | 141 |
| Edad promedio de la madre al nacimiento del primer hijo (a) | 23,4 |
| Nacimientos de madres menores de 15 años | 5 |
| Nacimientos de madres menores de 18 años | 128 |
| Padre menor de 18 años | 6 |
| Padre de 18 a 25 años | 49 |
| Padre mayor de 25 años | 7 |
| Padre con edad ignorada | 47 |
| **Padre no declarado** | **19** |

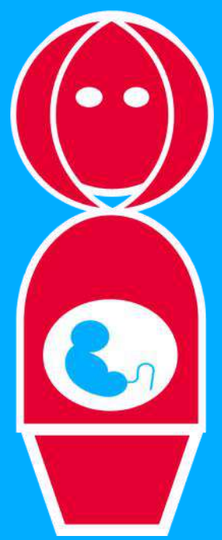


Fig.363

Cartago: Tasa bruta de natalidad (TBN) según distrito 2013

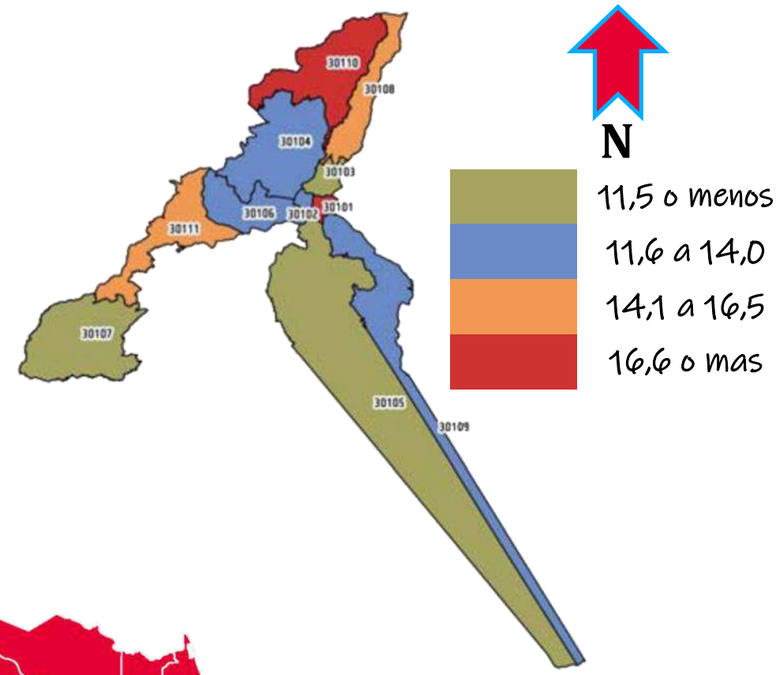



Fig.364



Fig.365

Según otros datos registrados por el INEC sobre los Indicadores Demográficos Cantonales del año 2013.

# Comparación del Cantón (Micro-INEC 2011)

Fig.366

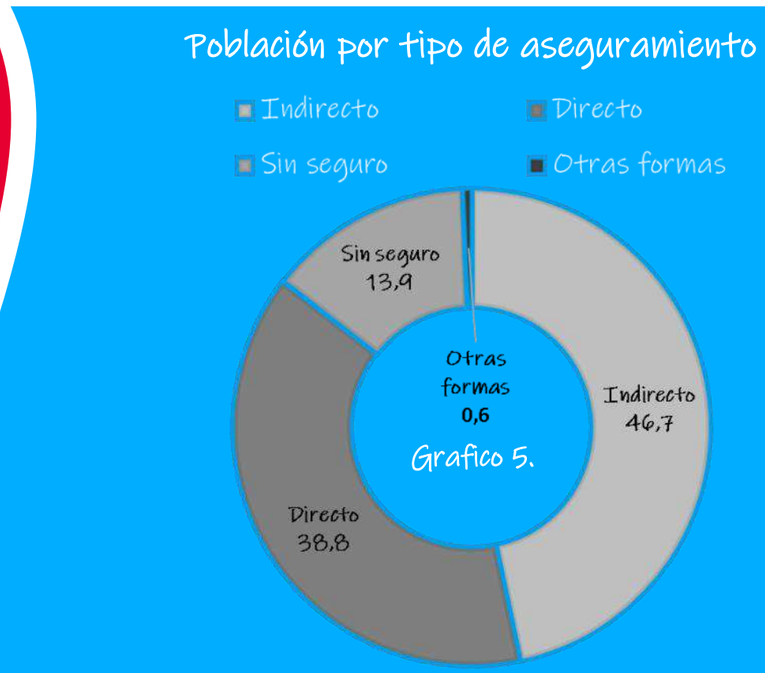



Grafico 5.

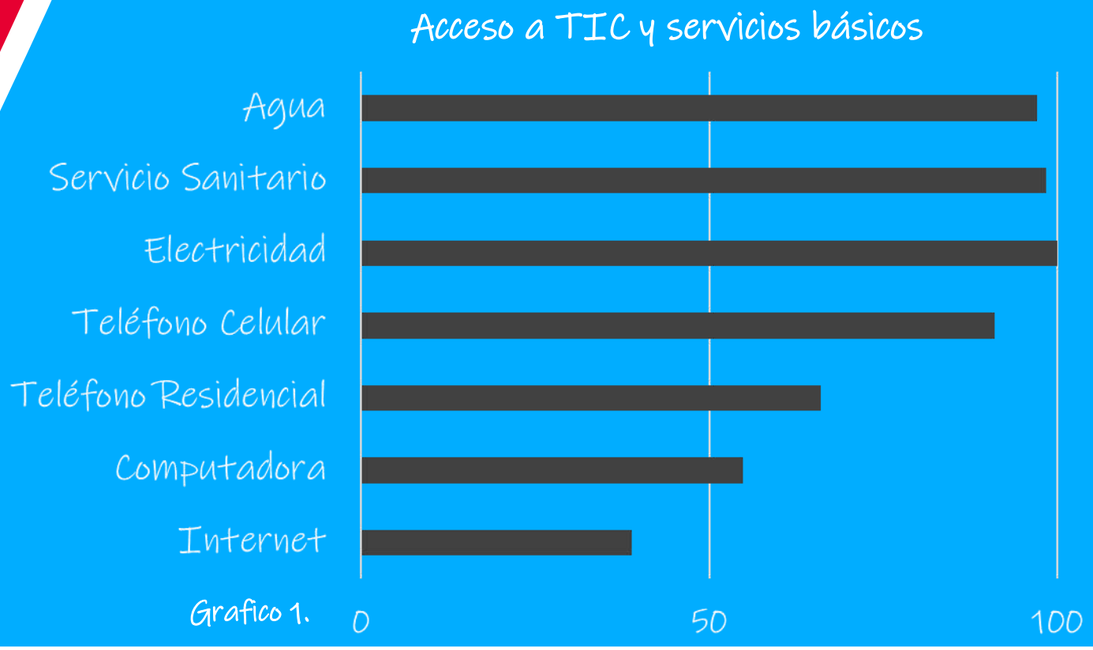
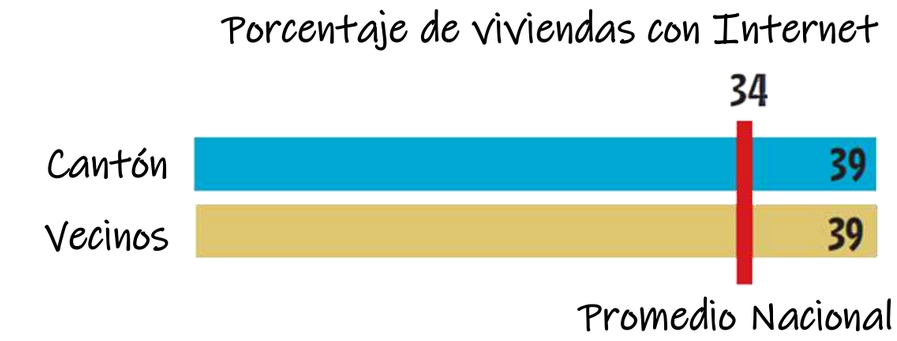



Grafico 1.



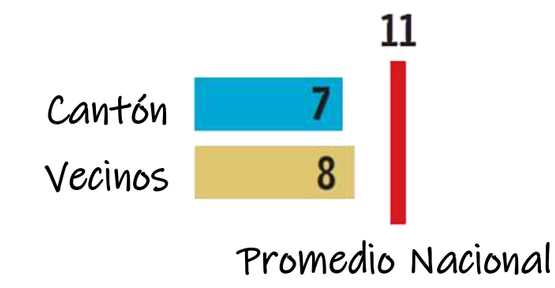




Grafico 6.

# Estadísticas Generales del Cantón Central de Cartago (Micro–INEC 2011)

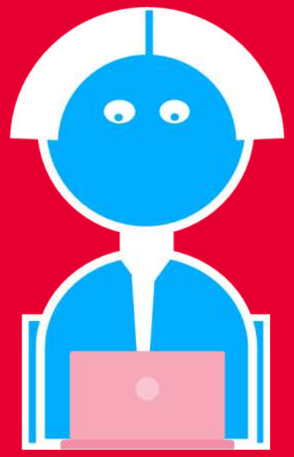
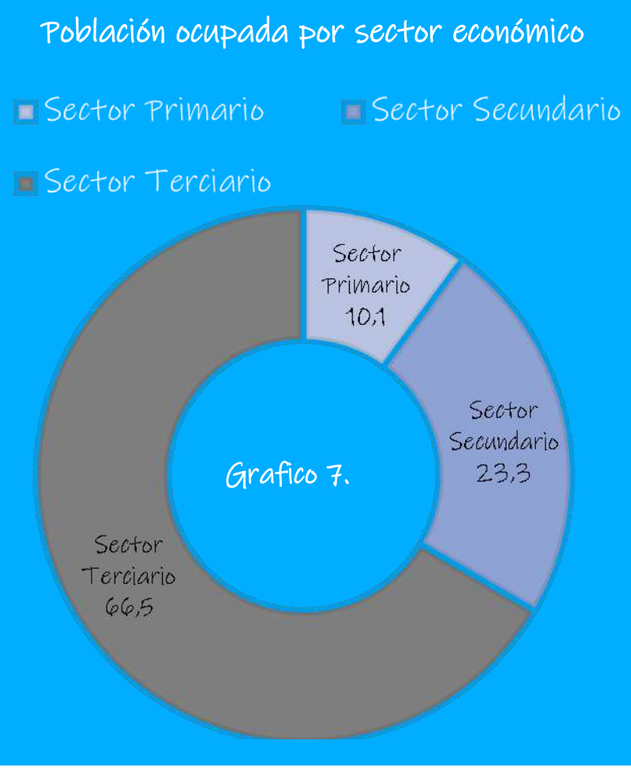
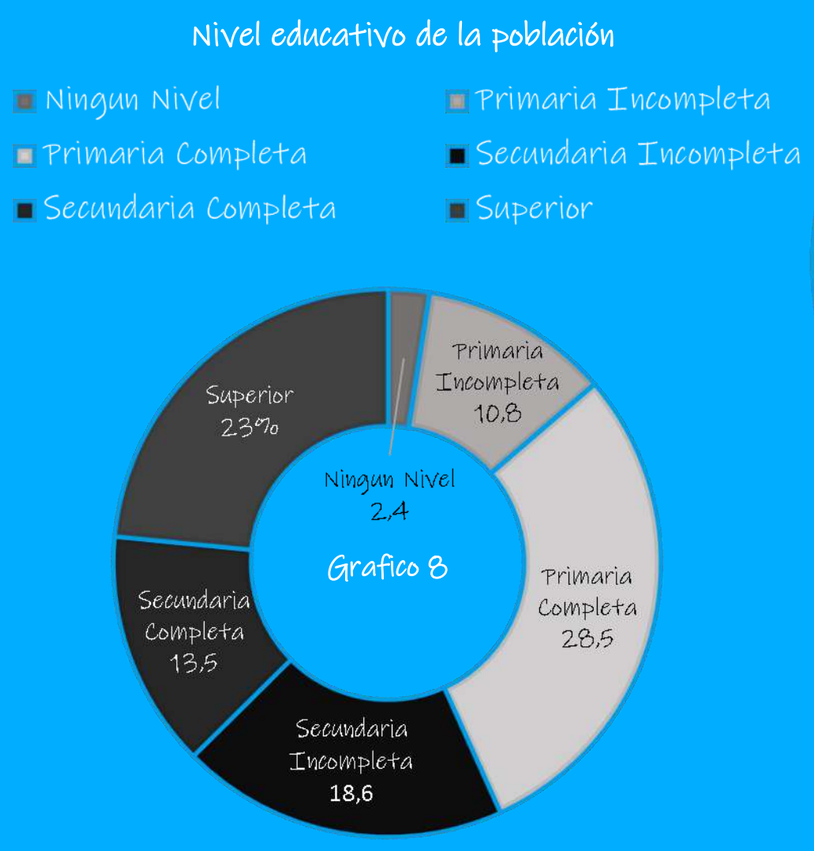


Fig.367

Población ocupada por sector económico




Nivel educativo de la población




Población fuera de la fuerza de trabajo
(12 años y más)



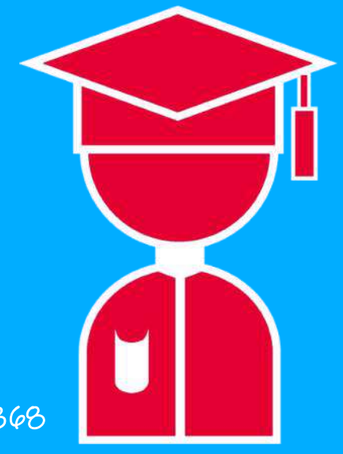



Fig.368

# Mortalidad y Nupcias del Cantón Central de Cartago (Micro)



Fig.369

Tabla 25.

| | |
|---|---|
| Total de defunciones | 660 |
| Razón hombre - mujer al fallecimiento | 107,5 |
| Tasa de bruta de mortalidad (por mil habitantes) | 4,3 |
| Tasa global de fecundidad (por mujer) | 8,8 |
| Porcentaje defunciones por cáncer o neoplasias | 24,1 |
| Porcentaje defunciones por enfermedades cardiacas | 19,4 |
| Porcentaje defunciones por causas externas | 6,4 |
| Promedio de años de vida potencialmente perdidos de la población de 18 a 39 años | 40,5 |
| Promedio de años de vida potencialmente perdidos en accidentes de tránsito | 30,0 |

Tabla

| | |
|---|---|
| Total de Matrimonios | 911 |
| Tasa de Nupcias por mil Habitantes | 5,9 |
| Edad Promedio al primer matrimonio de los hombres | 30,0 |
| Edad Promedio al primer matrimonio de las mijeres | 28,2 |



Fig.370

Porcentaje de matrimonios por tipo 2013 del Cantón de Cartago



Fig.371

55,9 % Civil



Fig.372

44,10 % Católico

Según otros datos registrados por el INEC sobre los Indicadores Demográficos Cantonales del año 2013.



Fig.373

## Mapa 36 Cartago: Porcentaje de hogares con al menos una carencia según Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) por Unidad Geoestadística Mínima 2011.

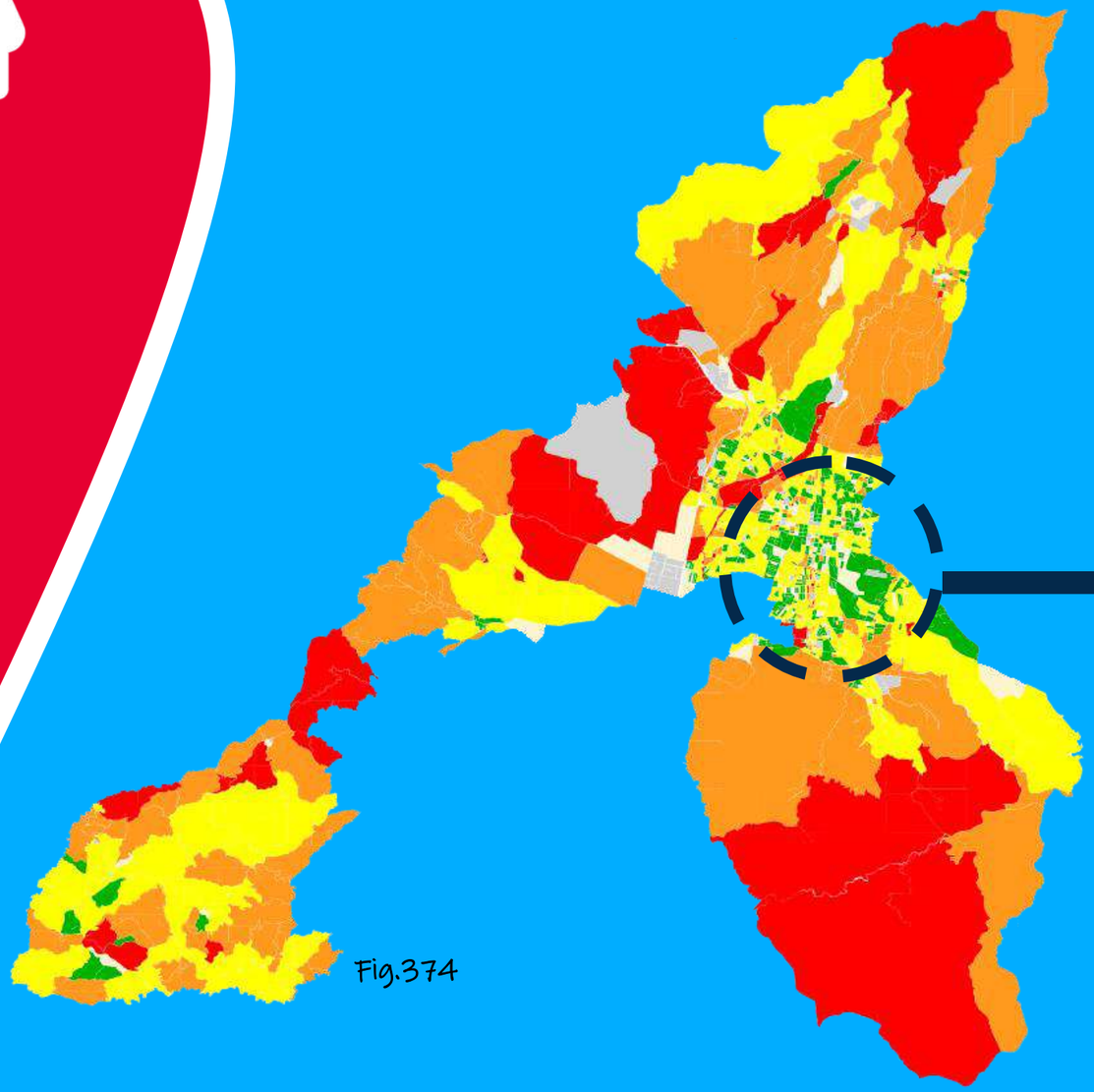


Fig.374

Cuadrante Esquemático del Centro de la Ciudad de Cartago

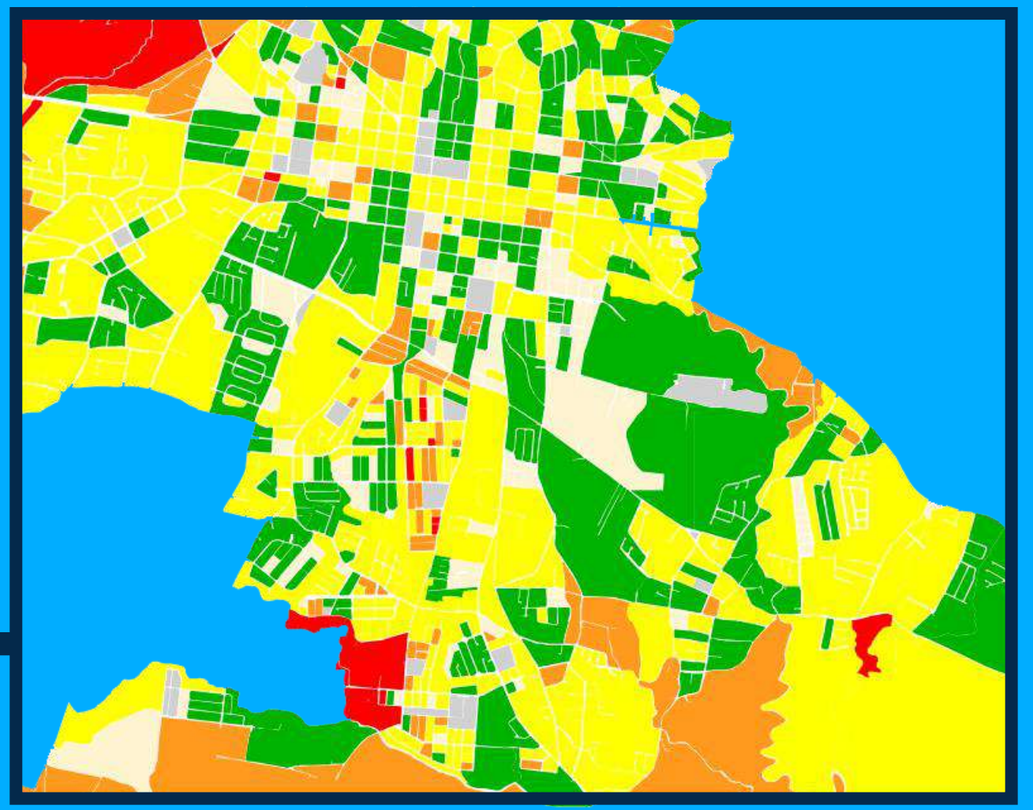


Fig.375

Porcentaje de hogares con al menos una carencia

Sin Viviendas
Sin NBI
De 0,1% a menos de 10%
De 10% a menos de 25%
De 25% a menos de 50%
De 50% y más

N

# Distribución de la población con alguna discapacidad.

Sobre la población con discapacidad del territorio, la información se cuenta a nivel cantonal. El siguiente cuadro resume información extraída del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos 2011, para los cantones de Cartago-Oreamuno-El Guarco-La Unión, presentando los cantones de Cartago y La Unión el mayor porcentaje de población con discapacidad que oscila entre 8,5 y 9,9 %, respectivamente. Para el caso de El Guarco, posee el más bajo el porcentaje de población con discapacidad.

| Población Total | Cartago | Cartago | El Guarco | El Guarco | Oreamuno | Oreamuno | La Unión | La Unión |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Genero | Hombres | Mujeres | Hombres | Mujeres | Hombres | Mujeres | Hombres | Mujeres |
| Con alguna discapacidad | 8.5 | 8.7 | 8.2 | 8.0 | 8.2 | 8.4 | 8.9 | 9.9 |

Fuentes: INEC Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2011.

Tabla 27. Porcentaje de Principales actividades productivas del territorio Cartago-Oreamuno-El Guarco-La Unión, 2011

| Cantón | Agricultura, ganadería y pesca | Industria Manufacturera | Construcción | Comercio y reparación de vehículos | Transporte y Almacenamiento | Alojamiento y servicios de comida | Financieras y de seguros | Administrativas y servicios de apoyo | Administración Publica | Enseñanza | Salud Humana | Hogares de caridad, empleadores |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cartago | 10,1 | 17.,2 | 5,9 | 19,3 | 5,1 | 3,2 | 3,5 | 3,7 | 4,3 | 8,3 | 5,0 | 3,3 |
| El Guarco | 12,1 | 22,9 | 6,1 | 18,5 | 5,2 | 2,9 | 2,8 | 3,3 | 3,1 | 6,2 | 3,9 | 2,9 |
| La Unión | 1,9 | 12,2 | 7,8 | 20,7 | 4,8 | 4,2 | 4,6 | 6,2 | 4,5 | 7,4 | 5,3 | 5,7 |
| Oreamuno | 20,2 | 15,3 | 5,0 | 18,9 | 4,0 | 2,9 | 2,6 | 2,7 | 3,4 | 7,0 | 3,7 | 5,2 |

Fuentes: Fernández, 2015

# Usuarios Principales.

Fig.376



Tipos de Deportista Meta.

Profesionales



Fig.377

Fig.378



Aficionados

Con discapacidad



Fig.379

Fig.380



Ciudadanos Cartagineses

Beneficiados de la Propuesta

# Espacios Preliminares Propuestos

## Lista Inicial

1- Pista de Ciclismo bajo techo para pruebas contra reloj, (Velódromo).

2- Pista de Entrenamiento de ciclismo de Ruta al aire libre.

3- Pista de Entrenamiento de Bicicleta en Montaña al aire libre.

4- Parque de entrenamiento con rampas BMX Free Style

5- Pista para recorridos BMX Racing

6- Gimnasio para entrenamiento físico. (Maquinas)

7- Piscinas para recuperación muscular y Sauna.

8- Consultorios para masajistas.

9- Consultorio Medico y Clínica de Rehabilitación especializada.

10- Oficinas de la Federación Costarricense de Ciclismo.

11- Oficinas para los entrenadores Olímpicos.

11- Anfiteatro para realizar capacitaciones.

12- Comedor Privado.

13- Taller para reparación de Bicicletas.

14- Residencias para ciclistas que vienes de zonas lejanas.

15- Parqueo y Vestidores privados para los deportistas.

16- Circuito Techado con diferentes dificultades y microclimas (Áreas de Pendientes de Subida, Bajada, Zonas planas y escarpadas) (Ciclocross).

17- Senderos Recreativos.

18- Parque BMX pero de baja dificultad.

19- Parque de Skateboarding (Aficionado)

20- Talleres de Creación de Bicicletas Artesanales

21- Talleres de Reparación.

22- Tiendas de Bicicletas y accesorios.

23- Parqueo Publico y Zona de Restaurantes.

24- Áreas de Estar, Gimnasio y Vestidores Públicos

25- Escuela para aprender a manejar bicicleta, zona de alquiler de Bicicletas, Área Infantil.

26- Museo Interactivo.

27- Bodegas, Area de Carga, Descarga y Area de Mantenimiento.

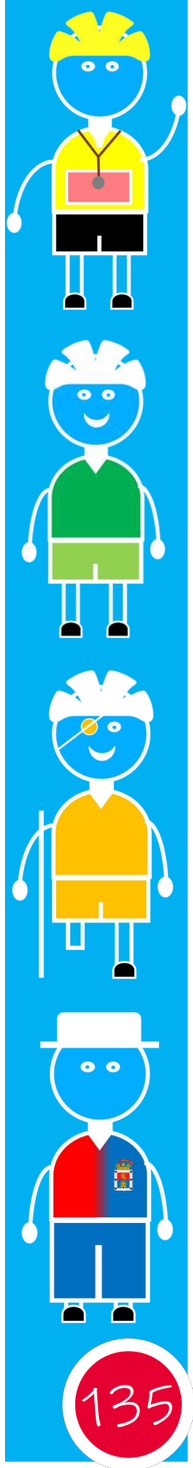
28- Plazoleta de Estar peatonal y en bicicleta.

29- Núcleo de Baños con vestidores de uso publico.

30- Zonas Verdes Diseñadas.

31- Vestibulo Princial

Fig.381



# Espacios Preliminares Propuestos

Fig.382

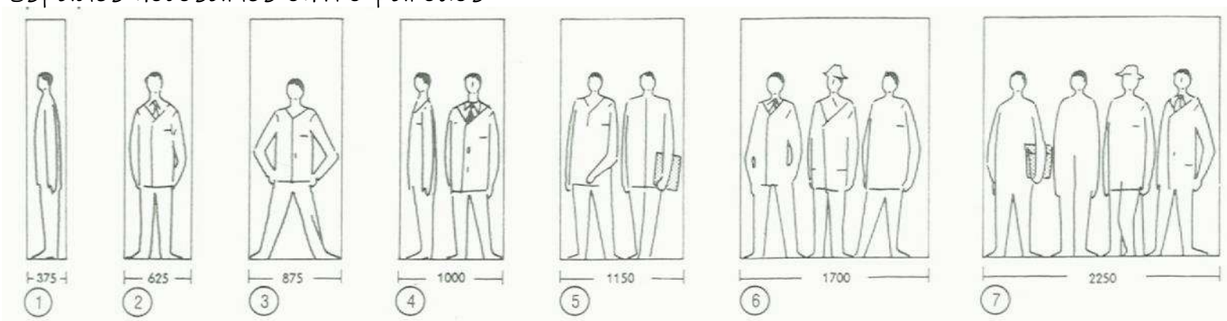



Tabla 1.

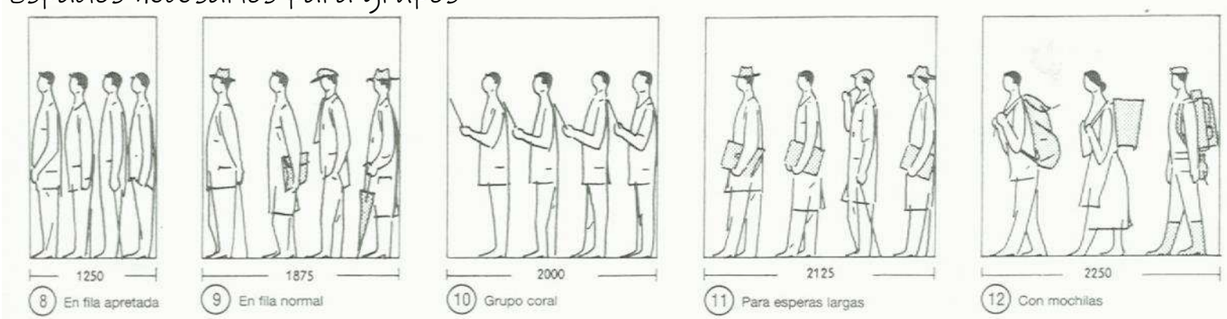
| | |
|---|---|
| | Contorno del lote |
| | Area Semi Privada |
| | Area Publica |
| | Competición de deportistras profesionales |

# Dimensiones Básicas del ser Humano

Espacios necesarios entre paredes




Espacios necesarios para grupos




Medidas de un Paso

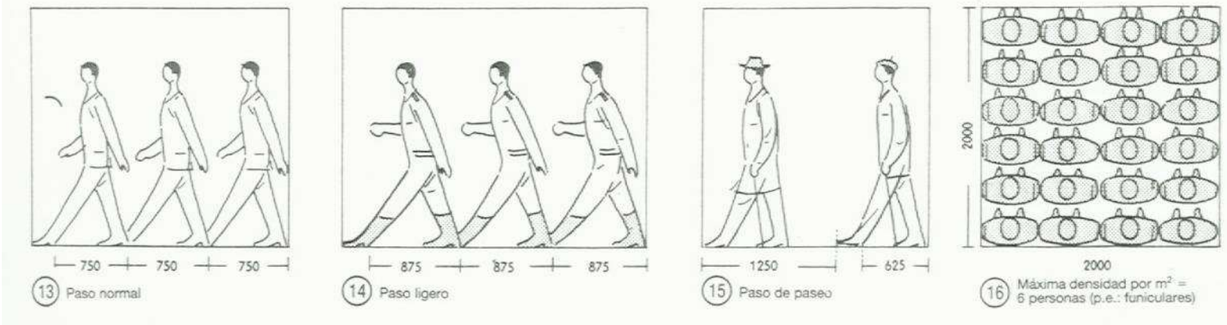



Fig.383

Este Análisis Grafico da las pautas necesarias para el diseño de pasillo, accesos para zonas de estar y vestíbulos.

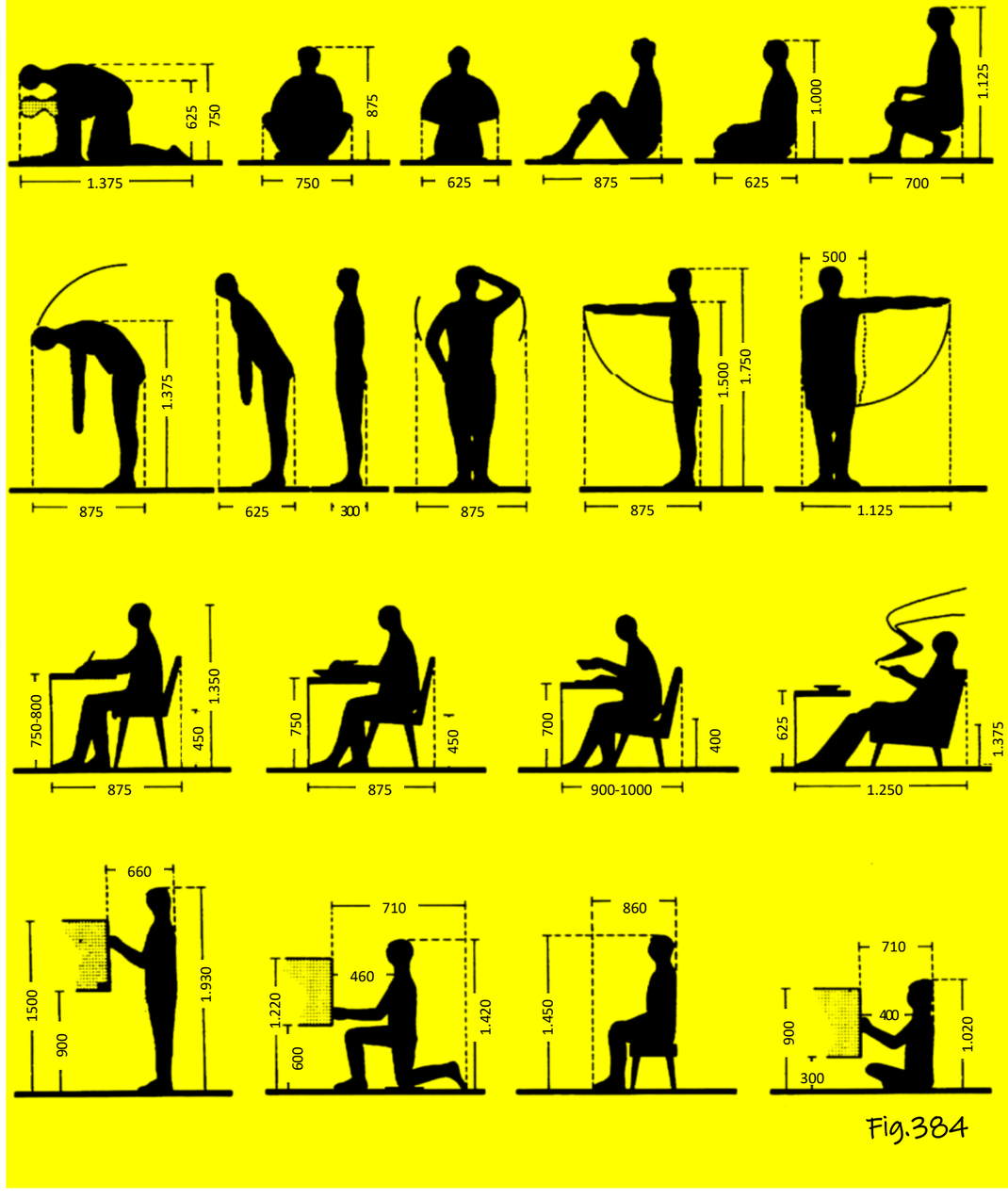



Fig.384

# Dimensiones Generales Vinculantes al Proyecto.

## Dimensiones a tomar en cuenta para el diseño de espacios habitacionales, pasillos y bodegas.

Medidas de área de reposo

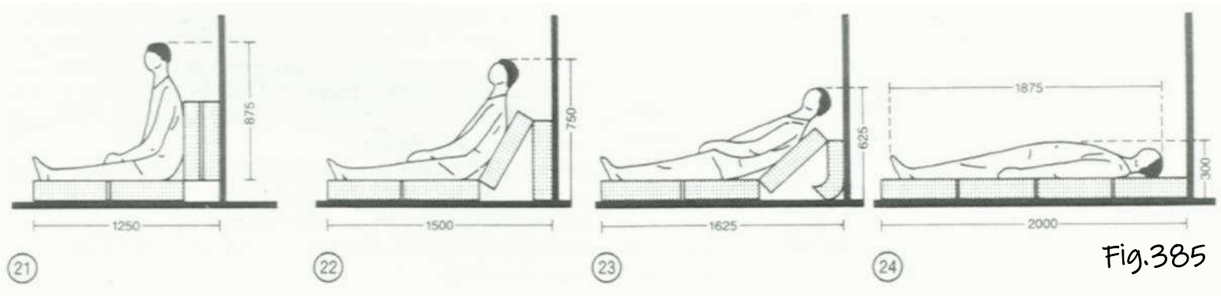
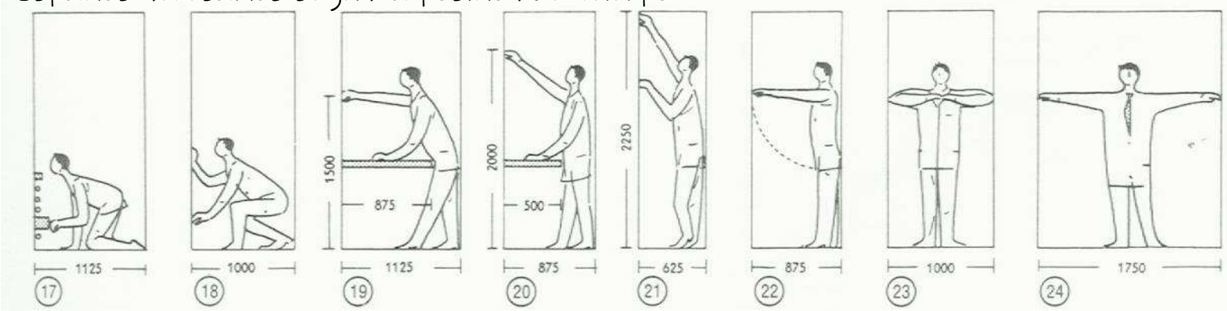



Fig.385

Espacios necesarios según la posición del cuerpo




Espacios necesarios con equipaje de mano, bastón o paraguas

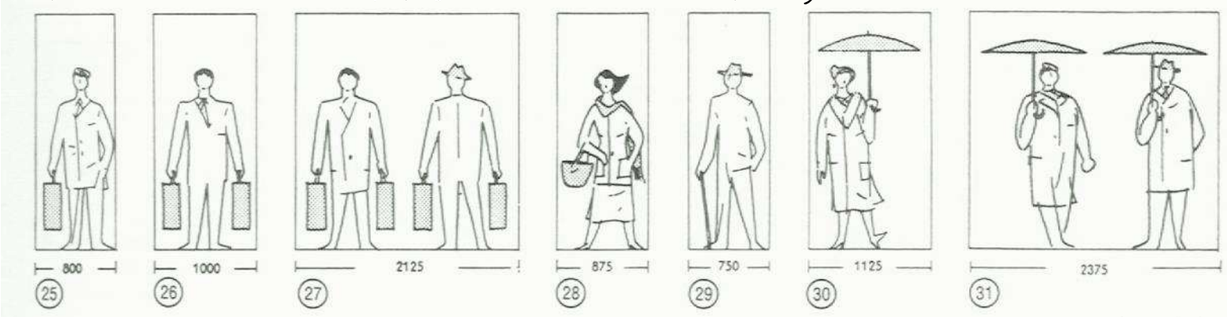



Fig.386

## Residencias para ciclistas dimensiones generales

Un Área de Residencias debe tener, espacio para socializar, dormir, estudiar, bañarse y cenar en el ámbito de la comodidad intima. Al ser enfocado en ciclistas jóvenes de áreas lejanas del pais que buscan profesionalizarse, debe tener un área para las bicicletas y mantenimiento básico de estas, para mas comodidad y facilidad, así como tener pabellones de hombre como de mujeres independientes. Se pondrán áreas de juego, áreas verdes y un comedor común para que se desarrolle un intercambio social deportivo entre entrenadores y deportistas de todo el país.

Ejemplo del Diseño "Pod" de la universidad de New Heaven, Estados Unidos

Habitaciones

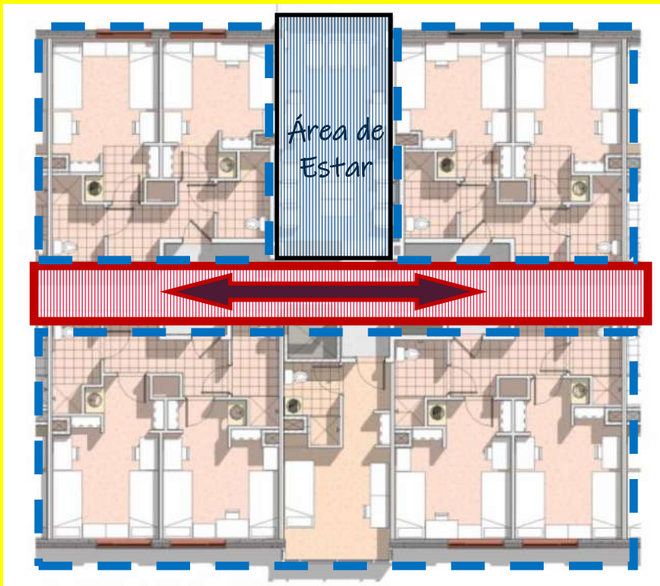
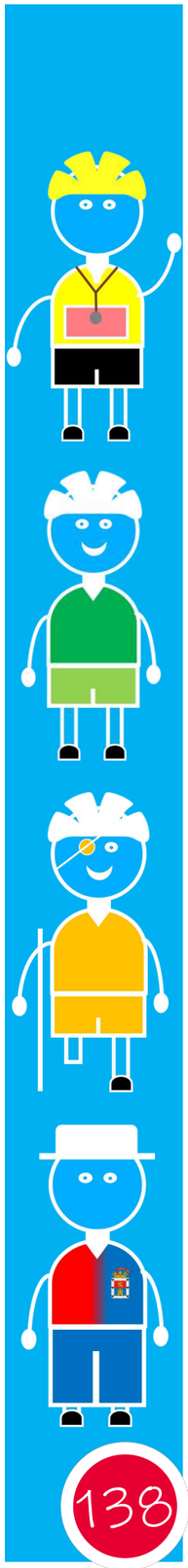



Fig.387

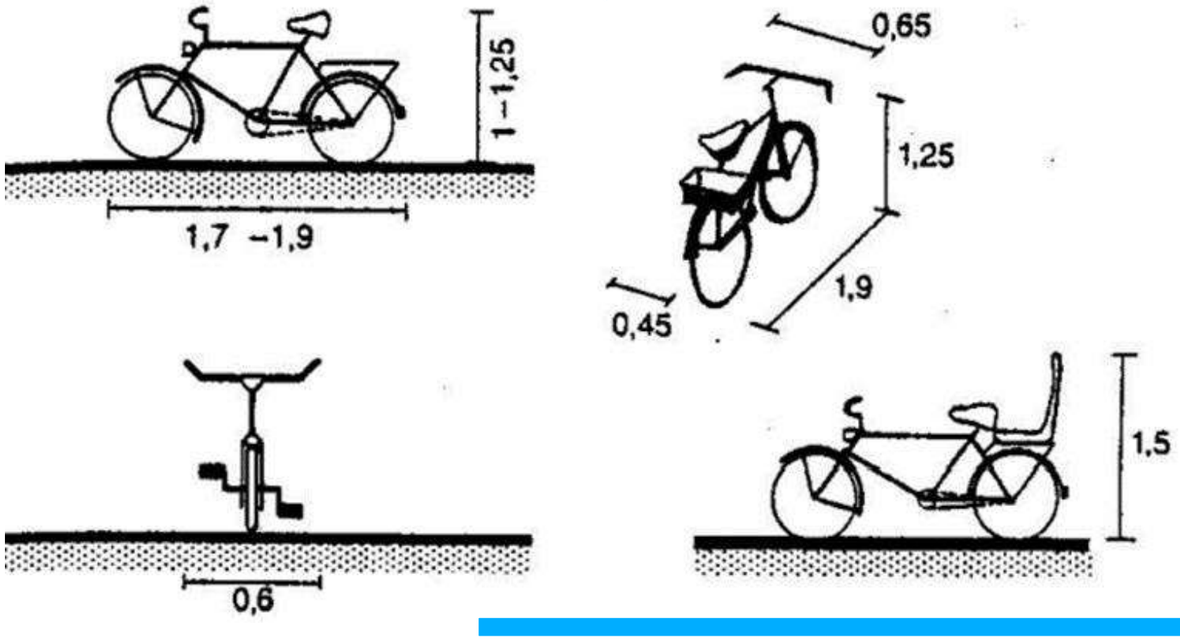
Una Circulación lineal que vincule áreas paralelas de habitaciones para generar un control de acceso mas ordenado y expedito.

http://studenthousingmatters.com/utilizing-the-pod-concept-in-on-campus-housing



## Medidas Generales de una bicicleta.

Fig.388



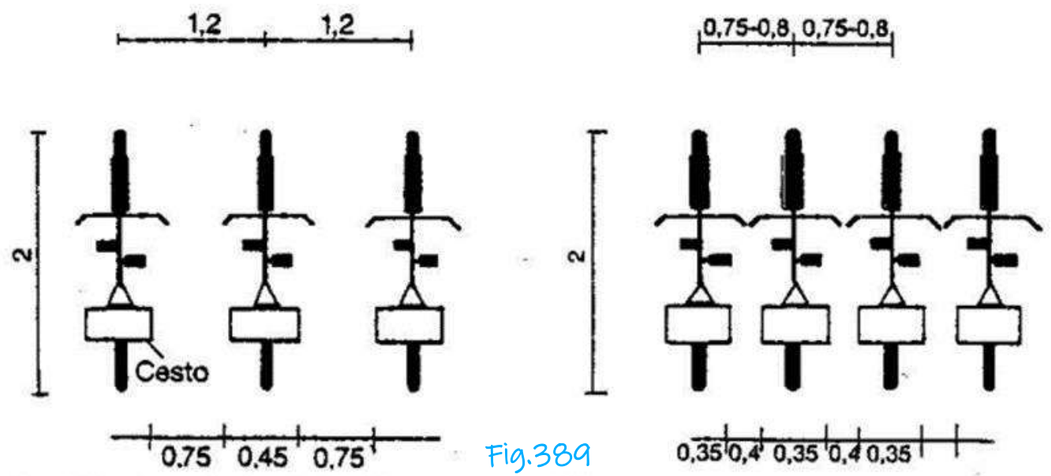



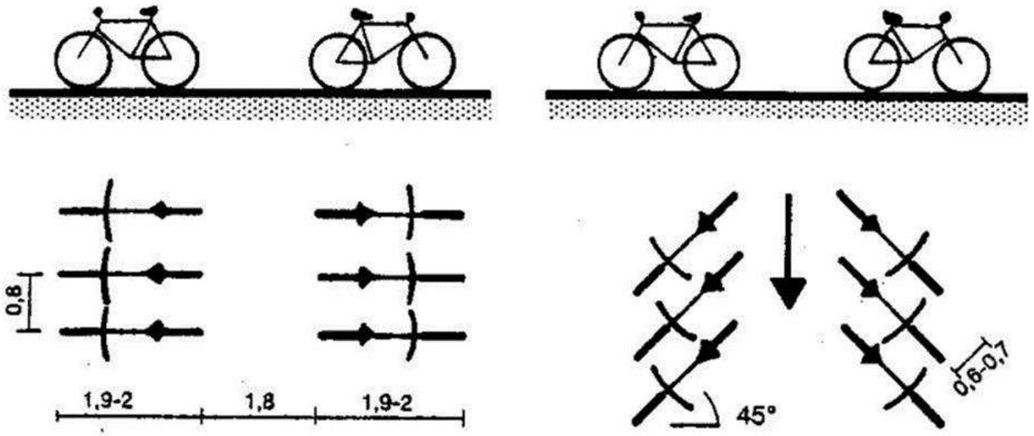

Fig.389

Estacionamiento Holgado

Estacionamiento Estrecho

# Dimensiones Generales Vinculantes al Proyecto.

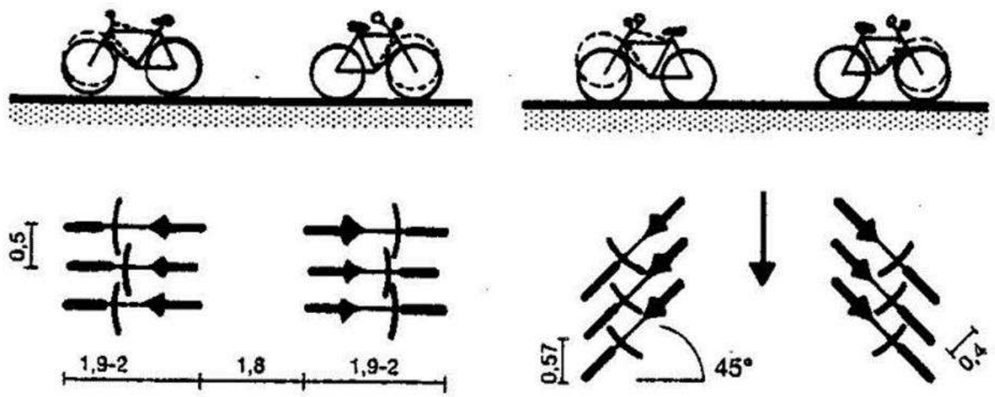
Fig.390




Dimensiones para aparcar bicicletas en batería

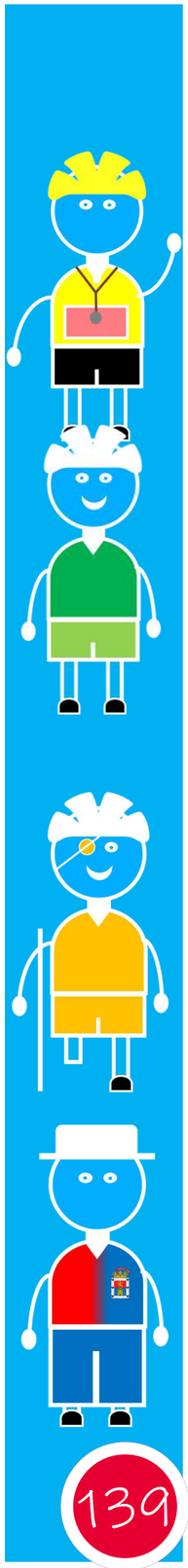
Aparcamiento al mismo nivel oblicuo

Fig.391



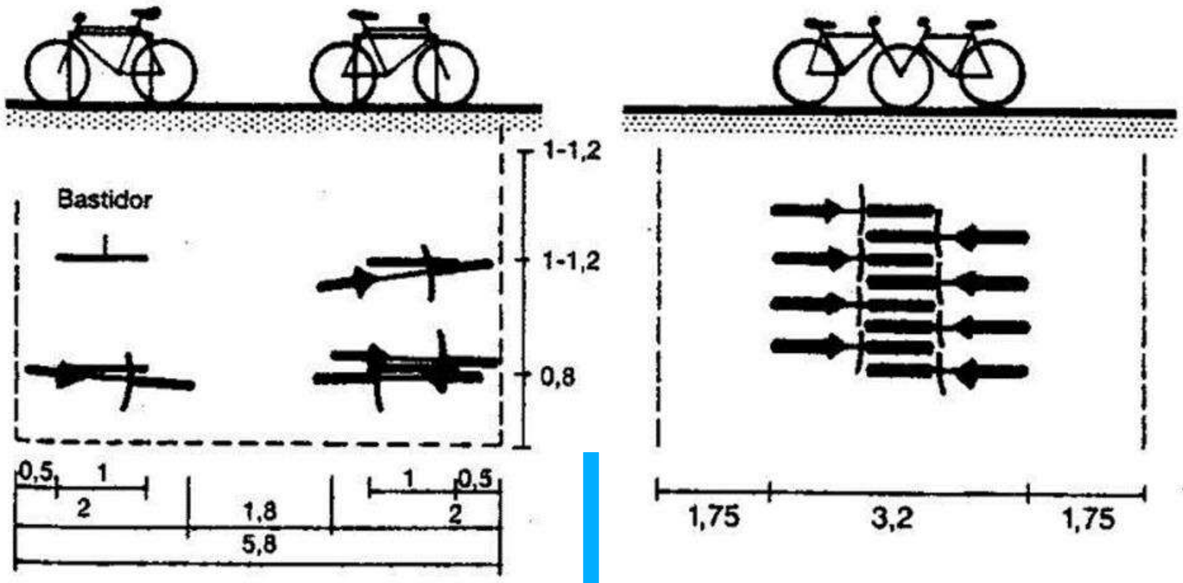

Aparcamiento en batería con desplazamiento en Altura

Aparcamiento oblicuo con desplazamiento en altura



## Medidas Generales de una bicicleta.

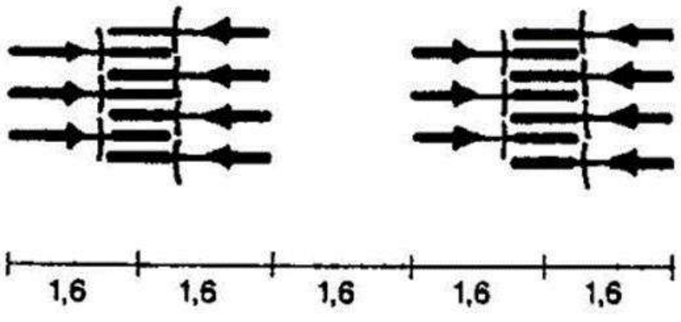
Fig.392



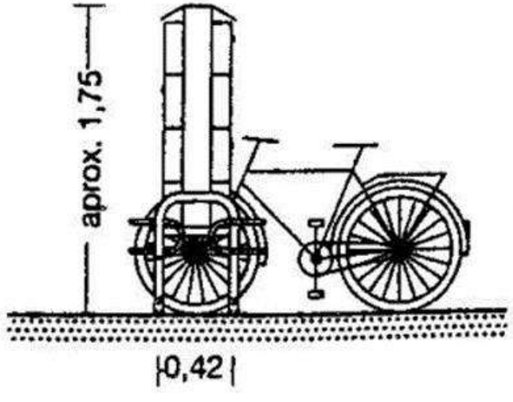

Aparcamiento de bicicletas
Con bastidor de apoyo




Bicicletas Intercaladas




Ruedas delanteras
Intercaladas y pasillo central




Consigna

Fig.393

# Dimensiones Generales Vinculantes al Proyecto.

### Ciclismo Urbano
### Medidas Básicas de una bicicleta

Considerar las cestas y asientos para niños. Bicicletas infantiles, menor tamaño. **Bicicleta con silla de hasta 2,35m de longitud, tándem hasta 2,6m. Remolques para bicicletas (con pértigas) aproximadamente 1,6 m de longitud, 1m de anchura.** Además, bicicletas especiales para personas con discapacidad y transporte de personas y mercancías.

Con Silla




Fig.394

Tándem




Fig.395

Con Remolque

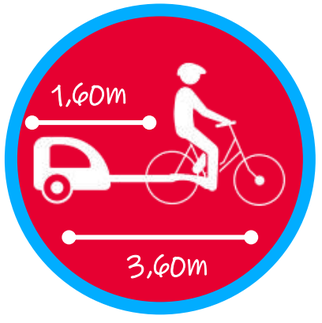
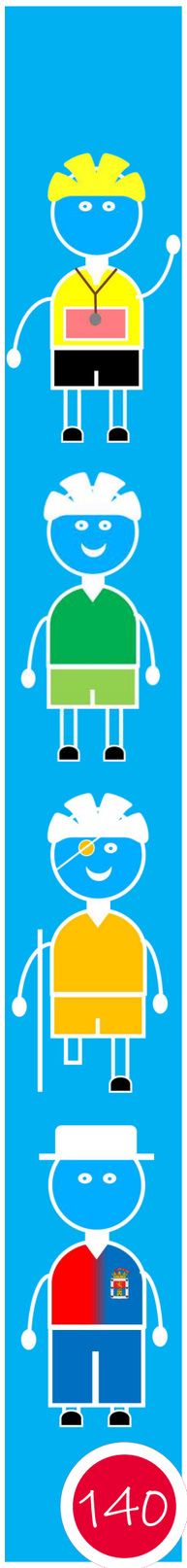



Fig.396

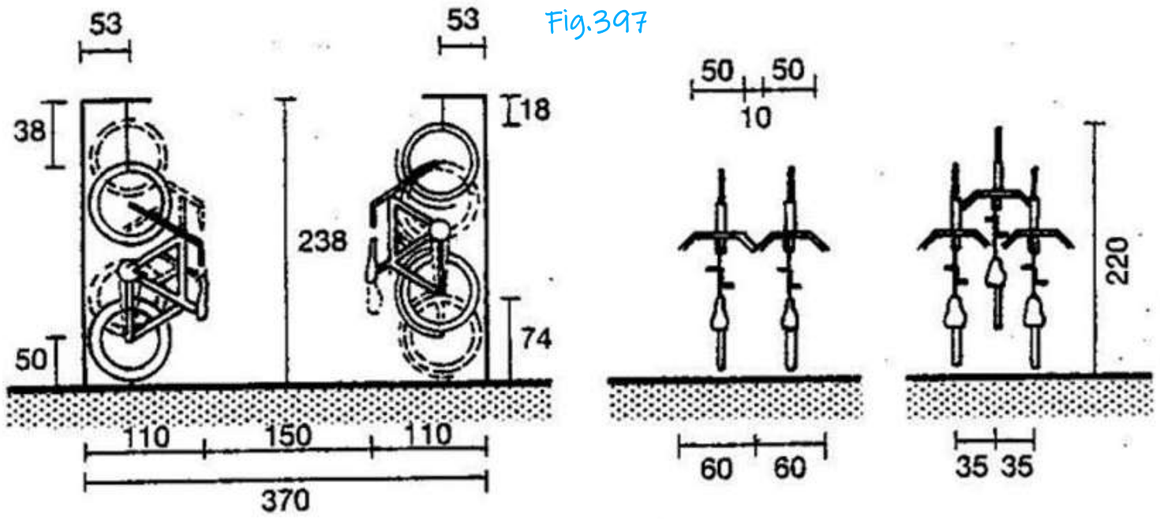
El soporte proporcionara estabilidad suficiente incluso con carga. Candar la bicicleta a ser posible con abrazaderas que una soporte, rueda delantera y cuadro; especialmente convenientes los soportes con bastidor. Barra intermedia de apoyo de bicicletas de niños

Soportes con bastidor, por lo general, con uso por ambos lados, En ese caso, separación entre soportes de 1,2m. Ancho de vía de 1,8m. Proyectar vías transversales. Prever cubierta e iluminación en aquellos estacionamientos donde las bicicletas permanecen aparcadas durante un tiempo prolongado. Colocar los aparcamientos en las proximidades del lugar de destino, para favorecer su localización , acceso y control



## Medidas Generales de una bicicleta.

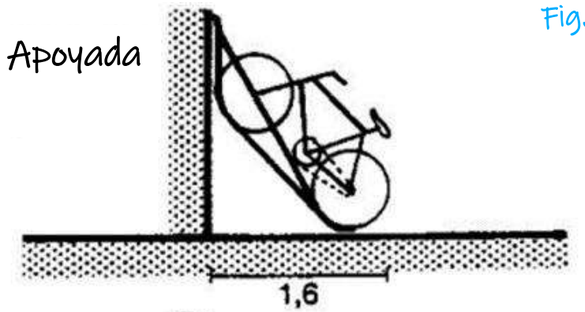
Fig.397



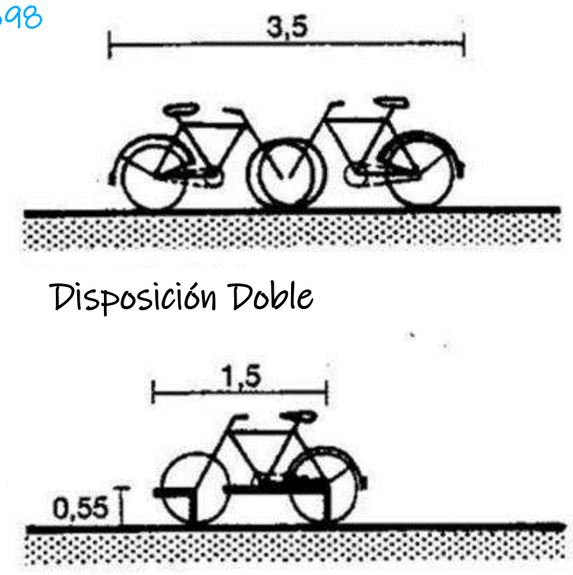

Soporte de Bicicletas

En paralelo y entrelazados

Fig.398



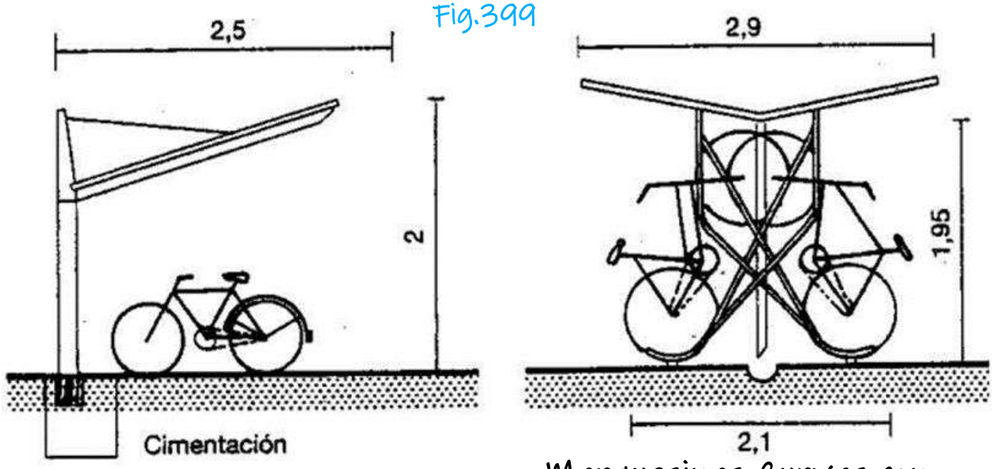

Colocación Inclinada




Con soporte para el cuadro

# Dimensiones Generales Vinculantes al Proyecto.

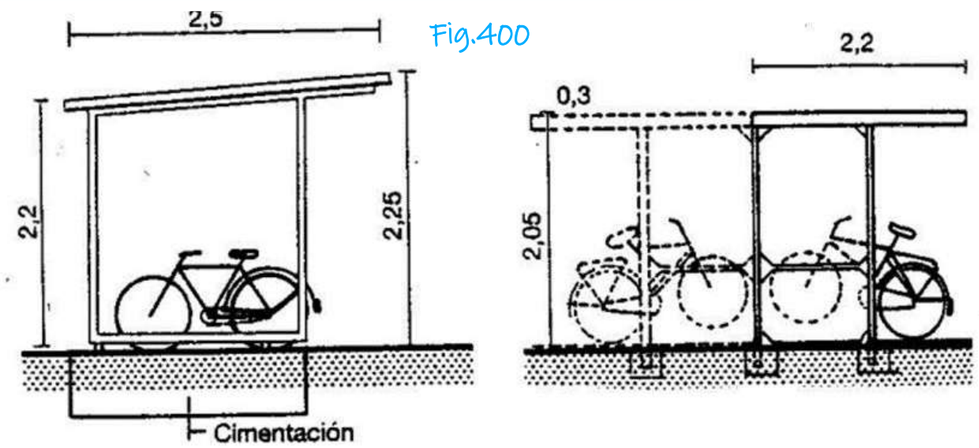
Fig.399




Cubierta Marquesina

Marquesinas Curvas con Soporte doble

Fig.400




Marquesinas con bastidores de perfiles tubulares

Soportes Cubiertos

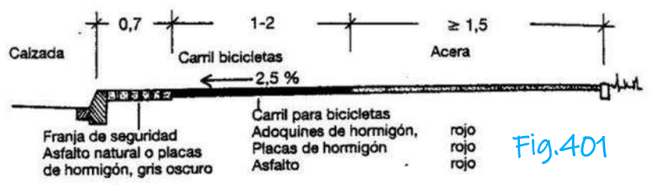


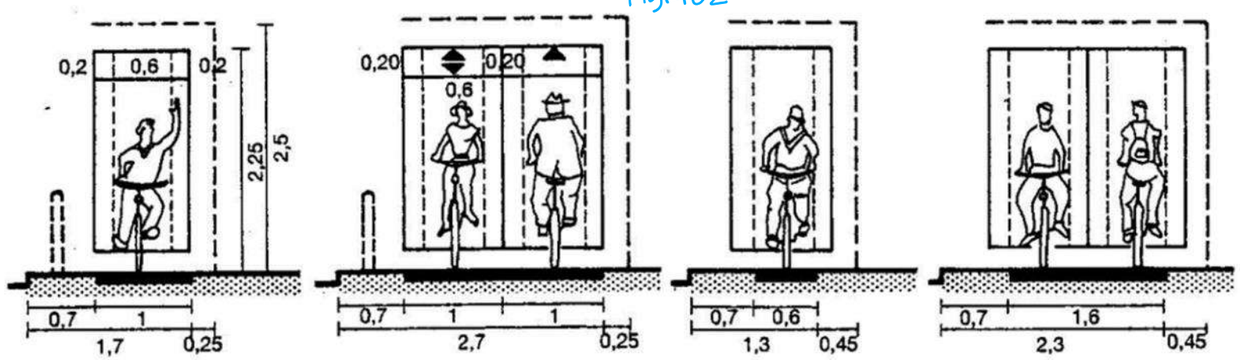

Fig.401

Perfil de los carriles para bicicletas, materiales y colores.

# Dimensiones Generales Vinculantes al Proyecto.

## Medidas Generales de una bicicleta

Fig.402



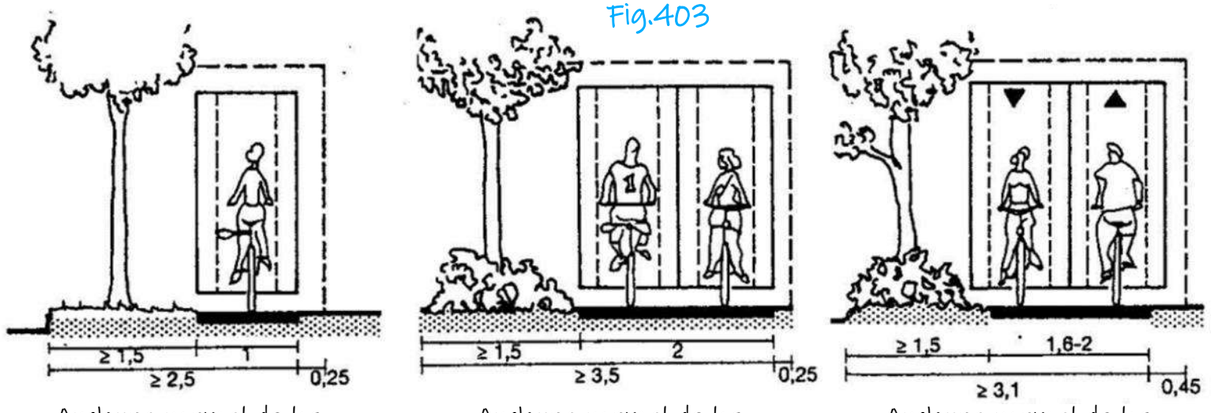

Anchura normal de los carriles para bicicletas

Doble

Para situaciones de estrechez de paso

Perfil mínimo

Fig.403




Anchura normal de los carriles para bicicletas

Anchura normal de los carriles para bicicletas

Anchura normal de los carriles para bicicletas

**Estacionamiento de Bicicletas:**
Circulación en un sentido a partir de 1,4m de anchura, mejor 1,6m. Adelantamientos y circulación en ambos sentidos con velocidad reducida: 1,6-2m de anchura, anchuras de 2-2,5 m son indicadas, cuando también utilizan el carril de ciclistas con remolques.

Las medidas básicas para el espacio de circulación de los ciclistas se establecen a partir de la anchura básica de 0,6m y la altura del ciclista, así como el espacio necesario para las diferentes situaciones.

## Garajes para bicicletas.

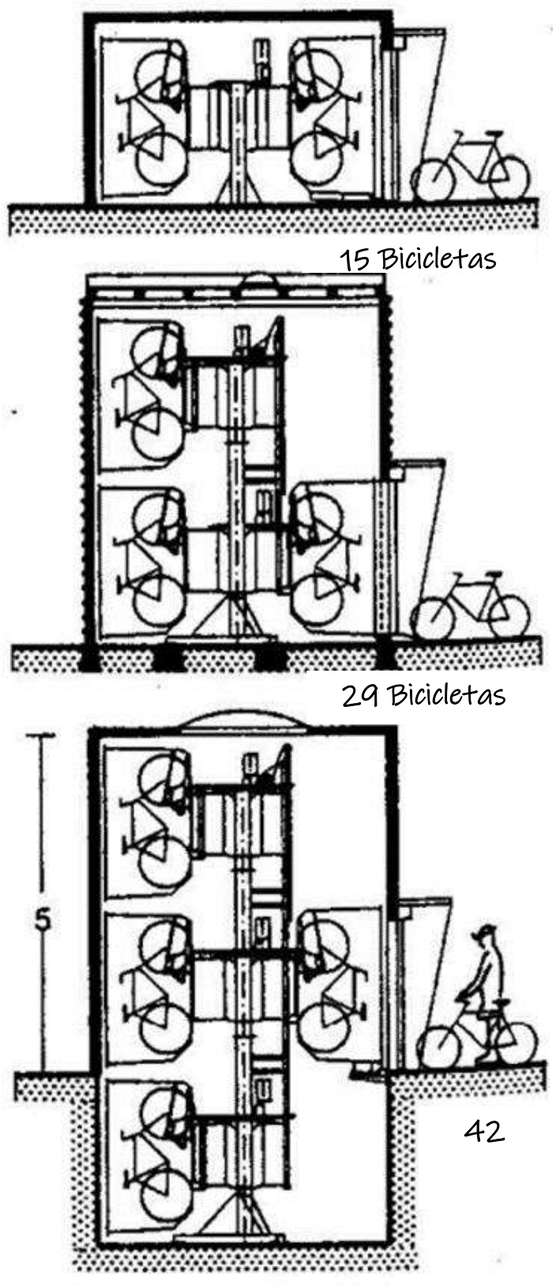



Fig.404

Fig.405

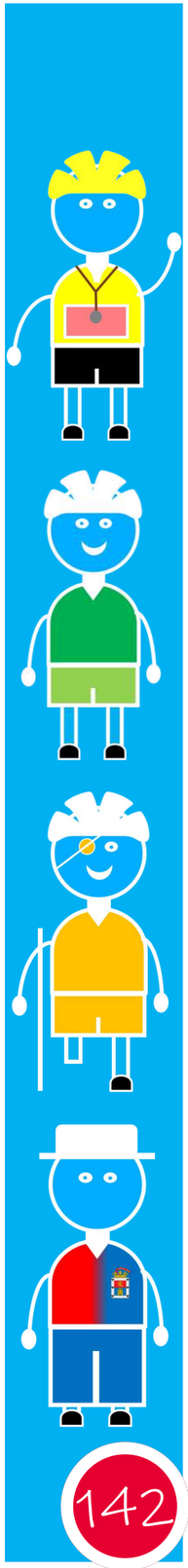


En los aparcamientos de bicicletas, los pasillos entre soportes han de tener 1,5m de anchura, mejor 2m. Interrupciones cada 15m con un paso. Anchura mínima de pasillos en soportes en altura: 2,5m. Cuanto mas largas sean las hileras de los soportes, mas anchos serán los pasillos. Anchura mínima de los pasillos: 1,5m hasta una longitud de 10m; 1,8m de anchura hasta 15m, y 2,2 m de anchura hasta una longitud de 25m.

Garaje de 1-3 plantas, 15-42 bicicletas. Superficie en planta de 4 x 4m. Altura sobre el nivel del terreno de 5m.

Fig.406





# Deportistas Profesionales

La propuesta busca satisfacer las necesidades físicas y espaciales para que los ciclistas que se desempeñan profesionalmente logren mejorar sus cualidades competitivas, superando su nivel deportivo, bajo esa premisa el proyecto tendrá , diversos espacios que logren abarcar todos los aspectos fundamentales del ciclismo de Elite.

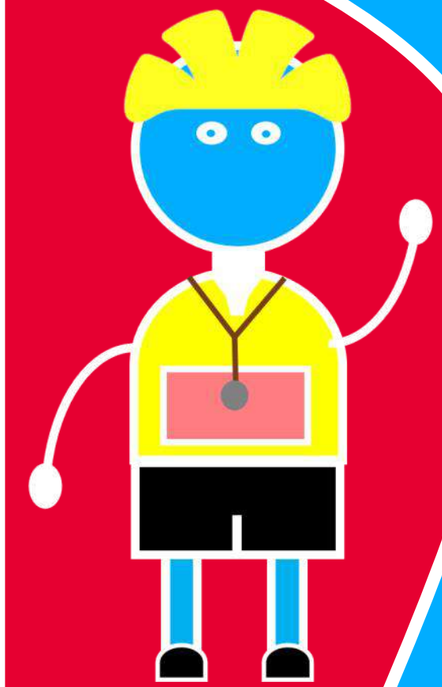


Fig.407

## Cualidades de Este Usuario



Se toma muy enserio el practicar el deporte.

Es su medio de sustento (trabajo).

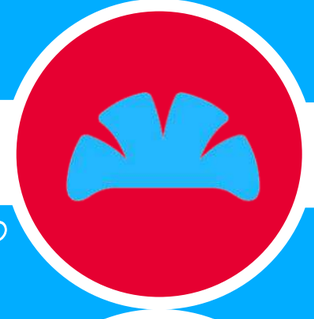
Fig.408



Son miembros de un equipo profesional Federado.

Son dirigidos por entrenadores calificados.

Fig.409



Utilizan bicicletas de materiales ligeros (costosas).

Utilizan indumentaria aprobada por la UCI.

Fig.410



Compiten en eventos nacionales e internacionales.

Practican Diariamente para mejorar sus tiempos.

Fig.411

# Características de un Velódromo según las regulaciones de la Unión de Ciclistas Internacional

Fig.412

-Pista de Ciclismo bajo techo para pruebas contra reloj, (Velódromo).

## Velódromo según las regulaciones de la Unión de Ciclistas Internacional

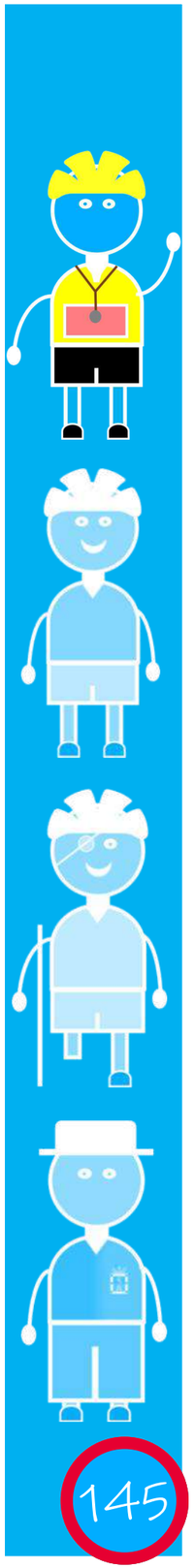
Las competiciones de pista incluidas en el calendario internacional de la UCI deben celebrarse en **un velódromo homologado** por la UCI. Como excepción a lo anterior, la UCI podrá aceptar la inclusión de velódromos no homologados en el Calendario Internacional, siempre que cumplan con todas las garantías exigidas en materia de seguridad.

La estabilidad y resistencia de los materiales y fijaciones, que componen la estructura, del velódromo deberá cumplir con la legislación en materia de construcción y seguridad del país en el que se construye y tendrá en cuenta las características geológicas y climáticas específicas Estos elementos, junto con el cumplimiento general de la construcción y de los materiales con estándares técnicos y buenas prácticas, siguen siendo exclusivamente responsabilidad del propietario, contratista, arquitecto, ingeniero consultor, propietario, operador, usuario, organizador u otros, de acuerdo con la legislación o normativa local.

La UCI se exime de cualquier responsabilidad al respecto. La homologación del velódromo por parte de la UCI no depende de los aspectos técnicos y estructurales o de las características del velódromo, sino únicamente en el cumplimiento de sus características externas La UCI no se hace responsable de los fallos o defectos que se encuentren fuera del alcance de dicha homologación, o que aparezcan o salgan a la luz con posterioridad a las inspecciones en las que se basa la homologación.

UCI CYCLING REGULATIONS ED621
TRACK RACES 1 PART 3 TRACK RACES
**(Reglamente de Ciclistas UCI para velódromo).**
Versión 10.06.2021

Fig.413



# Espacios Vinculantes Al Usuario.

-Pista de Ciclismo bajo techo para pruebas contra reloj, (Velódromo).

## Geometría de la Pista (Configuración)

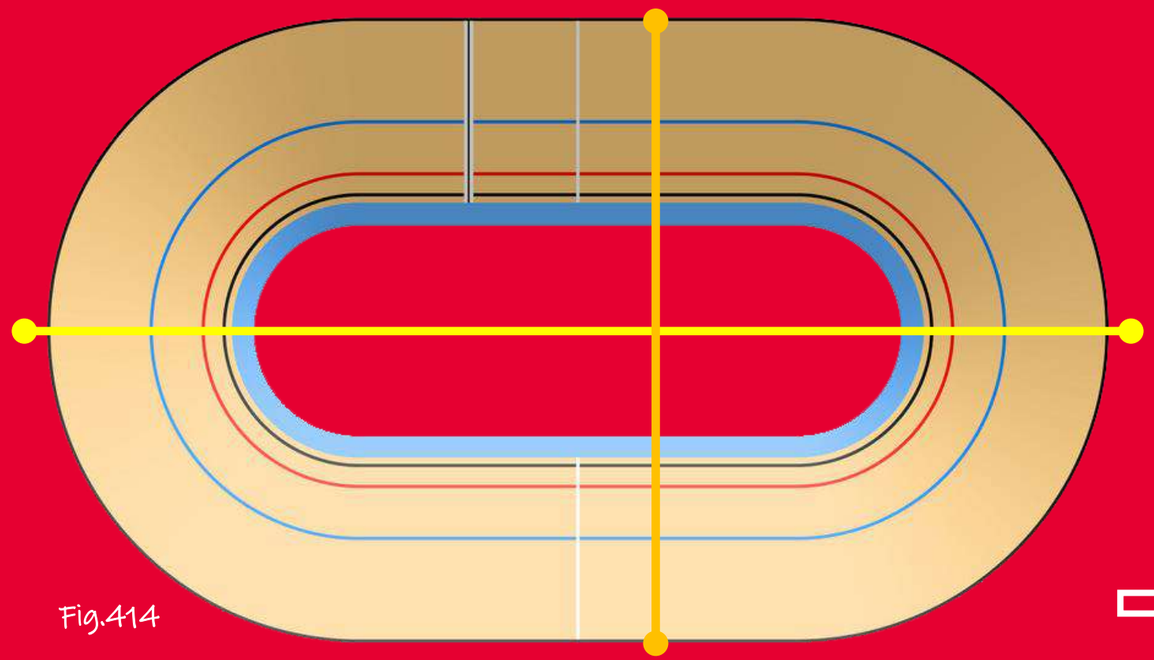


Fig.414

**Longitud**

La longitud de la pista debe estar comprendida entre **133 metros y 500 metros inclusive.**

La longitud de una pista debe ser tal que un número entero de vueltas o medias vueltas dé una distancia de exactamente **1 kilómetro,** con una tolerancia de + **5 centímetros.**

Para los Campeonatos del Mundo y los Juegos Olímpicos, la longitud debe ser de **250 metros.** La longitud de la pista se medirá **20 cm por encima del borde interior de la pista.**
**(el borde superior de la banda azul).**



Fig.415

El borde interior de la pista constará de **dos curvas conectadas por dos lineas rectas.** La entrada y salida de las curvas se diseñarán de modo que la transición es gradual.

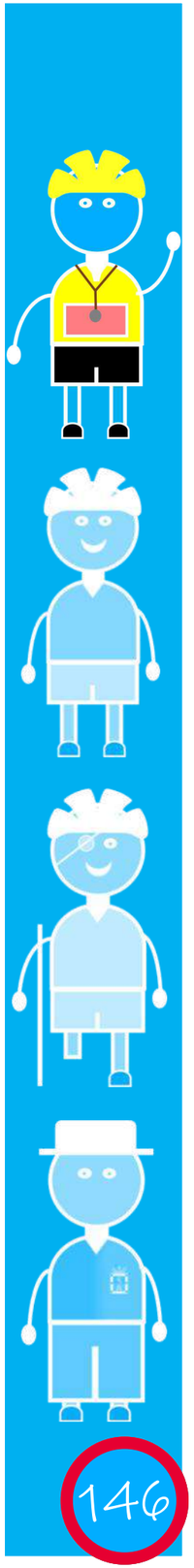
El peralte de la vía se determinará teniendo en cuenta el radio de la vía, curvas y las velocidades máximas alcanzadas en las distintas disciplinas

**Ancho**

El ancho de la pista debe ser constante en toda su longitud. Pistas aprobadas en las categorías 1 y 2 deben tener un ancho mínimo de **7 metros.** Otras pistas deben tener un ancho proporcional a su largo mínimo de **5 metros.**



Fig.416



-Pista de Ciclismo bajo techo para pruebas contra reloj, (Velódromo).

# Geometría de la Pista (Configuración)

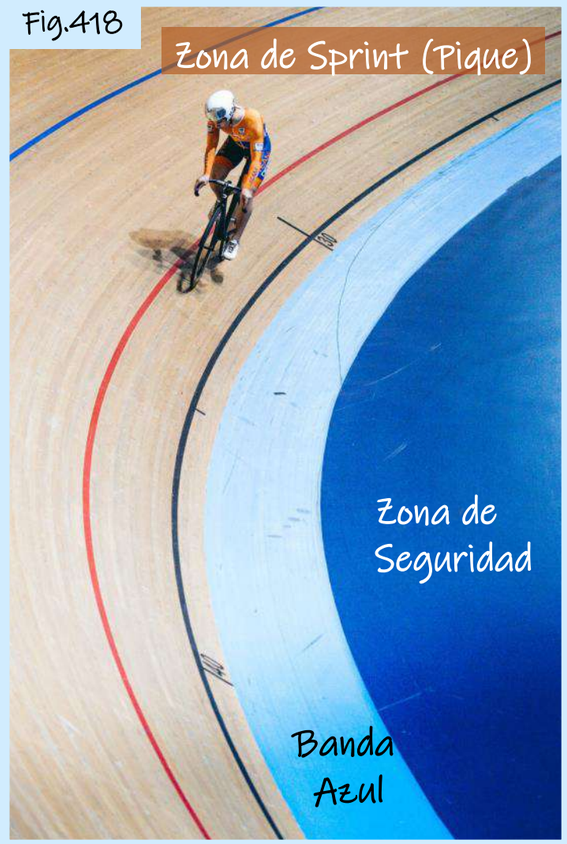
### Banda Azul

Se debe proporcionar una zona en color azul celeste conocida como la "banda azul" a lo largo del borde interior de la pista. El ancho de esta banda debe ser al menos el **10% del ancho de la pista y su superficie debe tener las mismas propiedades que la pista normal**. No se permite la inscripción publicitaria en esta área. Con la excepción de los competidores, ninguna persona u objeto puede estar en la banda azul, mientras uno o más ciclistas están en la pista.

Fig.417




Fig.418



-Pista de Ciclismo bajo techo para pruebas contra reloj, (Velódromo).

# Geometría de la Pista (Configuración).

## Zona de Seguridad

Inmediatamente dentro de la banda azul habrá una zona de seguridad preparada y marcada.
El ancho combinado de la banda azul y la zona de seguridad será de al menos **4 metros para pistas de 250 metros o más, y de 2,5 metros para pistas de menos de 250 metros.**
Con la excepción de los comisarios, ciclistas u otras personas autorizadas por el comisario en jefe, ninguna persona u objeto (incluidos los tacos de salida) puede estar dentro de la zona de seguridad cuando un ciclista está en la pista.

Se deberá construir una valla que garantice la seguridad adecuada para los ciclistas a una altura de **al menos 120 cm**, debe erigirse en el borde interior de la zona de seguridad, excepto si se cumplen las siguientes condiciones:
1. No hay diferencias de altura ni pendientes abruptas entre la zona de seguridad y el centro de la vía o dentro del centro de la vía,.
2. Dentro de la zona de seguridad y a una distancia de **10 m de la banda azul,** no se encontrara ninguna persona u objeto no autorizado.

La valla debe ser transparente y en ningún caso se pueden colocar carteles publicitarios.En lugares donde el nivel de la pista propiamente dicho sea superior a 1,5 m. más alto que el centro de la pista real, se deben erigir medidas de protección adicionales tales como redes, paneles o similares, para evitar que los atletas sufran lesiones.
Todas las puertas provistas en la cerca deben incluir cierres simples y confiables, estas deben mantenerse cerradas mientras se realizan carreras y entrenamientos.

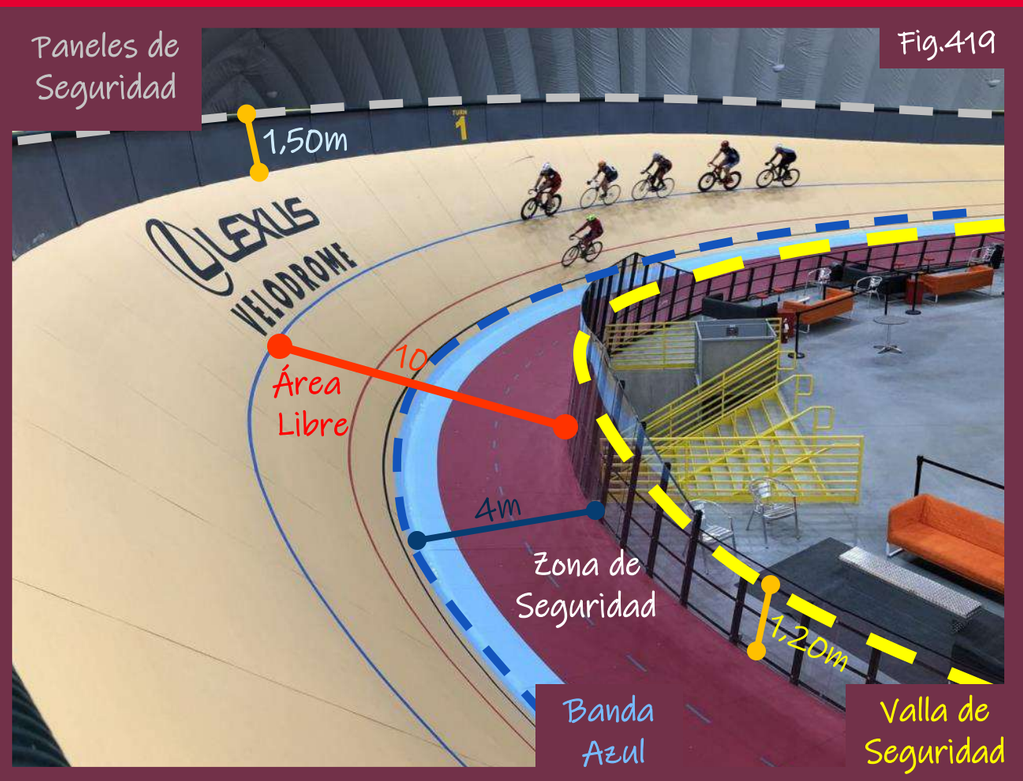


Fig.419

-Pista de Ciclismo bajo techo para pruebas contra reloj, (Velódromo).

# Geometría de la Pista (Configuración)

## Perfil y Superficie.

En cualquier punto de la pista, una sección transversal de la superficie de la pista debe presentar una línea recta. En la inclinación lateral el borde interior debe tener una transición curva hacia la banda azul.
En cualquier punto de la superficie de la pista o zona de seguridad, se debe garantizar una distancia perpendicular a la superficie de al menos **3 metros libre de cualquier obstáculo.**

La superficie de la pista será completamente plana, homogénea, no abrasiva. **La tolerancia de planitud de la superficie de la pista será de 5 mm en 2 metros.** El revestimiento será uniforme en todos sus aspectos en toda la superficie de la pista. No se permiten revestimientos destinados a mejorar las cualidades de rodadura de una única parte de la pista.

Fig.420



1.Inspección y Limpieza

Reparación de la Pista en Media Competencia.

Fig.421



2.Lijado y Limpieza

3.Cinta Protectora



Fig.422

Fig.423




El color de la superficie de la pista debe dejar las líneas de marcado de la pista claramente visibles.

-Pista de Ciclismo bajo techo para pruebas contra reloj, (Velódromo).

# Geometría de la Pista (Configuración).

## Marcas y Pintura

Cualquier demarcación, línea, publicidad u otra marca en la pista debe aplicarse con pintura o producto que sea antideslizante y que no altere las propiedades de adherencia, consistencia u homogeneidad de la superficie.

Los anuncios en la superficie de la pista deben colocarse por encima de la línea de Stayer´s (De los que se quedan), dentro de una banda longitudinal entre 50 cm de la línea de Visitantes y 50 cm de la cerca (el borde exterior de la pista). No se puede colocar ningún anuncio dentro de 1 m de cada lado de la persecución y las líneas de 200 m, o dentro de los 3 m de cada lado de la línea de meta, medido desde el borde exterior de la banda blanca.

-Las líneas longitudinales tendrán una anchura constante de 5 cm.
-Las líneas perpendiculares deben tener un ancho constante de 4 cm.

## Marcas Longitudinales

### Measuring line (Línea de Medición)

Se trazará una línea, en negro sobre fondo claro o en blanco sobre fondo oscuro, conocida como "línea de medición" a 20 cm del borde interior de la pista, numerada cada 10 metros y marcada cada 5 metros.
La medida de la línea de medición.
se tomará en su borde interior.

### Sprinters' line (Línea de los Velocistas)

Una línea roja, conocida como la "línea de los velocistas" se marcará a 85 cm del borde interior de la pista. La distancia se medirá hasta el borde interior de la línea roja.

### Stayer´s Line (Línea de los que se Quedan)

Se trazará una línea azul, conocida como la "línea de los que se quedan" en un tercio del ancho total de la pista o 2,45 m (lo que sea mayor) desde el borde interior de la pista. La distancia se medirá hasta el borde interior de la línea azul.

## Marcas Perpendiculares

### Finish line (Línea de Meta)

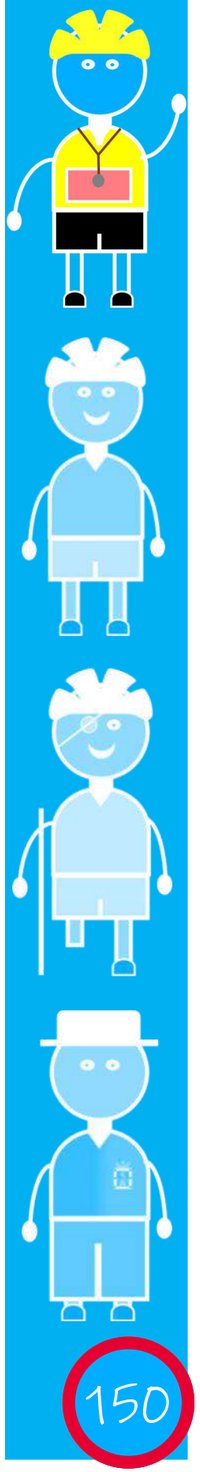
La línea de meta se situará hacia el final de una de las rectas pero al menos unos metros antes de la entrada a la inclinación lateral y, en principio, frente a la tribuna principal.
Estará marcado por una línea negra perpendicular de 4 cm de ancho en el centro de una banda blanca de 72 cm de ancho. La marca de la línea de meta en la pista continuará hasta la parte superior de la superficie plana de la cerca.

### 200 meter line (Línea de 200 metros)

Se trazará una línea blanca a lo largo de la pista 200 metros antes de la línea de meta, desde donde se
tomarán los tiempos para las pruebas de velocidad.

### Pursuit lines (Líneas de persecución)

Se trazarán dos líneas rojas de la mitad del ancho de la pista, perpendiculares a la pista y exactamente alineadas entre sí, en el punto medio preciso de cada una de las rectas para marcar los puntos de llegada para las pruebas de persecución.



# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Demarcaciones Oficiales que debe tener un Velódromo

### Sección de la Superficie

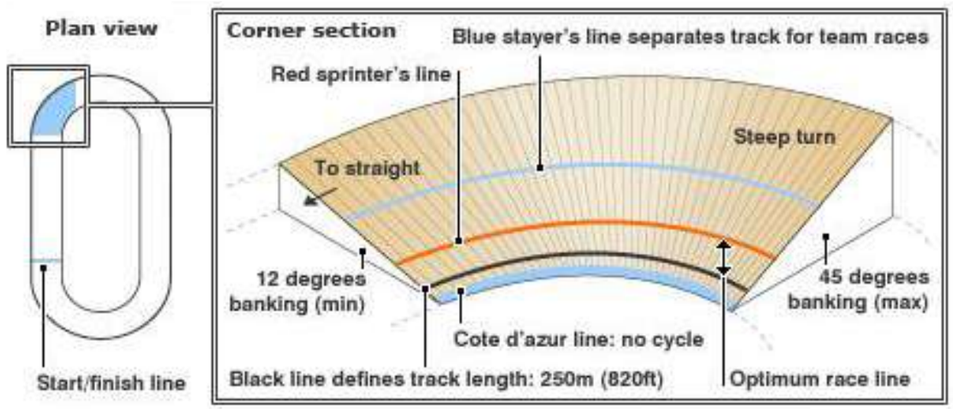



Fig.424

**Zona de Seguridad:** Una banda de 2,50 m a 4,50 m de ancho en el interior de la "Côte d'azur", que debe mantenerse libre de obstáculos. Sirviendo como "sala de seguridad" en caso de accidentes.

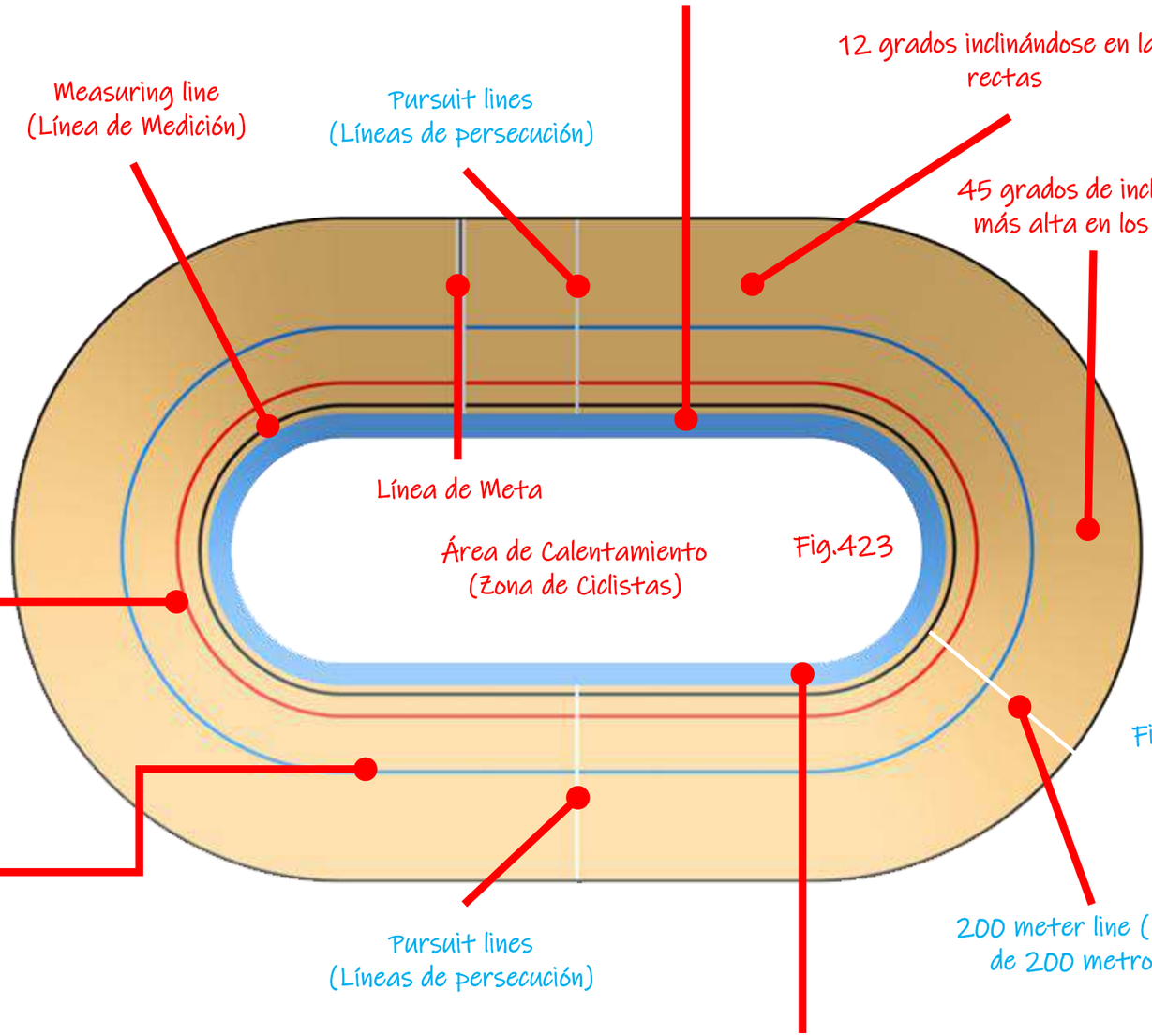



Fig.423

**Sprinters' line (Línea de los Velocistas)**
Una línea roja (90 cm por encima de la "Côte d'azur") que indica el corredor de velocistas.
Si un ciclista se coloca dentro de este corredor (entre "Côte d'azur" y la línea de velocistas), no puede ser adelantado por la izquierda.

**Stayer´s Line (Línea de los que se Quedan)**
Una línea azul (a 1/3 del ancho de la pista, pero al menos 2,50 m por encima de la "Côte d'azur") que indica el pasillo por el que debe circular el que permanece cuando es atacado por la espalda.

Fig.425

**Côte d'azur line** Un área pintada de azul claro dentro del velódromo que sirve para acceder a la superficie real de la pista. No forma parte de la superficie oficial de ciclismo.



# Espacios Vinculantes Al Usuario.

### 1. Túnel de acceso

El centro de la pista, que se encuentra dentro de la zona de seguridad, debe ser obligatoriamente accesible a través de uno o más túneles.

### 2. Zona de ciclistas

Dentro del centro de la pista se deben proporcionar áreas para que los ciclistas puedan cambiar y calentar, así como áreas de espera cerca de las líneas de persecución y meta.

### 3. Vallas de seguridad

El borde exterior de la pista debe estar rodeado por una valla de seguridad para proteger a los ciclistas y espectadores. Debe ser estable y estar sólidamente montado, con una altura total de al menos 90 cm. La parte interior debe ser completamente lisa e ininterrumpida hasta una altura de al menos 65 cm por encima de la pista. No debe presentar protuberancias ni partes salientes.

En los lugares donde el área fuera de la pista está a un nivel 1,5 metros o más por debajo

el borde exterior de la superficie de la pista, se deben proporcionar medidas de protección adicionales (redes, paneles, etc.) para reducir los riesgos derivados de que los ciclistas abandonen accidentalmente la pista.

El color de la valla exterior debe contrastar claramente con el de la pista. Todas las puertas previstas en la valla exterior deben abrirse hacia el exterior y estar provistas de cierres sencillos y fiables.

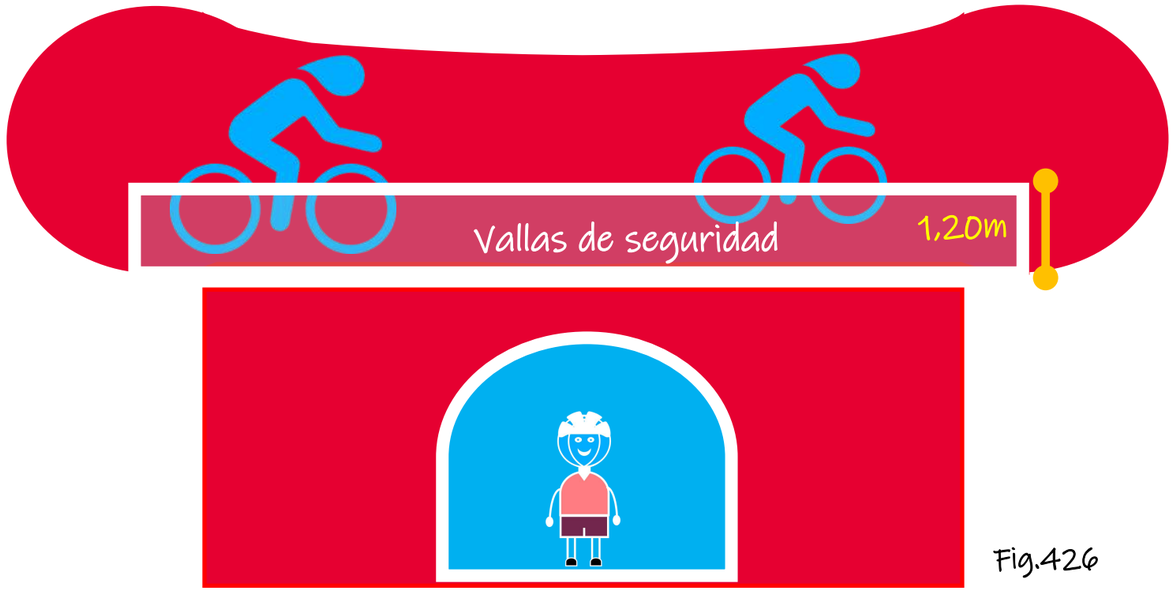



Fig.426

Túnel de acceso

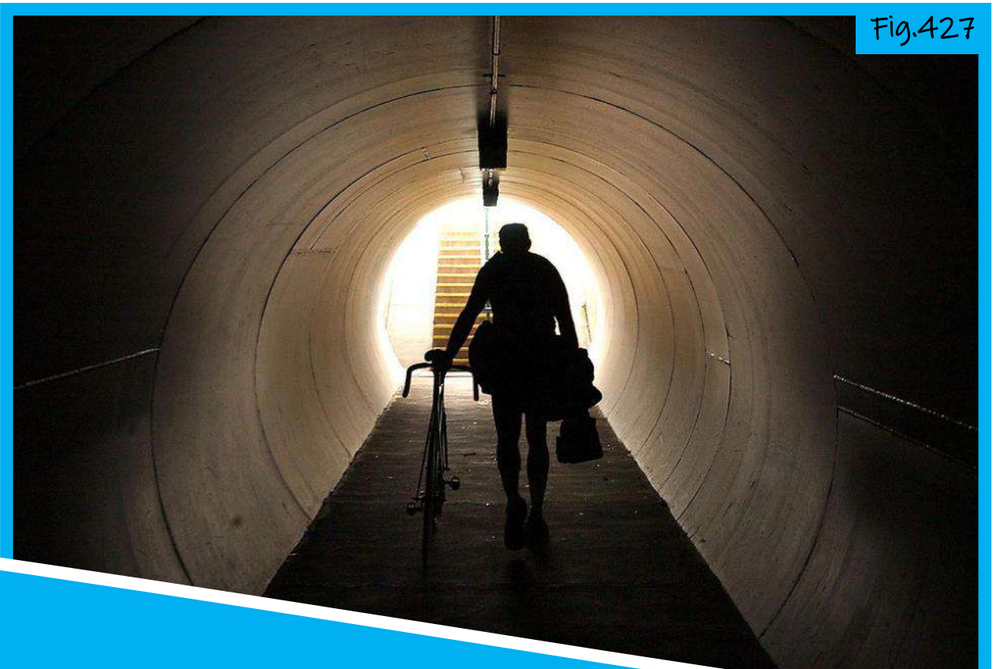


Fig.427

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Espacios Varios.

Cerca de la línea de meta se colocará un contador de vueltas claramente visible para los ciclistas y espectadores y una campana audible en toda el área de la pista.
Para eventos de persecución, se colocarán campanas y contadores de vueltas a ambos lados de la pista, cerca de las líneas de persecución.
Un sistema de cronometraje que incluye tacos de salida, bandas de contacto y una pantalla electrónica, un sistema de foto-finalización o video-finalización para ayudar a juzgar los finales y un sistema de megafonía en general. debe ser claramente audible en toda el área del velódromo. Las tiras de contacto se deben colocar sobre el ancho de la pista o se debe instalar un detector de tiempo aceptable, como haces de luz.

## Iluminación.

Se debe proporcionar una iluminación adecuada que cumpla con las condiciones de seguridad vigentes en el país.
El sistema de iluminación debe complementarse con un sistema de iluminación de emergencia que funcione independientemente de la red eléctrica, capaz de proporcionar una intensidad de al menos 100 Lux durante 5 minutos que debe ser efectivo instantáneamente.
Durante los entrenamientos sin espectadores, la iluminación vertical debe ser de al menos 300 lux.
Durante las competiciones, se requieren al menos 1400 Lux para los Campeonatos del Mundo Elite y los Juegos Olímpicos (velódromos de categoría 1), al menos 1000 Lux para los velódromos de categoría 2 y al menos 500 Lux para los velódromos de categoría 3 y 4.

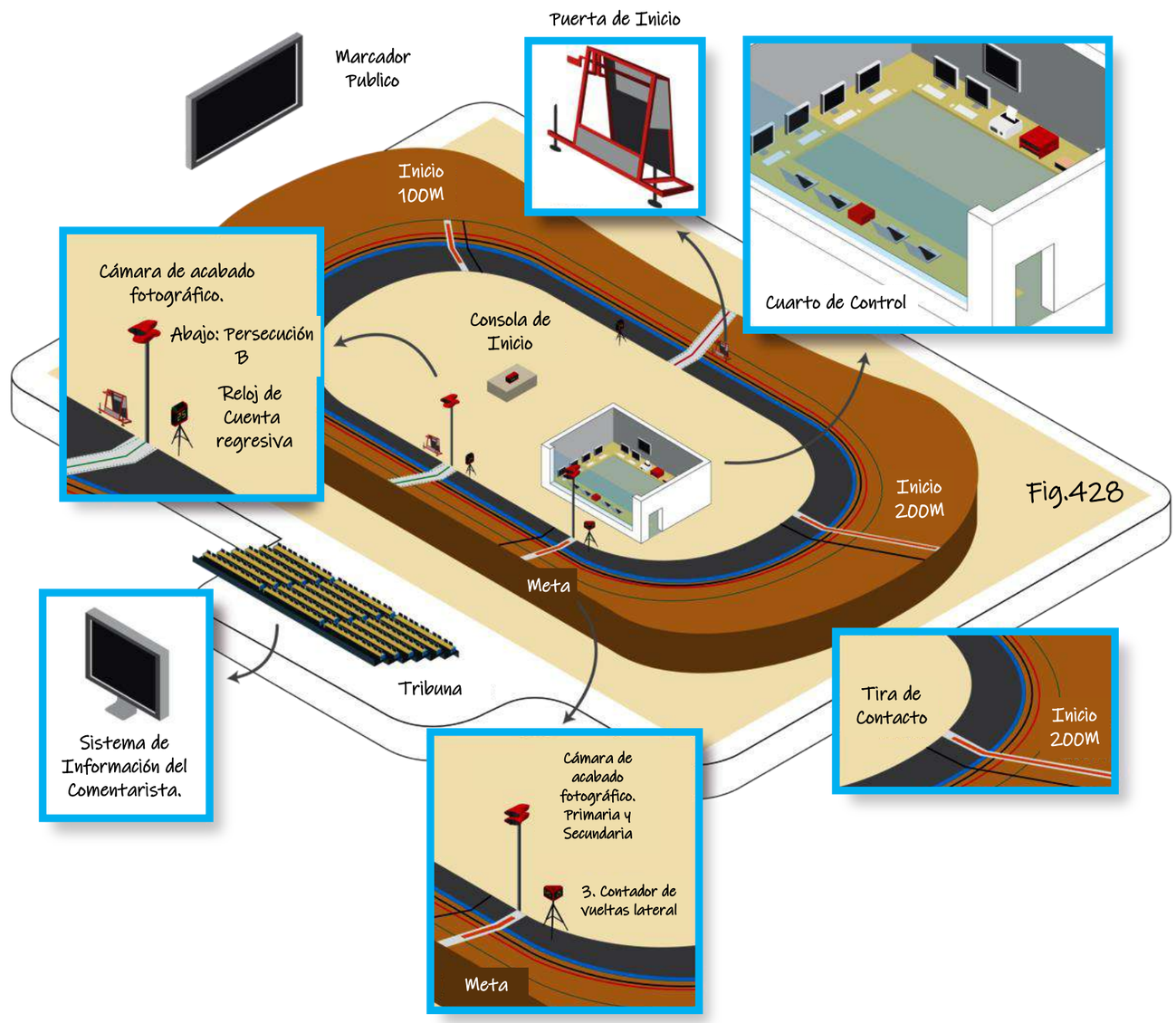



Fig.428

Dibujo demostrativo de los equipos necesarios para el funcionamiento de un velódromo.

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Espacio para Oficiales

### Podio para el Juez de Meta:
Se debe proporcionar un podio para el juez en la meta, ubicado en el centro de la pista en línea con la línea de meta.

### Palco para el staff de comisarios:
Se debe proporcionar un alojamiento adecuado para los comisarios en el centro de la pista adyacente a la línea de meta.

### Caja para el árbitro:
Se deben disponer un espacio para el juez-árbitro en el exterior de la pista. Debe estar en un lugar tranquilo y aislado con vistas a la pista y sin obstáculos, Durante las competiciones, debe haber un enlace de radio entre el árbitro y los demás comisarios, incluido el titular y el presidente del colegio de comisarios.

### Podio central para el arbitro de inicio:
En el medio del centro de la pista en línea con las líneas de persecución, se debe proporcionar un podio para el juez de salida. Debe tener una superficie de entre 3 y 4 m2 y debe ser elevado por encima del nivel de la pista.

### Palco para el staff de comisarios:



Fig.429

### Sistema de puntuación y tiempo (Juez de Meta)



Fig.430

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Espacios a Destacar de un Velódromo.




Fig.431

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Homologación de Velódromos

En el momento de su homologación, los velódromos se clasificarán en cuatro categorías en función de la calidad técnica de la pista y las instalaciones. La categoría determina el nivel de competición que se puede organizar en el velódromo, como se muestra en la siguiente tabla:

| Categoría | Homologación | Niveles de eventos |
|---|---|---|
| Uno | UCI | Campeonatos del mundo de élite y Juegos Olímpicos |
| Dos | UCI | Copa de Naciones<br>Campeonatos continentales<br>Campeonatos del mundo juveniles |
| Tres | UCI | Otros eventos internacionales |
| Cuatro | FECOCI | Eventos Nacionales |

Las pistas de categoría 1 y 2 deben cumplir los siguientes criterios (calculados para la máxima seguridad velocidades en el rango de 85 km / h hasta 110 km / h): Otras pistas deben diseñarse para garantizar una velocidad mínima segura de al menos 75

| Longitud de la pista | 250m | 285.714m | 333.33m | 400m |
|---|---|---|---|---|
| Radio de curvas | 19-25m | 22-28m | 25-35m | 28-50m |
| Ancho | 7-8m | 7-8m | 7-9m | 7-10m |

## Personal

Un Track Team (Equipo de Pista) es una entidad, compuesta por al menos tres corredores y su empleador, creada con el propósito de participar en eventos de pista internacionales.

El Equipo estará integrado por todos los corredores contratados por el mismo empleador, el propio empleador, los patrocinadores y todas las demás personas contratadas, los patrocinadores para el funcionamiento del equipo (Team Manager, Entrenador, Soigneur, Mecánico, etc. .). El equipo será designado con un nombre especial y estará registrado en la UCI.

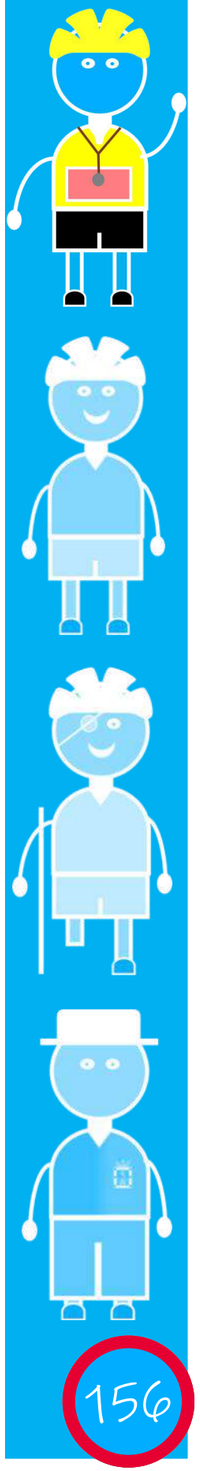
Los equipos de pista pueden participar en los siguientes eventos especiales:

- Sprint (Pique)
- Keirin
- Contrarreloj de 1000/500 m
- Sprint en equipo
- Persecución individual
- Carrera de puntos
- Scratch (Rasguño)
- Madison
- Persecución en equipo



Fig.432

Un Equipo de Pista consta de 4 ciclistas.



# Espacios
# Vinculantes Al Usuario.

## Características de un Parque BMX Freestyle según Unión de Ciclistas Internacional.

Fig.433

-Parque de entrenamiento con rampas BMX Free Style

# Parque BMX según las regulaciones de la Unión de Ciclistas Internacional.

Un parque BMX Freestyle es una instalación deportiva construida con el propósito de atravesar varios obstáculos con piruetas de diferentes dificultades. El diseño del parque permite a los ciclistas de BMX desarrollar una actuación llamada carrera, que consiste en una secuencia de trucos que involucran saltos y transferencias entre rampas. La Creatividad en cómo se plantean las carreras, la variedad y dificultad de los trucos realizados es muy importante para lograr una puntuación alta.
Como tal, el parque de BMX define el tipo de conducción que es posible dentro de él.

Dado esto, si bien es posible realizar una competencia de BMX Freestyle en una instalación similar, como un parque de patinetas o un tazón de concreto (instalaciones que se encuentran comúnmente en áreas urbanas de todo el mundo), tales instalaciones a veces pueden limitar la calidad de la competencia que es posible cuando se considera el nivel más alto de competencia, ya que el tamaño, el espaciado y el diseño de los obstáculos no siempre están optimizados para la conducción BMX.




Fig.434

(Versión de la guía de un parque Estilo libre BMX el 21 de mayo de 2019).



# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## -Parque de entrenamiento con rampas BMX Free Style

Como principio general, las competiciones tienen lugar es una instalación compuesta por varias rampas y obstáculos diseñados y optimizados para permitir a los ciclistas de BMX Freestyle componer carreras a través de un recorrido competitivo.

Se entiende que si bien el tipo y la dificultad de los trucos que son posibles realizar dependen de la creatividad y habilidad del ciclista, **el formato del parque también tiene una influencia significativa en el resultado final, por lo que el tamaño, la forma y el espacio entre las rampas y obstáculos son determinantes.**

En el caso de la altura necesaria para hacer posibles varios tipos de trucos y estilos de conducción BMX se deben seguir parámetros básicos de diseño, como un **mínimo de 15 metros de ancho y 25 metros de largo.** Además, ni el ancho ni el largo del parque puede ser mayor a 60 metros. Una zona de seguridad de al menos 2 metros debe rodear todos los lados del escenario construido, por si un ciclista o una bicicleta salen despedidos del interior del parque. También, para los bordes del parque que no constan de cuartos de tubería, (normalmente los bordes más largos de un parque rectangular), se deben dejar al menos 2 m de escenario plano que separen los obstáculos del borde.

Todo el parque puede estar al mismo nivel (nivel del suelo) o distribuido en varios niveles diferentes elevados por encima de los demás. Sin embargo, la base o área del suelo de cada uno de los niveles donde se encuentran los obstáculos debe ser plana y estar construida con un material que sea lo suficientemente duro para permitir que los ciclistas conserven su impulso.

## Formatos Geométricos más comunes.

### Rectangular

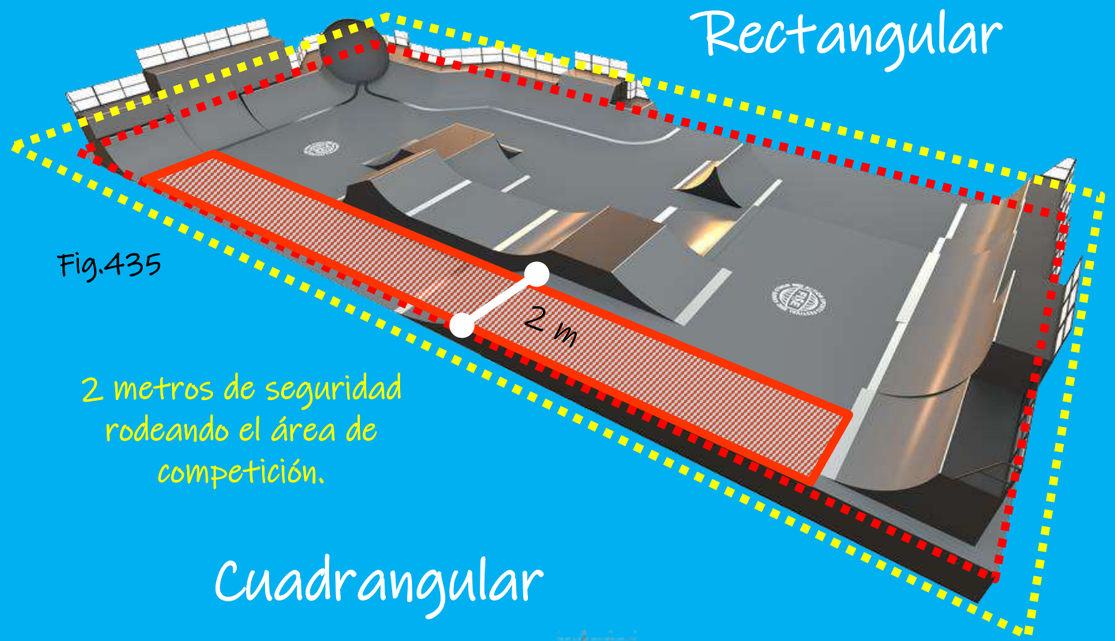



Fig.435

### Cuadrangular

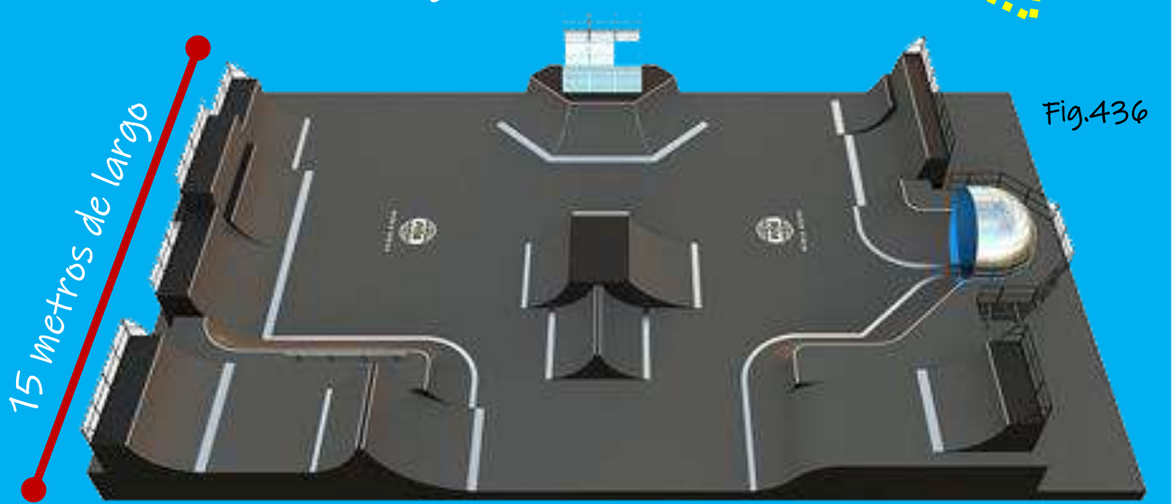



Fig.436



# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## -Parque de entrenamiento con rampas BMX Free Style

El campo de juego debe contener un mínimo de **3 obstáculos**. Un obstáculo es cualquier elemento dentro del parque que se eleva por encima del nivel donde se encuentra. Esto puede incluir las paredes del parque, si lo hay.
**Los obstáculos que tengan su base sobre el nivel del suelo deben tener al menos 2 metros de ancho; se debe mantener la zona de seguridad de 2 metros.**

Las rampas, así como la superficie del suelo entre ellas, deben construirse con una superficie suficientemente dura y uniforme que proporcione una buena tracción para los neumáticos de bicicleta, como madera u hormigón;
**Independientemente de los materiales utilizados, dichas superficies no deben tener ningún defecto como huecos, golpes o agujeros. la superficie del escenario debe ser bastante rígida, cualquier grado de flexión en la estructura es no deseable.**

El tipo de campo de juego que se puede utilizar para las competiciones de BMX Freestyle y de los materiales con los que se puede fabricar, depende del nivel de competencia que se llevará a cabo.

**Campeonatos locales, regionales, nacionales, y eventos internacionales C1**
Se pueden utilizar las instalaciones existentes de madera o cemento. Si bien se prefiere que tales instalaciones estén diseñadas específicamente para BMX, también **se pueden usar varias instalaciones públicas de estilo libre, como bowls y parques de patinetas**. Se recomienda encarecidamente que, siempre que sea posible, dicho campo de juego incorpore al menos 3 de los obstáculos que se encuentran normalmente en un parque BMX Freestyle

**En los Campeonatos continentales**
**Se debe utilizar una instalación diseñada específicamente para montar en BMX,** ya sea de madera o cemento; dicho campo de juego deberá cumplir con los principios y directrices descritos en la guía de la UCI sobre BMX Freestyle.

### Ejemplos de Obstáculos (Parque Olímpico de Tokio)

Un mínimo de 3 obstáculos.




Fig.437

### Ejemplo de un Bowl para Patinaje (Parque Olímpico de Tokio)




Fig.438

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## -Parque de entrenamiento con rampas BMX Free Style

Eventos de la Copa del Mundo BMX Freestyle avalados por UCI, juegos multideportivos, incluidos los Juegos Olímpicos, se debe utilizar un campo de juego construido específicamente para el deporte y debe constar de exclusivamente de rampas de madera.

En el contexto de los reglamentos y guías suministrados por la Unión de Ciclistas Internacionales, las rampas de madera, se refiere a la superficie de conducción de la rampa, y no necesariamente a la estructura debajo que puede ser de metal o madera.

Se debe plantear una zona de ciclistas, a la que solo pueden acceder personas con la acreditación necesaria y los corredores que estén registrados en la Competencia, esta} zona estará ubicado a un lado del parque.

En general, el parque y la infraestructura circundante deben construirse de manera que se proteja la seguridad de los ciclistas. Al hacerlo, el parque y la zona de seguridad, incluidos los bordes de todos los obstáculos, deben estar libres de bordes afilados. Asimismo, no se permite dentro de estas áreas ningún objeto que pueda presentar riesgo de empalamiento.



Fig.439

Ejemplo Básico de una Rampa en madera con una estructura rígida metálica.

Las laminas de madera contrachapada deben ser sustituidas al presentar grietas por el uso y evitar deterioros significativos de la estructura, así como prevenir accidentes.

Uso de Laminas contrachapas para la superficie de las rampas.



Fig.440



Fig.441

Lamina destruida por su uso constante.

# Espacios Vinculantes Al Usuario.



Fig.442



Fig.443

Ejemplos de Rampas de Concreto para Eventos clase 1




Fig.444

Rampa de Espina

## Forma básica de un Parque BMX.

Si bien es posible realizar varios tipos de concursos de BMX Freestyle en un campo de juego con 1 o 2 obstáculos, es lo suficientemente diferente para que dichos eventos no sean elegibles para registrarse en el calendario de la Unión de Ciclismo Internacional.

Algunos ejemplos de tales eventos que no son elegibles para registrarse en el Calendario UCI de BMX Freestyle incluyen competencias que se llevan a cabo en un tazón de patineta (Bowl), sin ningún tipo de otros obstáculos, un concurso de rampa de espina (que consiste en una rampa de espina entre dos cuartos de tubo) o un concurso de mini-rampa (un recorrido que consta solo de un medio tubo pequeño).

Es posible encontrar muchas instalaciones públicas ya construidas que tienen una variedad suficiente de obstáculos para permitir la realización de un concurso de BMX Freestyle, incluso si dichas instalaciones no fueron construidas expresamente para BMX. Tales instalaciones pueden ser adecuadas para campeonatos regionales, nacionales, y eventos Internacionales Clase 1.

La madera o el cemento (o una combinación de estos) normalmente se pueden utilizar como los principales materiales de construcción para eventos en este nivel, ya que los obstáculos en tales campos de juego "polivalentes" tienden a ser más pequeños y el nivel de riesgo es menor.

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

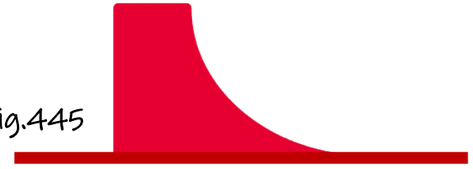



Fig.445

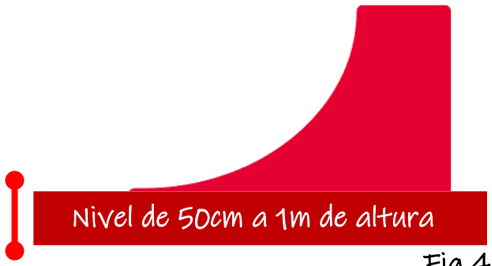



Fig.446




Fig.447

Parque BMX construido en una superficie de concreto a nivel de piso.




Fig.448

Parque BMX construido en una superficie de 1m de altura

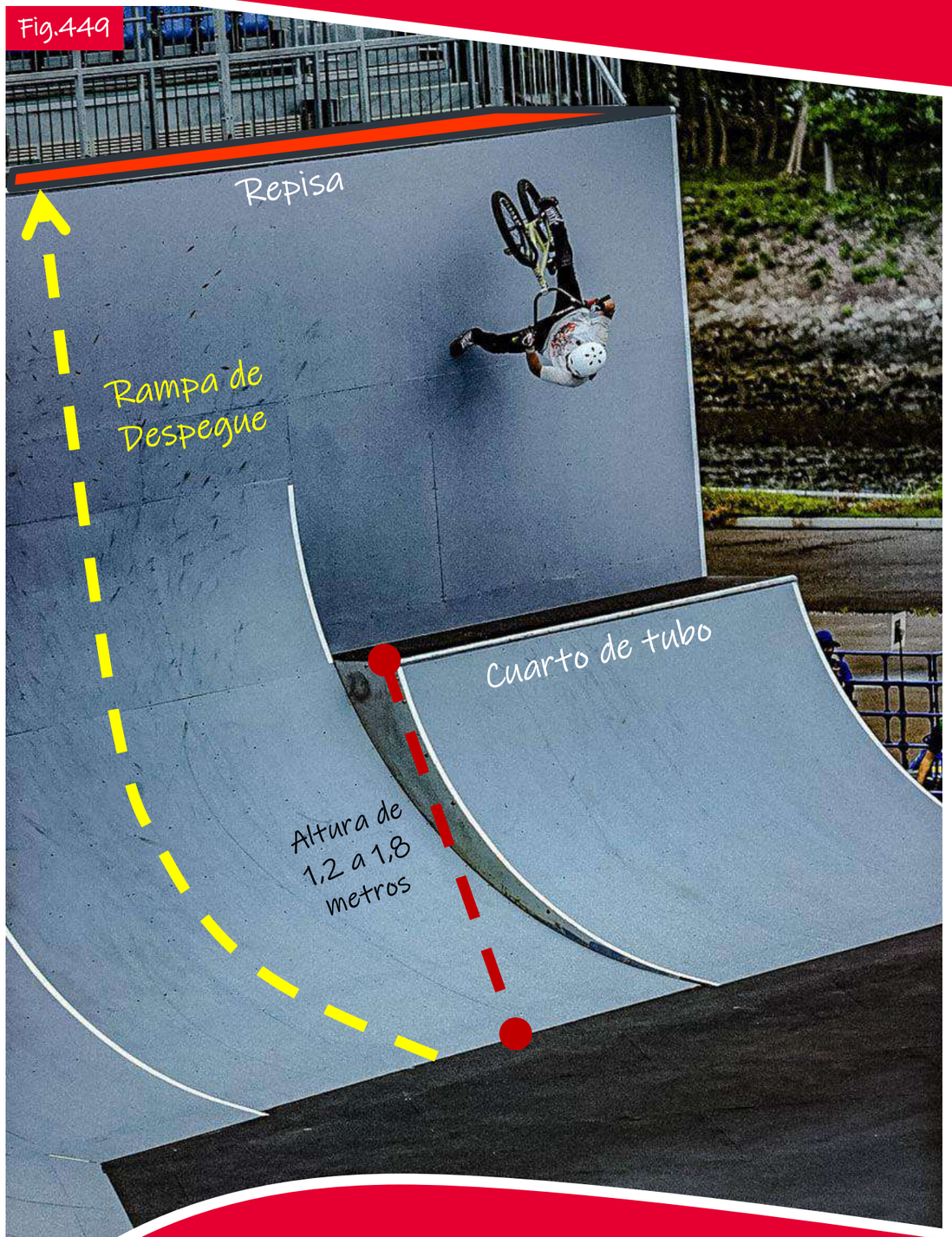
Para niveles de competencia superiores, es necesario un campo de juego que haya sido diseñado específicamente para el BMX Freestyle. Se necesitan rampas de madera ya que permiten que los ciclistas profesionales rindan al máximo, al tiempo que proporciona un mayor nivel de seguridad a medida que el tamaño de los obstáculos incrementa.

**Estos parques suelen construirse sobre un escenario con una superficie de madera que normalmente tiene entre 50 cm y 1 m de altura.** Esta etapa define claramente los límites del parque de BMX. Sin embargo, también es posible instalar obstáculos directamente sobre una superficie plana y lisa, como asfalto o cemento, siempre que las transiciones entre los obstáculos y la superficie plana de conducción sean suaves y los bordes exteriores del parque estén claramente definidos. generalmente con una o más líneas pintadas que contrasten fuertemente con el color de la superficie de conducción.

Independientemente del tipo de parque de BMX utilizado, el diseño y la construcción de cualquier campo de juego utilizado para las competiciones, deben ser realizados por expertos. El espacio entre los obstáculos, su diseño y construcción así como la posición en que se colocan en el parque deben tenerse en cuenta para para los ciclistas.

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

Fig.449




## Obstáculos Básicos

### Cuarto de tubo

Es una rampa que utilizan los ciclistas para cambiar de dirección (hasta 180 grados) sin perder velocidad. Es una rampa que se curva hacia arriba desde la superficie de conducción plana (un elemento llamado "transición" cuando pasa de plano) a una pared casi vertical (o completamente vertical). También es posible comenzar en la parte superior de una repisa instalada detrás de una rampa de un cuarto de tubería y bajar para obtener velocidad, ya sea para una caja de salto o una rampa de columna que se colocan en el medio del recorrido. **En un parque para principiantes, un cuarto de tubería puede tener entre 1,2 metros y 1,8 metros de altura sin llegar a una vertical completa.**

### Rampa de Espina

Es un obstáculo en el que se colocan dos cuartos de tubería espalda con espalda sin una gran plataforma en la parte superior. Un casquillo simple o doble (tubo de metal) o una pequeña plataforma dividiendo los cuartos de tubo. **Las espinas en un parque básico pueden tener entre 1 metro y 1,7 metros de altura. Generalmente, cuanto más empinada y alta es la columna, más difícil es hacer trucos sobre la rampa. Una rampa espinal debe tener un ancho mínimo de 2,5 metros. Siempre se prefiere más ancho.**

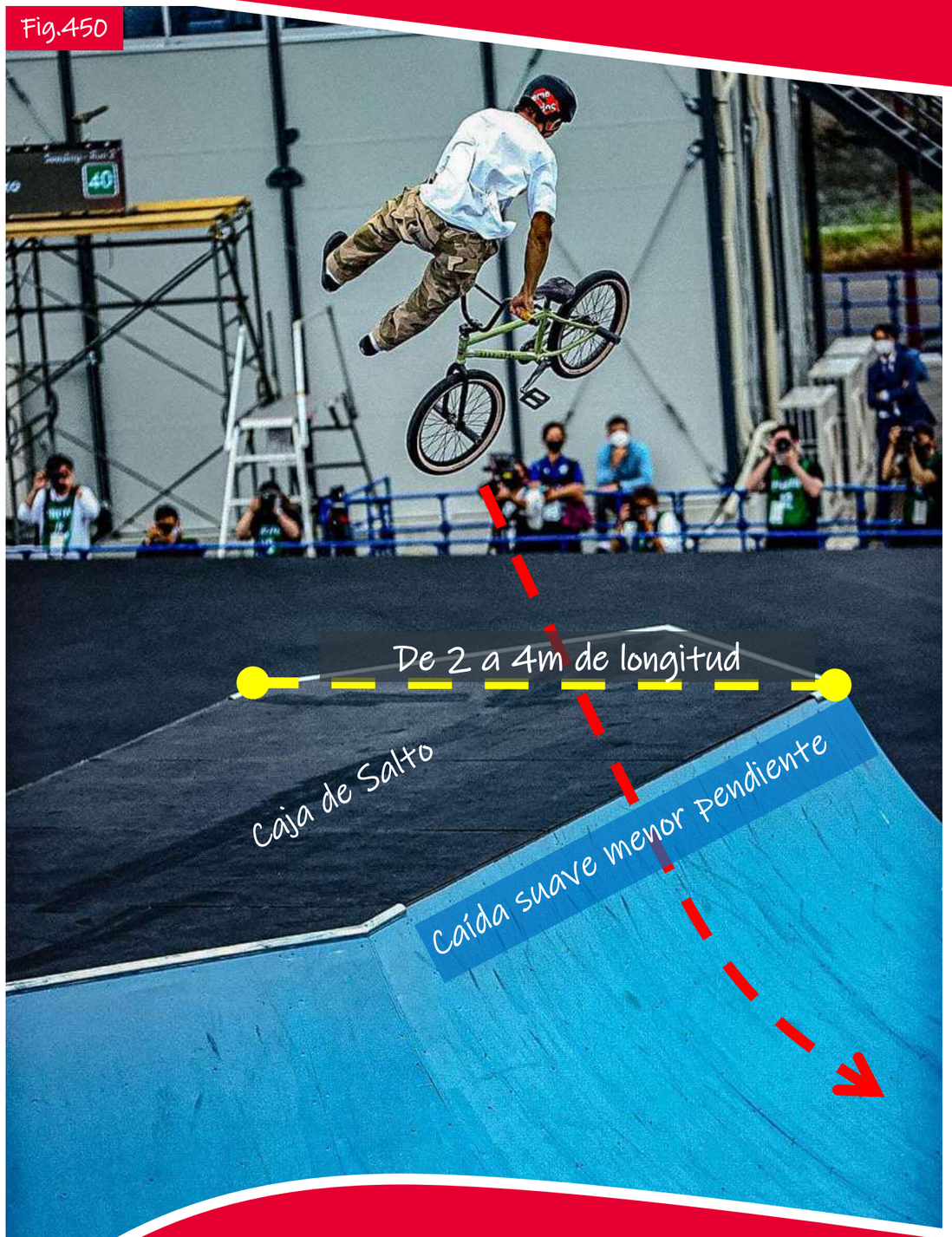
### Step-Up (Rampa de Despegue)

Es una rampa de despegue baja con un aterrizaje que se coloca más arriba. Cuanto más suave sea el aterrizaje, más fácil será conseguir un truco, pero más difícil será el aterrizaje. Aterrizar suavemente en lo alto de la transición ayuda al ciclista a mantener la velocidad necesaria para el siguiente obstáculo a atravesar.



# Espacios Vinculantes Al Usuario.

Fig.450




## Obstáculos Básicos

### Caja de salto

Es un obstáculo utilizado para saltar de un lado a otro. En general, el lado de despegue de una caja de salto tiene una transición más pronunciada que la zona de aterrizaje. **Para un parque para principiantes, la altura del salto puede estar entre 1,2 metros y 1,7 metros. El aterrizaje más suave (menos empinado) facilita el aterrizaje sencillo. La longitud de la cubierta entre el despegue y el aterrizaje varía entre 2 y 4 metros.** Es importante poder obtener la velocidad suficiente para saltar de un lado a otro, **por lo que las cajas de salto se colocan con mayor frecuencia en el medio de los parques de BMX.** Las cajas de salto pueden ser planas en la parte superior o escalonadas según la dirección de conducción.

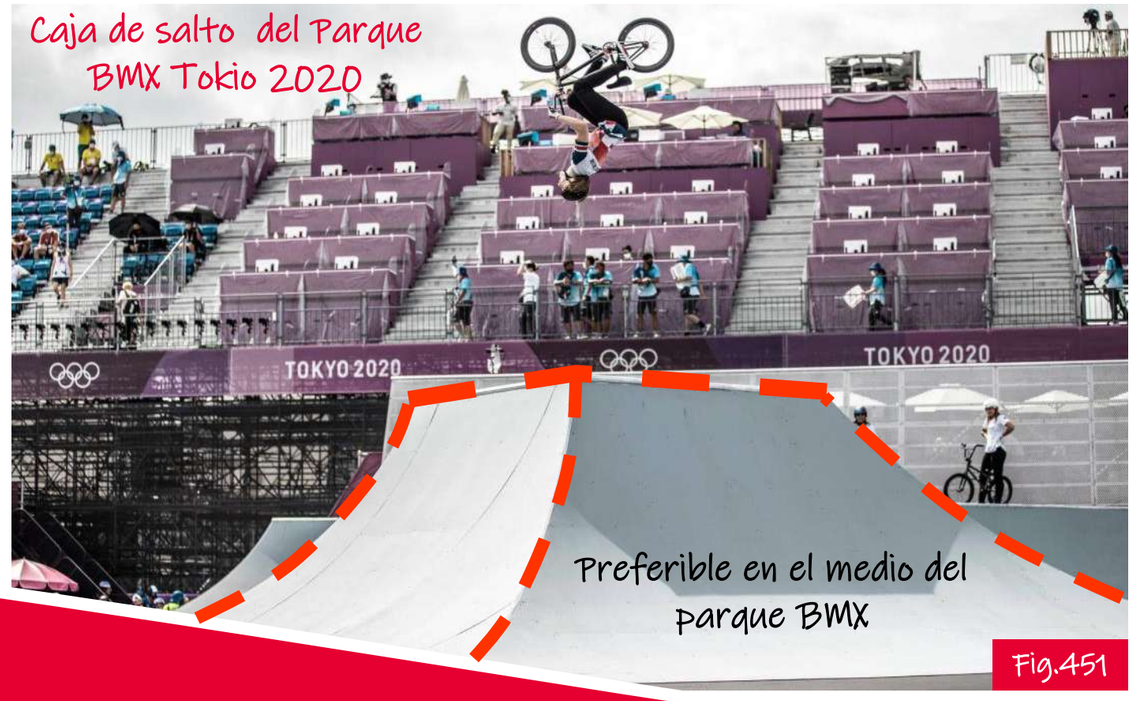



Fig.451

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

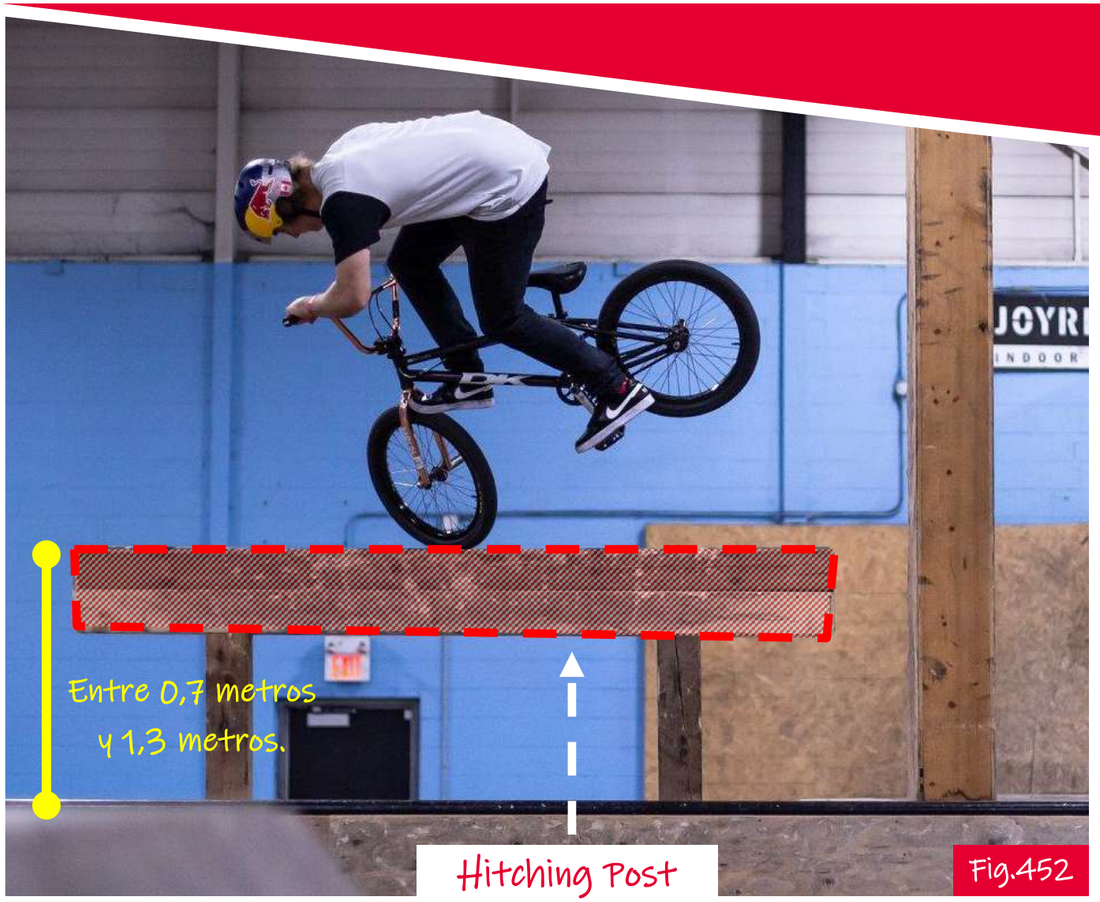


Fig.452

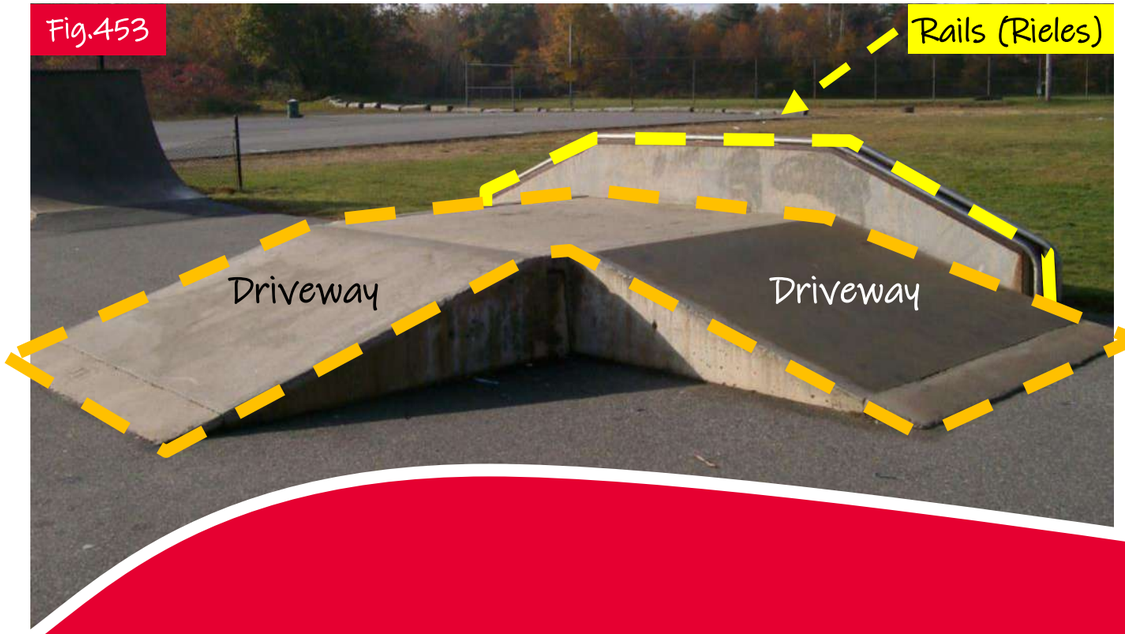


Fig.453

## Otros tipos de Obstáculos

### Hitching Post (Poste de enganche)

Es una barra elevada de madera, hormigón o metal colocada en la parte superior de una rampa para posibles trucos adicionales, como "atascos de pies", "abubacas", "plantas de pies", "picahielos", "palillos de dientes" y combinaciones de estos. trucos. Los postes de enganche normalmente tienen una altura de entre 0,7 metros y 1,3 metros.

### Rails (Rieles)

Disponibles en todos los tipos y formas para realizar rutinas de todo tipo. Pueden bajar unas escaleras o rampas, o ser planas. Los rieles curvos (hacia la izquierda o hacia la derecha) son una posibilidad, así como los rieles en forma de ola. Los rieles están al menos a 0,4 metros del suelo para hacer posible el rectificado de clavijas.

### Hip Jump (Salto de cadera)

Son dos cuartos de tubo colocados uno al lado del otro en ángulo. El ángulo puede oscilar entre 10 y 90 grados. Cuanto mayor sea el ángulo, más afilada será la cadera. Los saltos y los trucos se pueden realizar "en la cadera", lo que lo diferencia de hacer los trucos en línea recta.

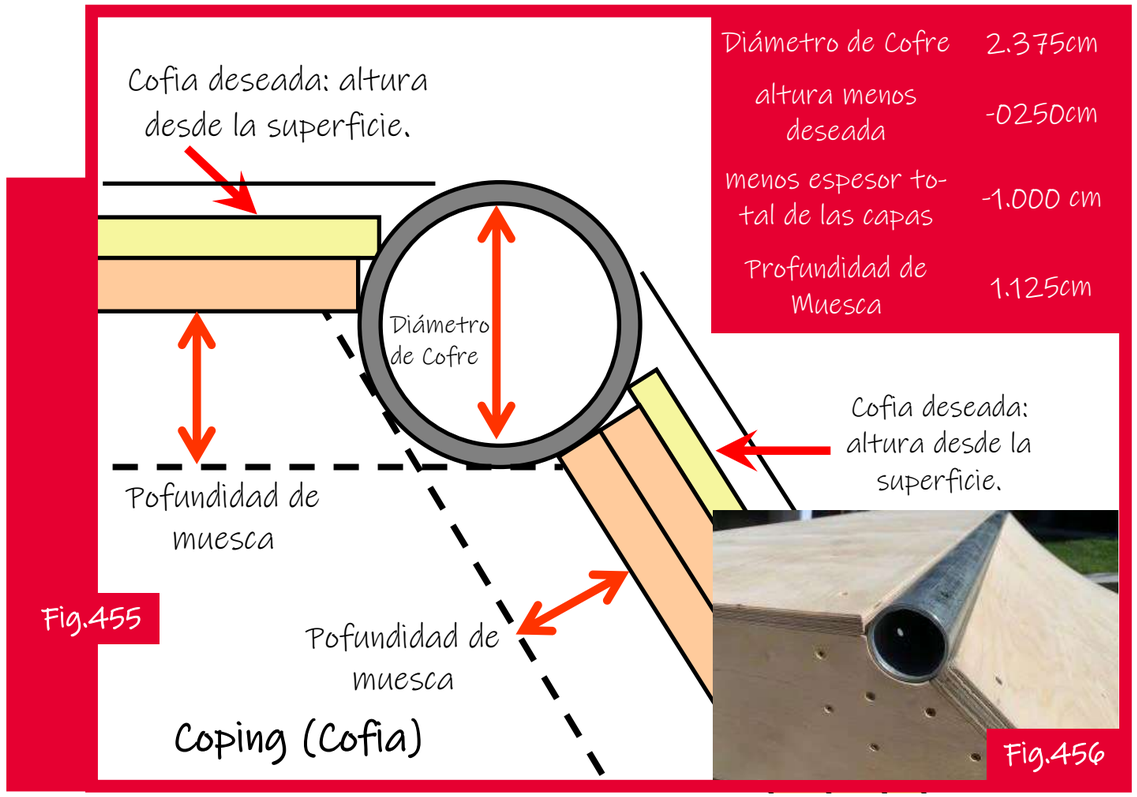
### Driveway (Camino de conducción)

Es un obstáculo de banco plano a banco plano con una plataforma en el medio. También es posible tener una gran transición en los despegues, pero mucho menos que la de un quarter pipe, jump box o spine. Los caminos de acceso suelen tener entre 0,7 metros y 1,2 metros de altura y se pueden hacer más interesantes si están inclinados o si se agregan repisas, rieles o una pared de su lado.

# Espacios Vinculantes Al Usuario.



Fig.454




| | |
|---|---|
| Diámetro de Cofre | 2.375cm |
| altura menos deseada | -0250cm |
| menos espesor total de las capas | -1.000 cm |
| Profundidad de Muesca | 1.125cm |

Fig.455


Fig.456

## Conexiones entre superficies

Dado que los parques de BMX consisten en un conjunto de obstáculos instalados sobre una base plana, se deben considerar las conexiones entre los obstáculos y la superficie de conducción, así como las conexiones entre diferentes superficies que comprenden algunos tipos de obstáculos.
Los obstáculos deben conectarse suavemente con la superficie de conducción plana en la que están montados. Por lo general, se usa una placa de transición delgada, a menudo construida de metal, para que no haya un golpe notable cuando los neumáticos de un ciclista se van o se vuelven a unir a la superficie plana. Después de esto, la parte inferior de la mayoría de los obstáculos se curva en diversos grados, según el tamaño y el tipo de obstáculo para garantizar una transición suave.
Para algunos tipos de obstáculos, como los bordes superiores de los cuartos de tubería, se usa un casquillo para rellenar la junta que se encuentra en la transición entre el elemento vertical del obstáculo y la plataforma plana en la parte superior.

La cofia suele ser un tubo de acero con un diámetro de entre 5 cm y 8 cm. El tamaño estándar es de 6 cm. Cuando se utiliza una cofia, debe tener una altura uniforme por encima del borde superior de la rampa que protege.
que es de aproximadamente 1 cm en la parte superior y 1 cm por encima de la parte superior de la hoja de la rampa.
La cofia en la parte superior de una rampa se instala durante unos razones:

- Crea un borde para moler
- Protege el borde de la rampa de daños
- Les dice a los ciclistas dónde está el borde de una rampa cuando toman aire o hacen trucos

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Niveles de parques

Es posible construir parques de BMX destinados a ciclistas de un nivel específico. En general, la altura y la inclinación de los obstáculos que se encuentran dentro de un parque, así como el número y la disposición de los obstáculos en el parque definen el nivel del parque.

Los eventos locales y nacionales se pueden llevar a cabo en un parque con un tamaño mínimo de 15 metros de ancho por 25 metros.
de largo que tiene varios elementos básicos disponibles, como cuartos de tubería de tamaño pequeño a mediano, caderas, un
caja de salto, repisas y paredes.

Sin embargo, un diseño muy básico podría ser colocar cuartos de tubería a cada lado con una caja de salto y lomo colocado en medio del parque. También parques deportivos de acción de hormigón existentes con una configuración similar puede formar la base de una competencia de BMX Freestyle Park local y nacional, con posiblemente un C1-evento de categoría.

Ya sea que un parque de BMX esté hecho para principiantes o profesionales, es importante que todos sean diferentes. Una de las habilidades clave en el ciclismo en parques de BMX es adaptarse a las condiciones y desafíos que presenta cada parque para realizar trucos y carreras creativas e interesantes; la belleza del deporte es que cada parque es diferente, al igual que el estilo libre que se lleva a cabo en ellos.

## Parque de nivel principiante / intermedio

El diseño del parque que se muestra a continuación es un diseño rectangular simple de 22 m de ancho x 40 m de largo y tiene dos paredes (paredes formadas por cuartos de tubería, una pared a cada lado) con varios obstáculos en el medio.

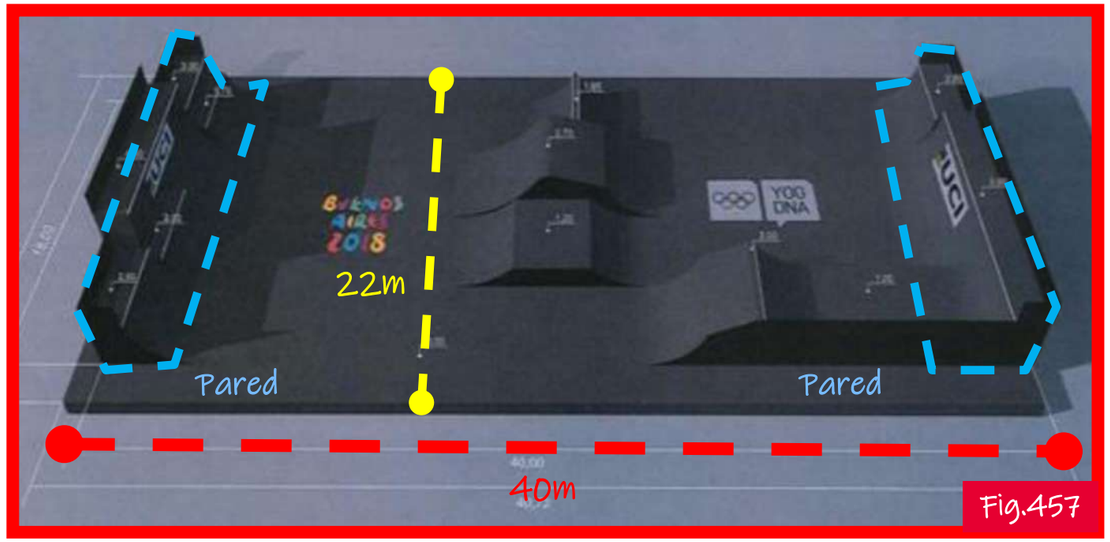


Fig.457

Un parque como el anterior funciona bien para ciclistas de nivel principiante e intermedio debido a su simplicidad, la altura de las rampas y el tamaño de las transiciones que se utilizan. Cuenta con líneas que van y vienen en rampas con despegues de tamaño moderado y aterrizajes seguros. Las rampas son anchas y la zona de seguridad a lo largo de los bordes mantiene a los ciclistas dentro del campo de juego en caso de error. Las cercas en la parte superior de las rampas a lo largo de los extremos estrechos del parque evitan que los pasajeros se caigan.

## Consideraciones particulares en un campo de principiante o intermedio de BMX

El parque está construido sobre una plataforma de 22m x 40m con construcción de metal con superficie de madera 100% nivelada. Tenga en cuenta que esta plataforma es 2 m más ancha en ambos lados que el espacio en el que están contenidos los obstáculos (18 m de ancho). Esto es para reducir el tamaño de la caída en caso de que El ciclista tenga un accidente en el borde de uno de los obstáculos.

- Las rampas están hechas de madera con marcos de metal debajo; en general, todas las rampas deben estar sólidamente construidas y no deben moverse.
- Se utiliza una zona de seguridad de 2 metros sin rampas a lo largo de cada lado del parque, medida a partir de los obstáculos en los bordes largos más cercanos al exterior del parque.
- Los obstáculos en el medio consisten en una rampa espinal (dos cuartos de tubo colocados uno al otro con una pequeña plataforma en la parte superior), un salto de caja (despegue más empinado y aterrizaje más alto y más largo), un banco a la caja del banco y una rampa de subida a la plataforma elevada.
- Las paredes a lo largo de los extremos estrechos del parque tienen rampas de diferentes tamaños colocadas frente a ellas, algunas con una pequeña plataforma, otras conectadas directamente a una transición. Esto crea posibilidades de transferencia donde los ciclistas pueden ir de un lado a otro y en cualquier lugar

Entre. Las paredes tienen plataformas en las que los ciclistas pueden comenzar o pueden usar para hacer trucos.

Campo principiante de BMX




Fig.458

Campo Intermedio de BMX

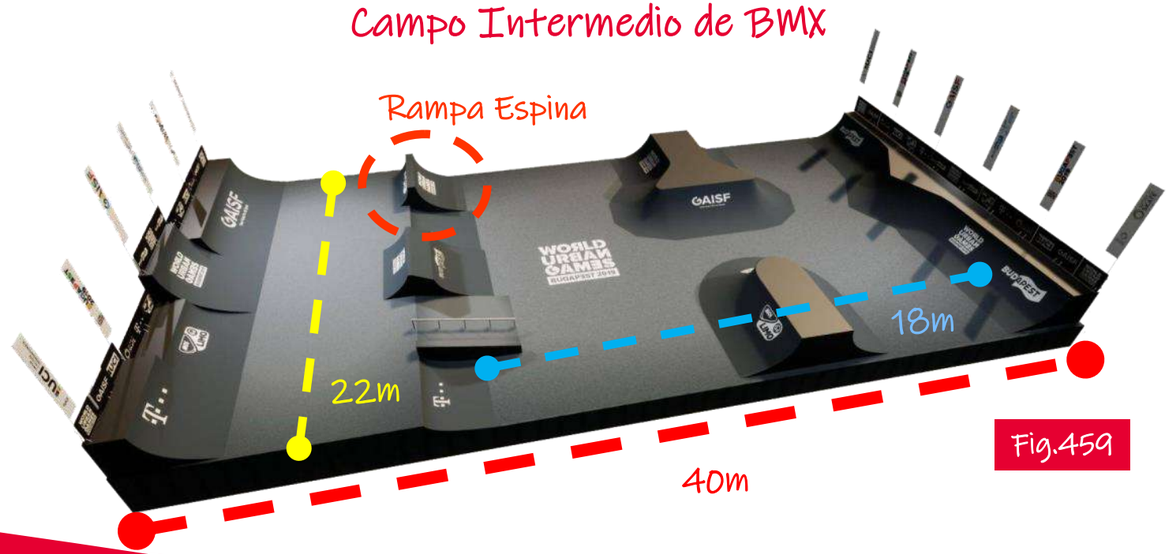



Fig.459

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

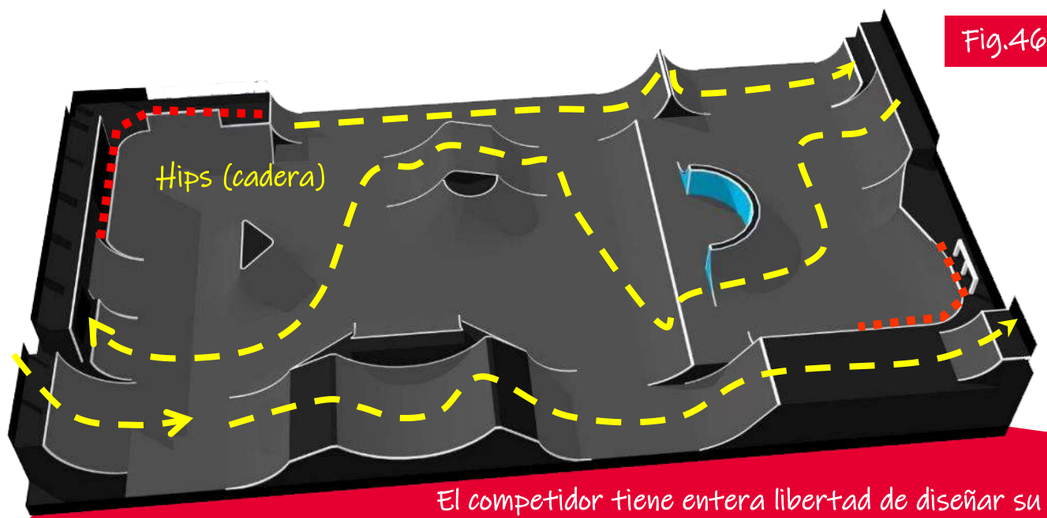
## Parques avanzados

El tamaño de un parque avanzado es normalmente entre 25 metros y 60 metros a lo largo de cada dimensión (ancho y / o largo). Aparte del tamaño, los parques avanzados tienen más elementos que son desafiantes y están colocados en una posición donde los traslados son una posibilidad y para que los ciclistas puedan obtener suficiente velocidad para manejar la rampa que está frente a ellos. Las rampas son más altas y las paredes pueden tener hasta 6 metros de altura a cada lado con plataformas en la parte superior.

Los parques de BMX avanzados se pueden usar para cualquier tipo de evento destinado a ciclistas profesionales, sin embargo, son obligatorios para los campeonatos continentales (a partir de la temporada 2021) y para las copas del mundo. y campeonatos del mundo y juegos polideportivos.

**Los elementos pueden incluir, entre otros, esquinas de cuencos, paredes curvas, repisas, postes de enganche, extensiones, cunas, tuberías llenas, espinas, cuartos de tuberías, caderas, escalones, paredes, rieles traseros, volcanes y una variedad de otras estructuras creativas. Se recomienda una combinación de todos los elementos (salto de caja, columna vertebral, caderas, banco a pared).**

Fig.460




El competidor tiene entera libertad de diseñar su recorrido para obtener la mayor cantidad de puntos, por medio de los trucos que pueda realizar.

Fig.461

Entre mayor sea la variedad de rampas y pendientes la dificultad de un parque aumenta.




Por su tamaño y la cantidad de diferentes rampas disponibles, se crea un campo de juego que ayuda a demostrar variados tipos de conducción, no solo una carrera de salto de ida y vuelta. Un recorrido como este es un desafío para los ciclistas, ya que deja más a su imaginación para armar una carrera **donde destaquen su nivel competitivo.** Las rampas de diferentes tamaños permiten a los ciclistas realizar una variedad mucho más amplia de trucos que en los parques más básicos, y ayudando a crear diferentes secuencias con los obstáculos.

El parque a la derecha ofrece múltiples hips (caderas). Dos de ellas están frente a la pared donde un ciclista puede despegar desde cualquier ángulo para montarse a la pared y aterrizar en una transición para mantener su velocidad para el siguiente obstáculo. La rampa en el lado superior ofrece dos rampas de despegue colocadas en forma de cadera para aterrizar en la sección media.



# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Características de un Parque BMX Racing según la Unión de Ciclistas Internacional

Fig.462

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## -Parque de competición BMX Racing

En abril de 1981, se fundó la Federación Internacional de BMX y en 1982 se celebraron los primeros campeonatos mundiales. El BMX se desarrolló rápidamente como una entidad deportiva única y, después de varios años, claramente tenía más en común con el ciclismo que con los códigos de motociclismo. Por lo tanto, desde enero de 1993, BMX se integro completamente en la Unión de Ciclismo Internacional
En 2008 BMX participó por primera vez en los Juegos Olímpicos de Beijing, así como una exitosa edición en el 2012 durante los Juegos Olímpicos de Londres, BMX ha establecido una sólida posición dentro de los deportes de ciclismo.

Para estandarizar el deporte, es necesario establecer pautas para la construcción de pistas de BMX Racing.
Esta información recopilada del manual técnico para la construcción de pistas dirigida a las Federaciones Nacionales, Organizadores, empresas, asociaciones y clubes interesados en recibir la certificación UCI por el diseño de sus pistas.

El propósito de estas pautas es permitir a los constructores de pistas en todo el mundo coherentes, donde ciertos puntos de referencia estén claramente definidos para cumplir con el estándar UCI. También ayudará a las Federaciones Nacionales y a los órganos rectores a seleccionar un área adecuada y definir en qué nivel quieren promover el BMX.



Fig.463

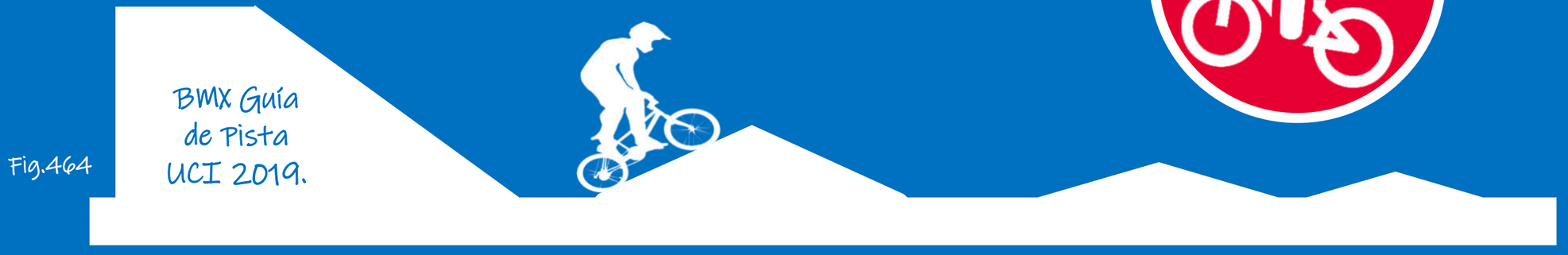



Fig.464



# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## -Pistad e competición BMX Racing

**Cuestionario para la planeación de nuevas pistas de BMX Racing**
El cuestionario esta diseñado para abordar los elementos básicos del diseño de vías a los que se enfrentará una planificación inicial. Ayudará a proporcionar una visión general rápida y una comprensión de los intentos y objetivos de la nueva pista. También establecerá un proceso y proporcionará las herramientas para que puedan ser abordadas por las Federaciones Nacionales de Ciclismo.

| ¿Quién? | Descripción de la planificacion Inicial |
|---|---|
| Cuál es el propósito ? | Desarrollo juvenil<br>Circuito de formación profesional<br>Circuito de desarrollo juvenil y formación profesional |
| Cual es el objetivo? | Capacitación<br>Competencia<br>Entrenamiento y competición |
| ¿Qué nivel de carreras? | Juegos olímpicos<br>Campeonato del Mundo UCI BMX<br>Copa del Mundo UCI BMX Supercross<br>Campeonato continental<br>Otros eventos (eventos C1, campeonatos nacionales, competencia nacional) |
| Entorno: | Bajo techo, en exteriores,<br>En un centro deportivo / instalación del estado o ciudad / privado |
| Instalaciones: | Área de equipo<br>Área de ensayo<br>Camino de la colina de inicio<br>Plataforma de principiantes<br>Torre de altavoces<br>Plataforma de comisarios<br>Oficina de cronometraje y puntuación<br>Baños |
| Estrategias financieras: | Federación nacional<br>Comité Olímpico Nacional<br>Club<br>Asociación<br>Patrocinio<br>Privado |
| Periodo de tiempo: | Cronograma del proyecto |
| Contacto: | Lista de personas responsables<br>Canal de comunicación |

Fig.465




-Pista de Competición Olimpiadas Londres 2012 .

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Elementos Básicos de una Pista BMX Racing

1 Rampa de inicio
2 Recta 1
3 Turno 1
4 Recta 2
5 Turno 2
6 recta 3
7 Turno 3
8 Recta 4
9 Área de meta



Fig.466

Fig.467

Todos los diagramas de vías en la guía de la UCI se muestran con un primer giro a la izquierda, sin embargo, las vías también se pueden construir al revés.

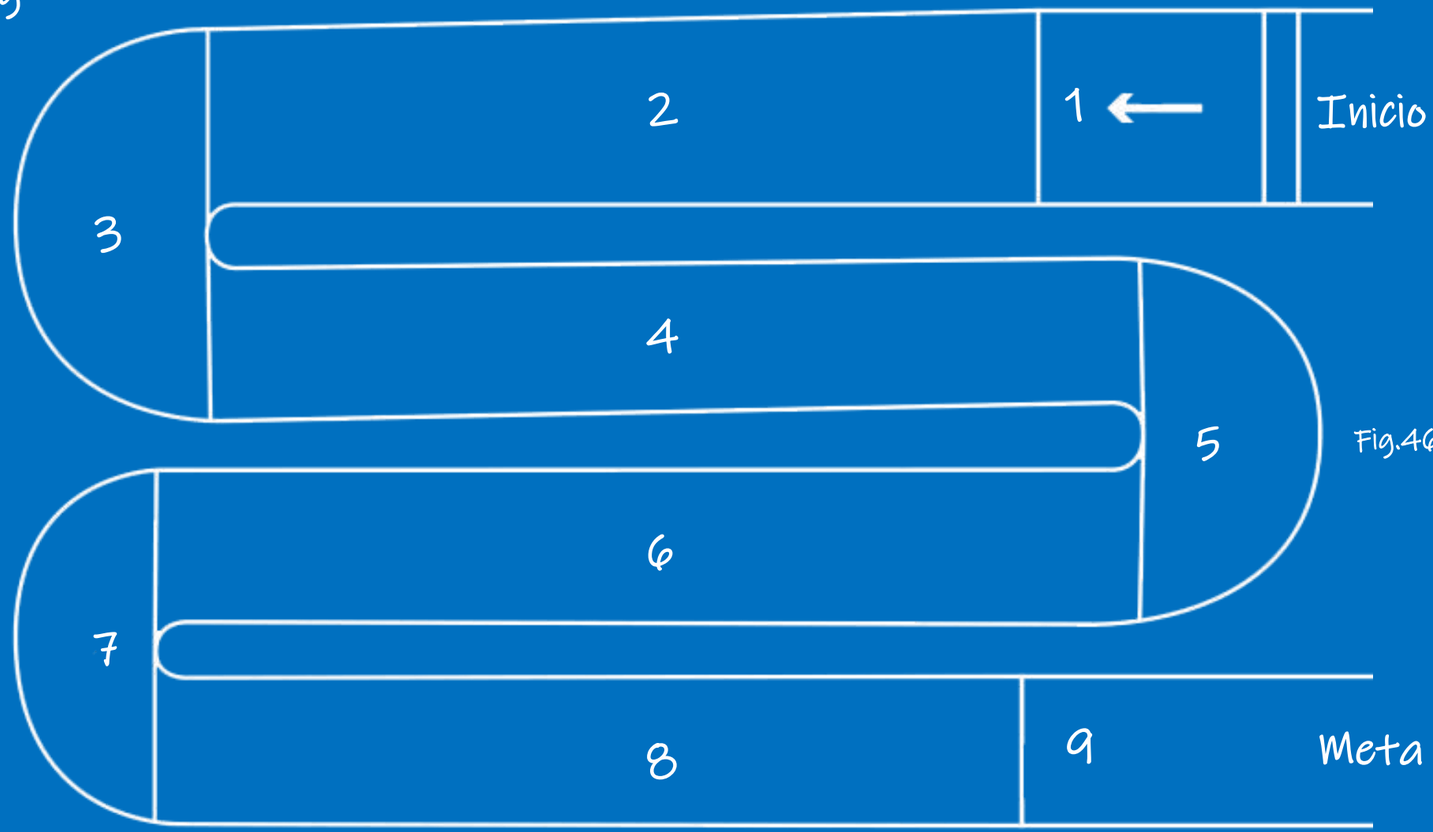



Fig.468

Fig.469



1 Rampa de inicio

Fig.470




9 Área de meta



# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Elementos Básicos de una Pista BMX Racing.

### Zona de Influencia.

La zona de influencia cubre 2,0 m a cada lado de la marca de la pista (líneas blancas).

Fig.471



Puerta de Inicio

Fig.472




Rectas

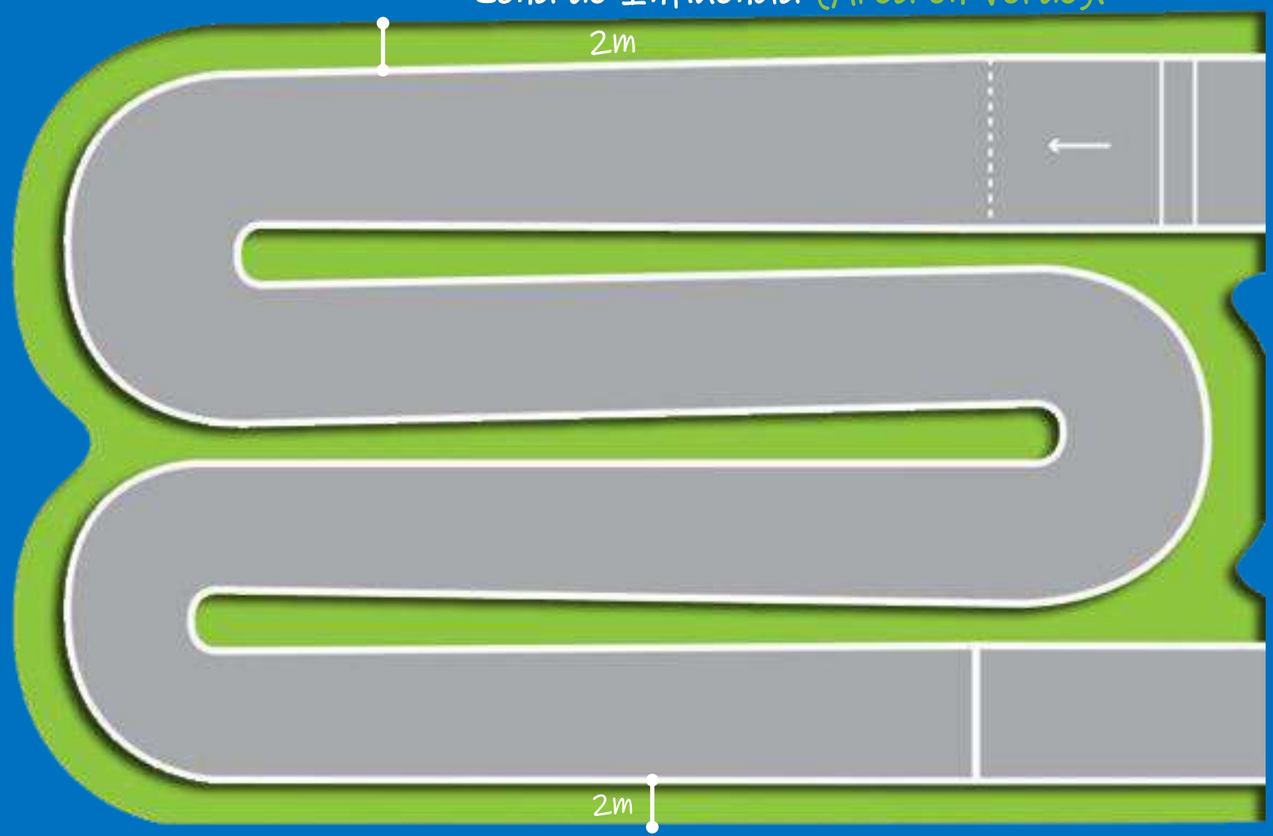



Fig.473

Área de Meta.

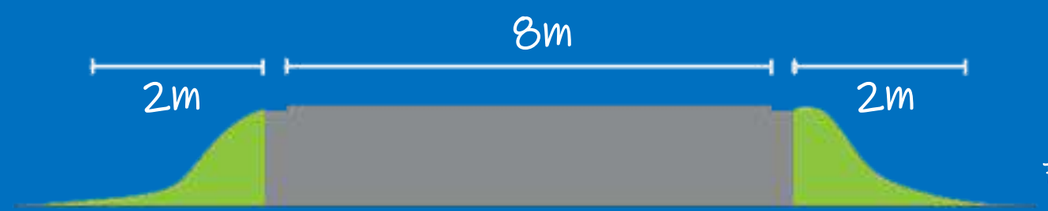



Fig.474

Zona de Influencia.

Pista

Zona de Influencia.



# Espacios Vinculantes Al Usuario.

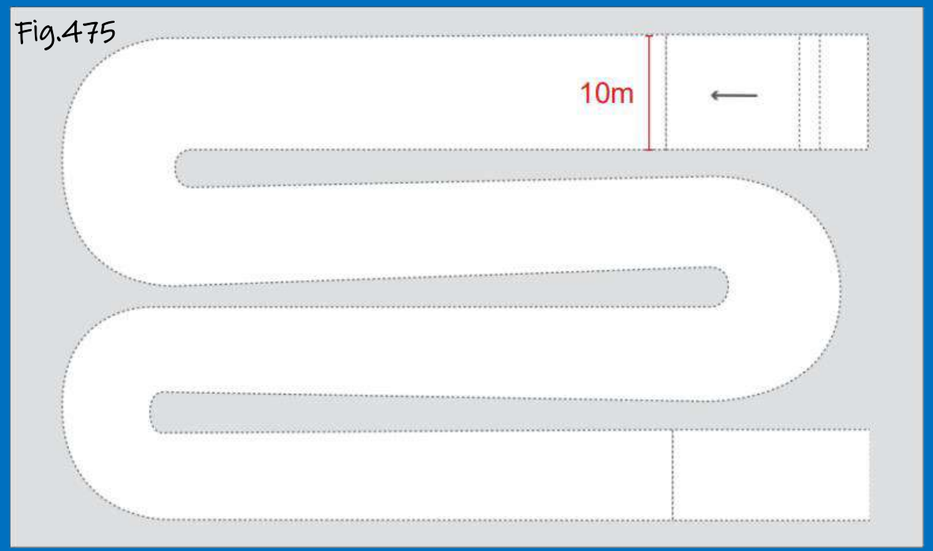
## Dimensiones máximas y mínimas requeridas para construir una pista certificada por UCI.

El proyecto contara con un circuito con rampa simple acorde a los requerimientos de la Federacion Internacional de Ciclismo.

Largo: 120m—160m

Ancho: 50m—60m

Fig.475




Rampa de inicio única



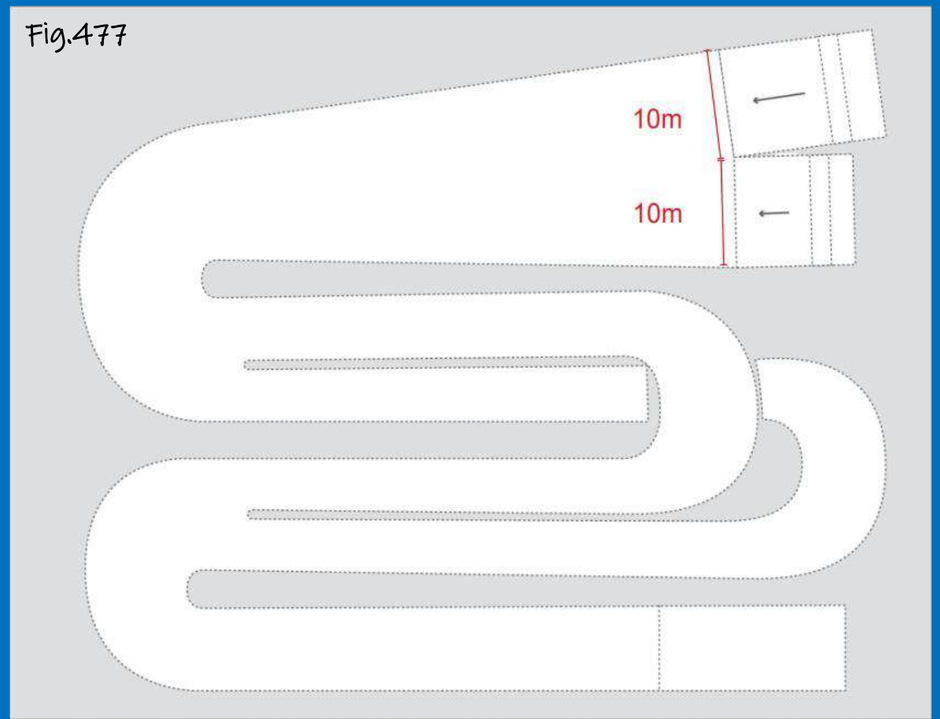
Fig.476

Ejemplo de Rampa de Inicio Doble.

Largo: 120m—160m

Ancho: 70m—80m

Fig.477




Rampa de inicio doble
Rampa de 8 m en el exterior
Rampa de 5 m en el interior

La rampa de 8 m debe alinearse con la recta exterior de la pista, mientras que la parte interior de la recta que viene de la rampa de 5 m se fusiona con la dirección de la pista principal.



# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Elevación del terreno

Cualquier elevación en el sitio de una pista de BMX debe ser favorable a la dirección del recorrido, es decir, **si el recorrido está en una pendiente, esta debe estar nivelada o la pista debe estar orientada de manera que la primera recta sea más alta que la recta final. del curso.**
**La diferencia de altura máxima permitida es de 4 m.**
Cuando se incluye una diferencia de altura, los cambios en la altura deben ser graduales a lo largo de la pista.

Sección inclinada del sitio

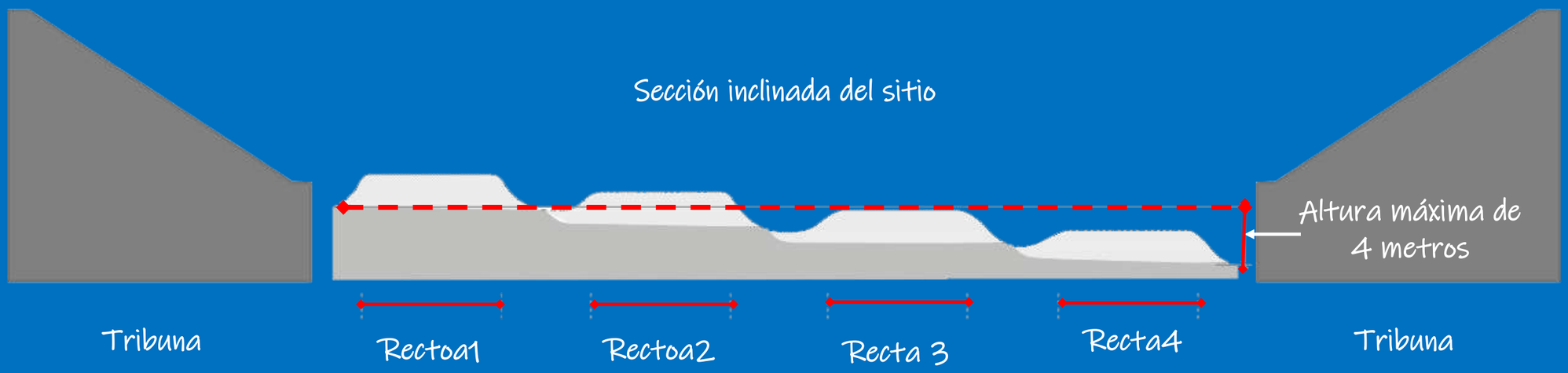



Fig.478

Sección plana del sitio




Fig.479

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## ¿Dónde termina una recta?

La primera recta comienza en la puerta de salida y termina con la primera curva.
El comienzo de un giro se define como una línea en el lado interior del giro, perpendicular a la línea media de la recta.

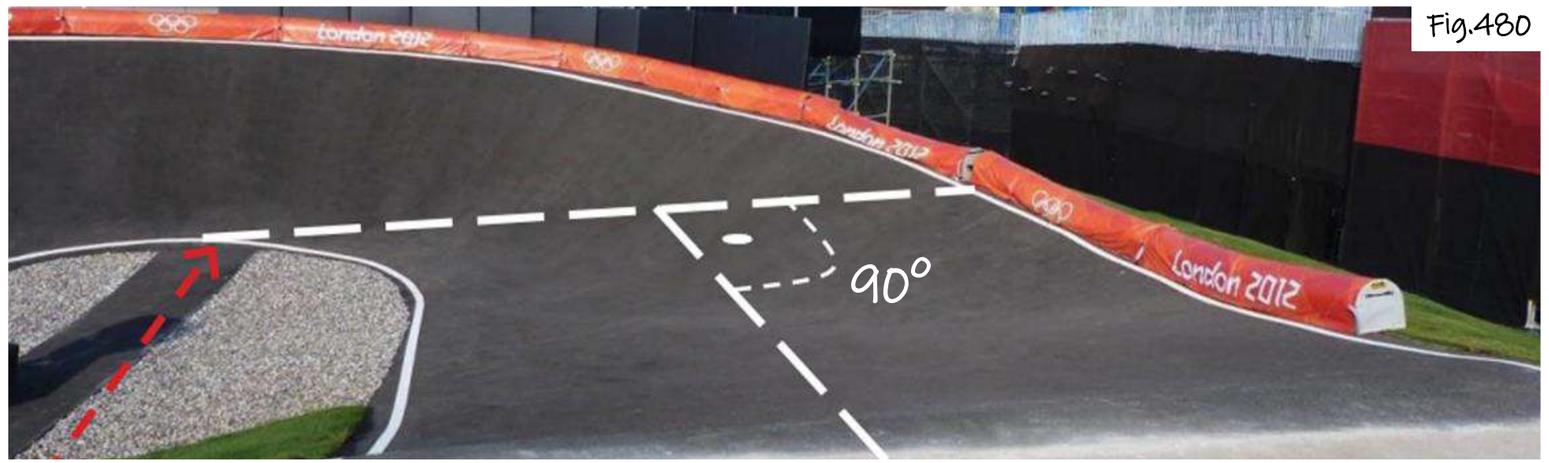


Fig.480

Línea de fondo y radio interior

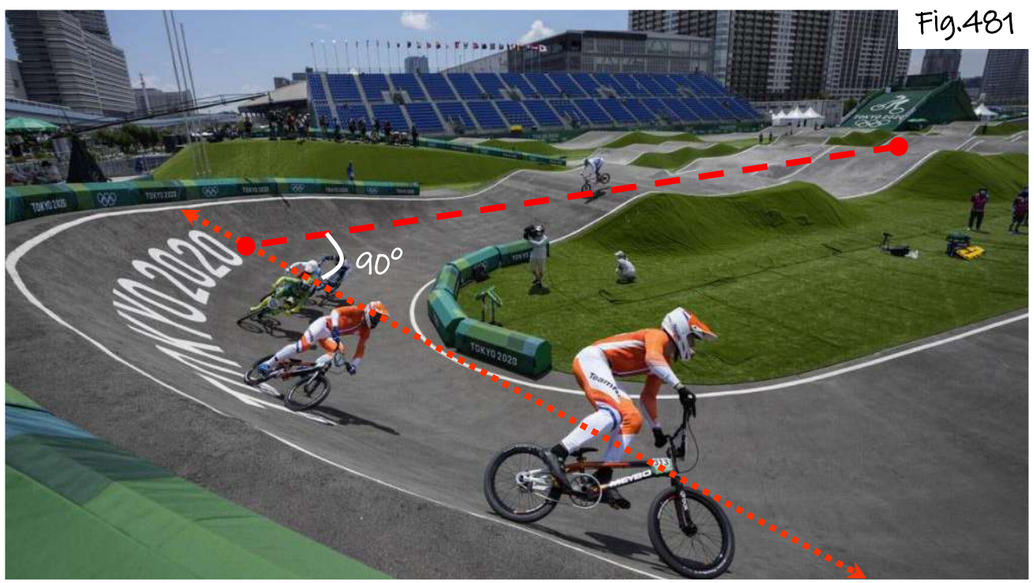


Fig.481

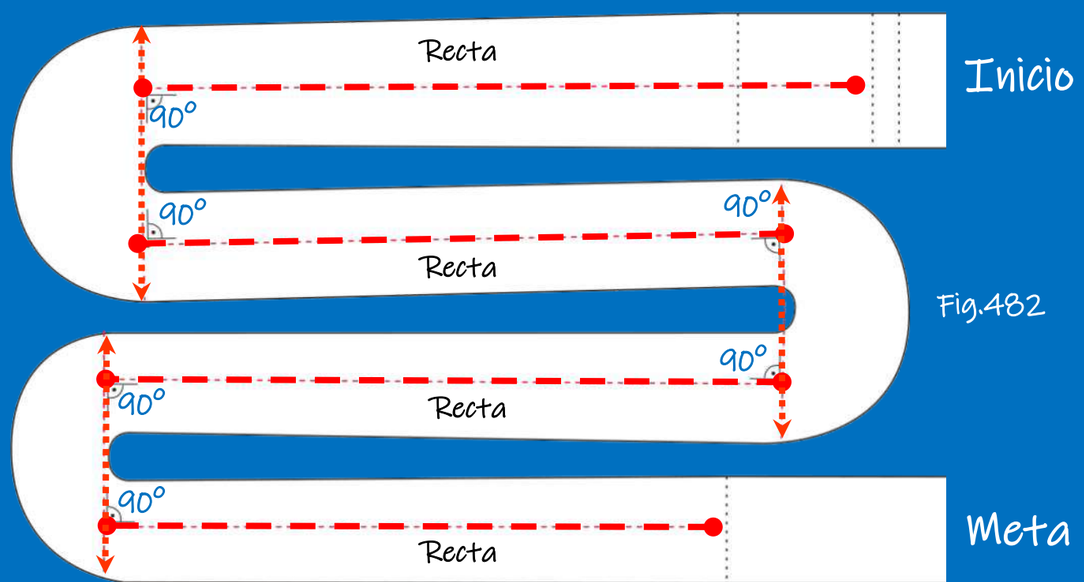


Fig.482

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Medidas de una pista de BMX certificadas por UCI

Las secciones requieren distancias mínimas para proporcionar una configuración segura y un buen flujo a lo largo de la pista de competición.

1. Parte inferior de la rampa de salida al pie del primer salto: mínimo 5 m
2. La distancia mínima entre la salida de la curva 1 y el pico del primer salto es de 20 m para garantizar que los ciclistas puedan alinearse después de la curva 1.
3. La distancia desde el pie del salto final hasta la línea de meta debe ser de 10 m como mínimo.
4. Zona de meta mínimo 35 m

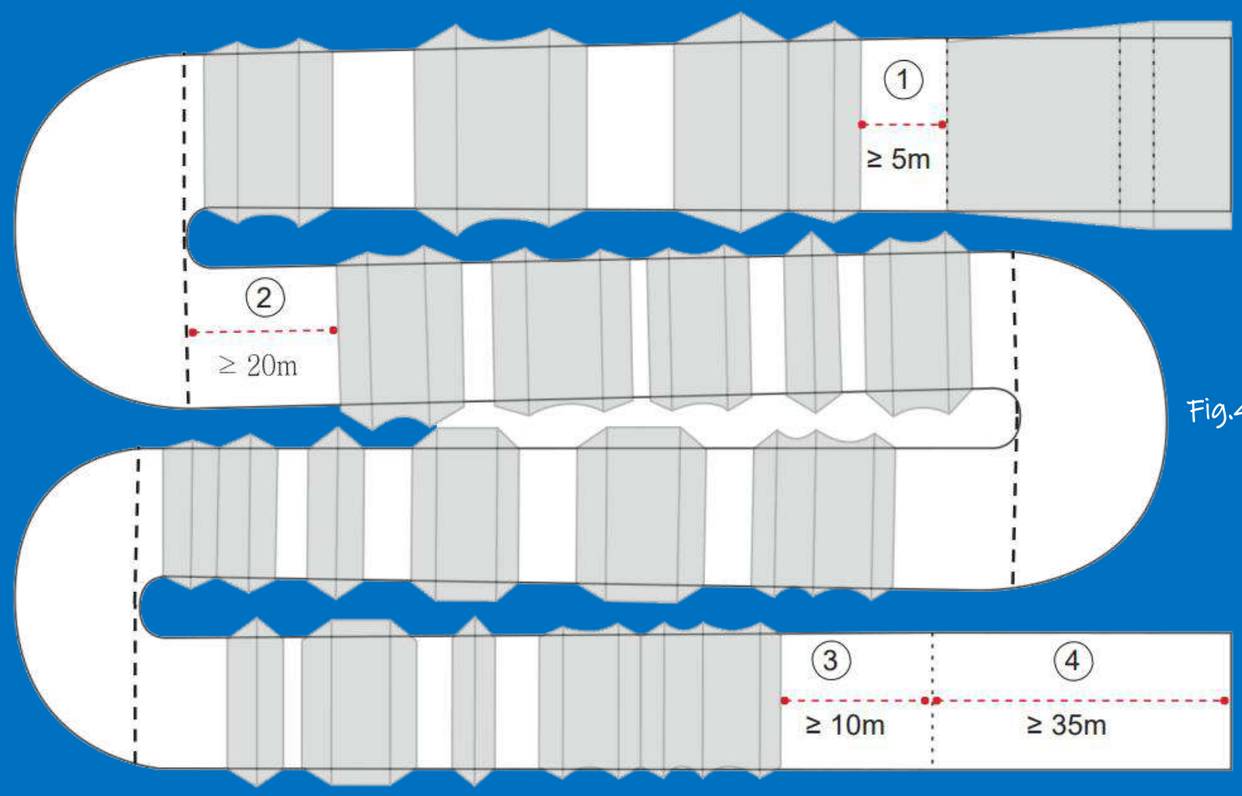



Fig.483

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Dimensiones mínimas y máximas Permitidas.

La longitud total de una pista de BMX debe estar entre 300 y 400 m.

¿Cómo medir la distancia?

La medición se realiza en la línea central virtual de la pista, es decir, en la superficie de conducción, incluidos los saltos entre saltos, desde la puerta de salida hasta la línea de meta.

Una forma fácil de medir es usando un rodillo de línea. Marcando los puntos centrales esenciales con una cinta o un marcador en aerosol y caminando por la línea central.

No tome las medidas del dibujo / plano ya que las colinas y los saltos agregarán un par de metros más.

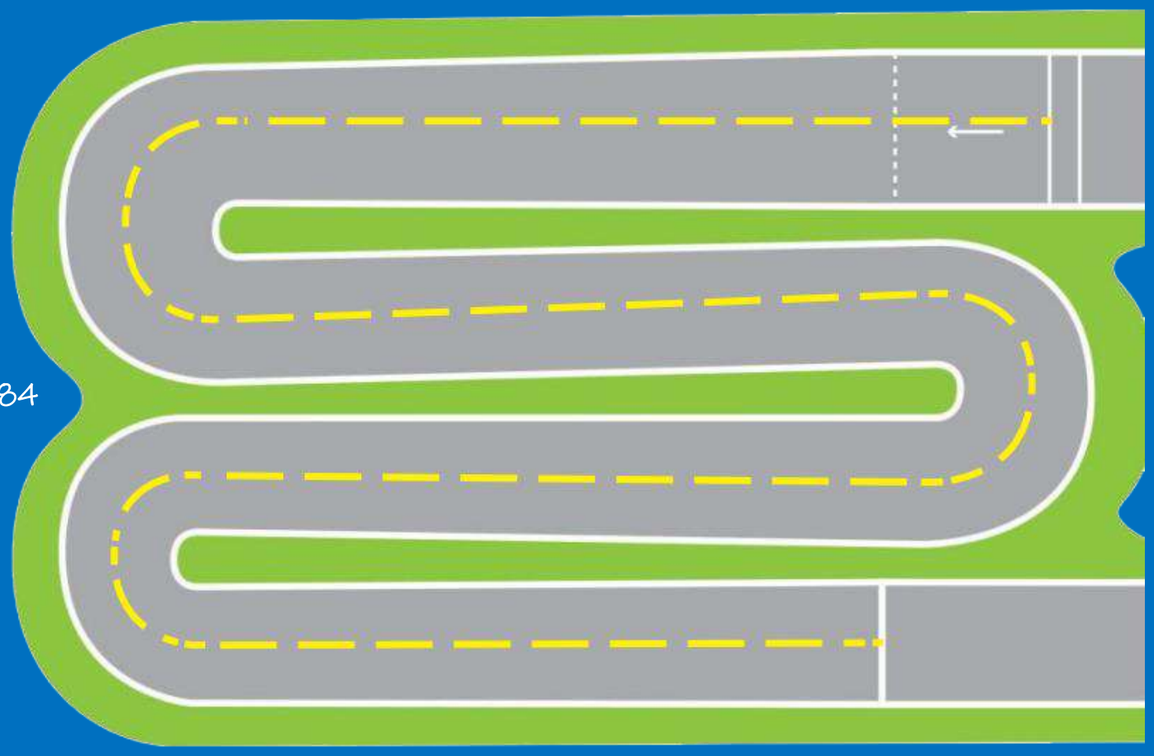


Fig.484

Entre 300m y 400 m de longitud.

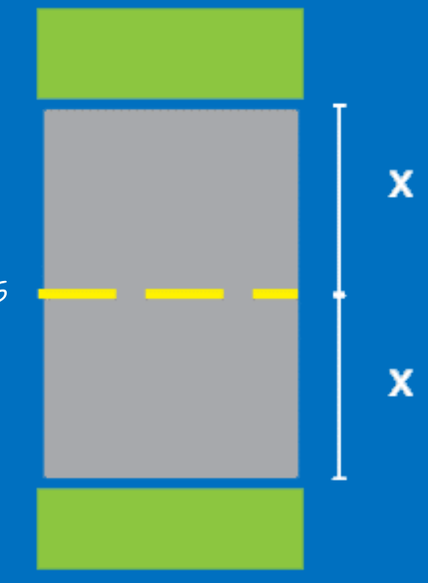



Fig.485

Medición



# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Ancho de pista Reglamentaria

El diseño de la pista debe respetar el ancho de la pista de BMX certificada por UCI
La rampa de salida debe tener 10 m de ancho.
La primera recta debe tener entre 8 y 10 m de ancho.
El resto de la pista debe tener un ancho mínimo de 6 m.
Todas las medidas son desde el interior de la línea de marca blanca, es decir, el ancho de conducción
Primera recta:
10 metros con cambio gradual a un mínimo de 8 metros.

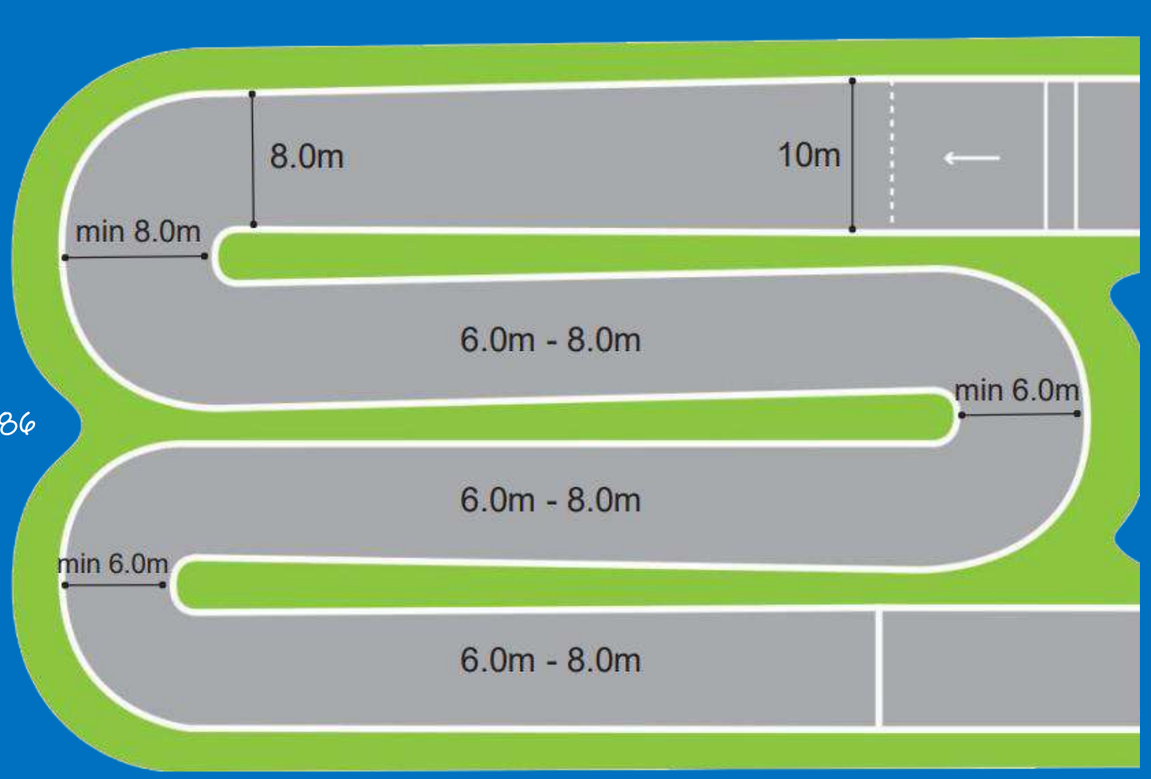



Fig.486

## Método de medición

Ancho de pista: medida entre
los bordes interiores de la marca de pista blanca

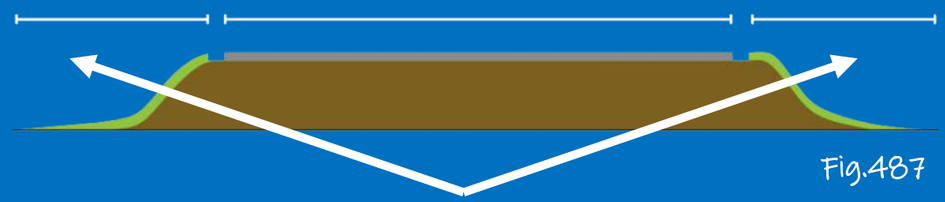


Fig.487

Zona de seguridad = min. 2,00 m
medido fuera de la marca blanca



## Diseños básicos de pistas Reglamentaria.

El diseño de una pista de BMX con certificación UCI debe ajustarse al diseño ilustrado.
El diseño puede modificarse solo para permitir un primer giro con la mano izquierda o derecha.
No se permite cruzar los campos masculino y femenino en ningún otro lugar que no sea el salto de berma de la curva 2. Las secciones S en la pista no están permitidas.
Estos diseños son aplicables con rampas de 5 m - 8 m o opciones de rampa doble.

Disposición básica de la pista

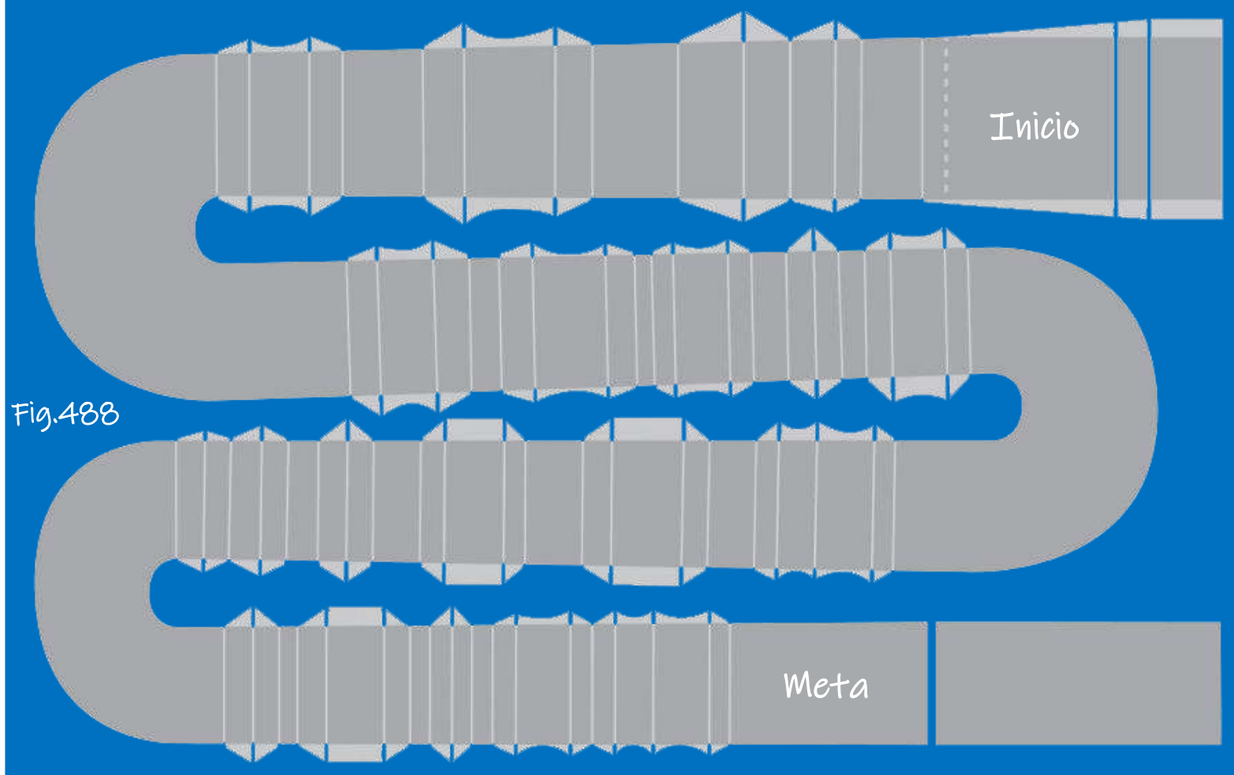



Fig.488

Separar 2da recta
Primera, tercera, cuarta consecutiva compartida
y segunda recta dividida

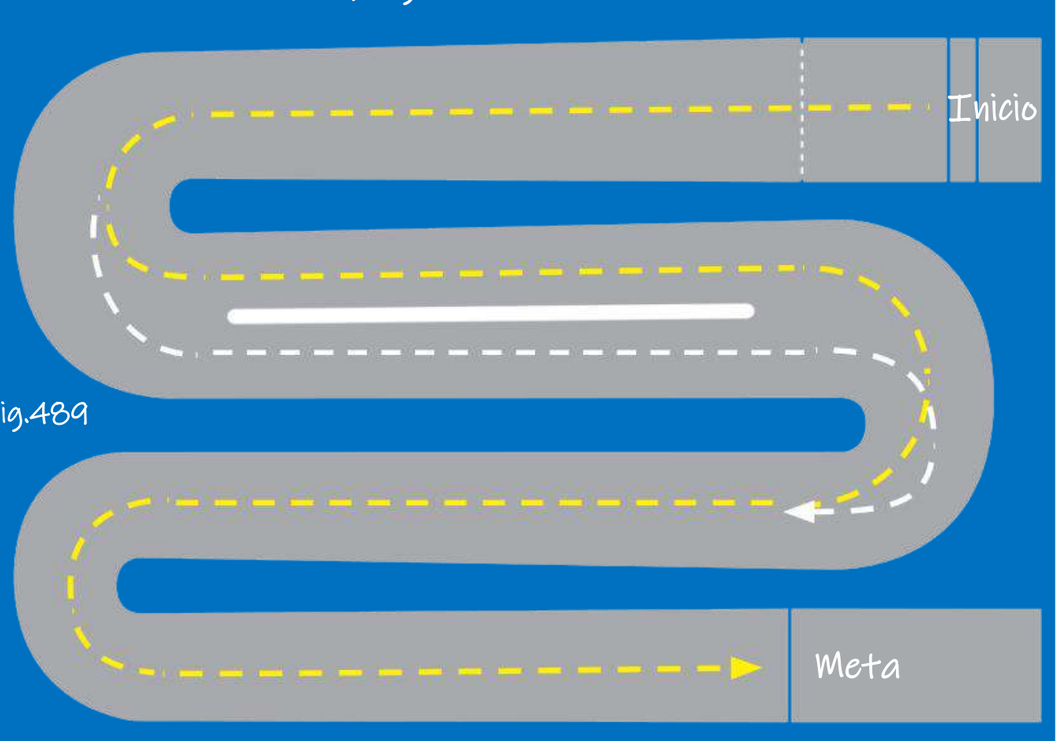



Fig.489



# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Diseños básicos de pistas Reglamentaria.

Separar 2da y 3ra recta
Primera y cuarta consecutivas compartidas
segunda y tercera consecutivas divididas

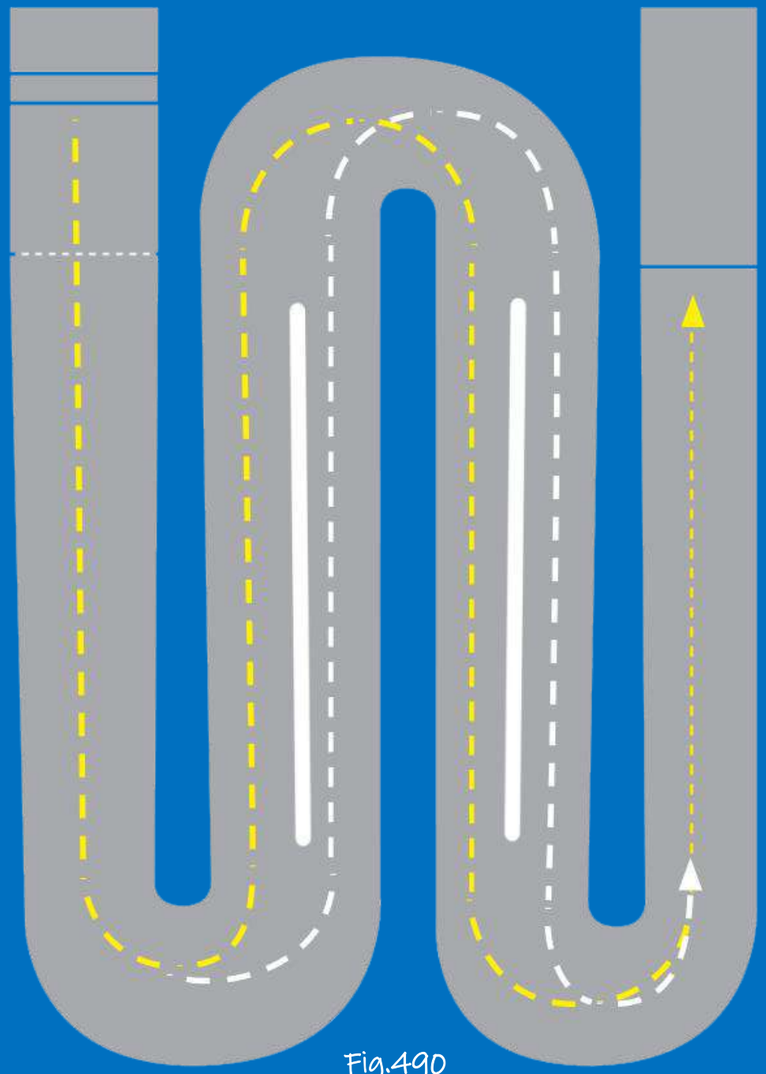


Fig.490

Sección Pro

Pista Regular

Separar 3ra recta
Primera, segunda, cuarta consecutiva,
separar tercera consecutiva

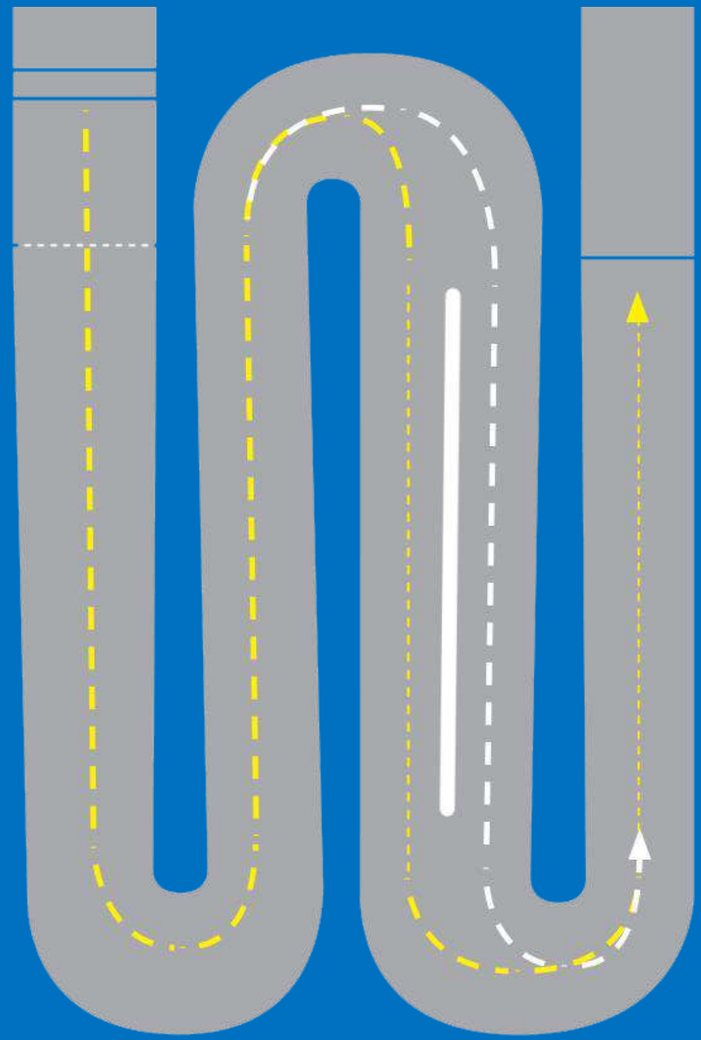


Fig.491



## Salto Berm en T2.

-Para competiciones de nivel superior, los diseñadores de pistas pueden introducir un salto de berma en la curva n.° 2 para agregar un obstáculo significativo para los corredores masculinos.
-Esta característica está ampliando la pista para que los ciclistas avanzados salten sobre la pista en la curva 2, lo que lleva de vuelta a una curva 3 compartida.

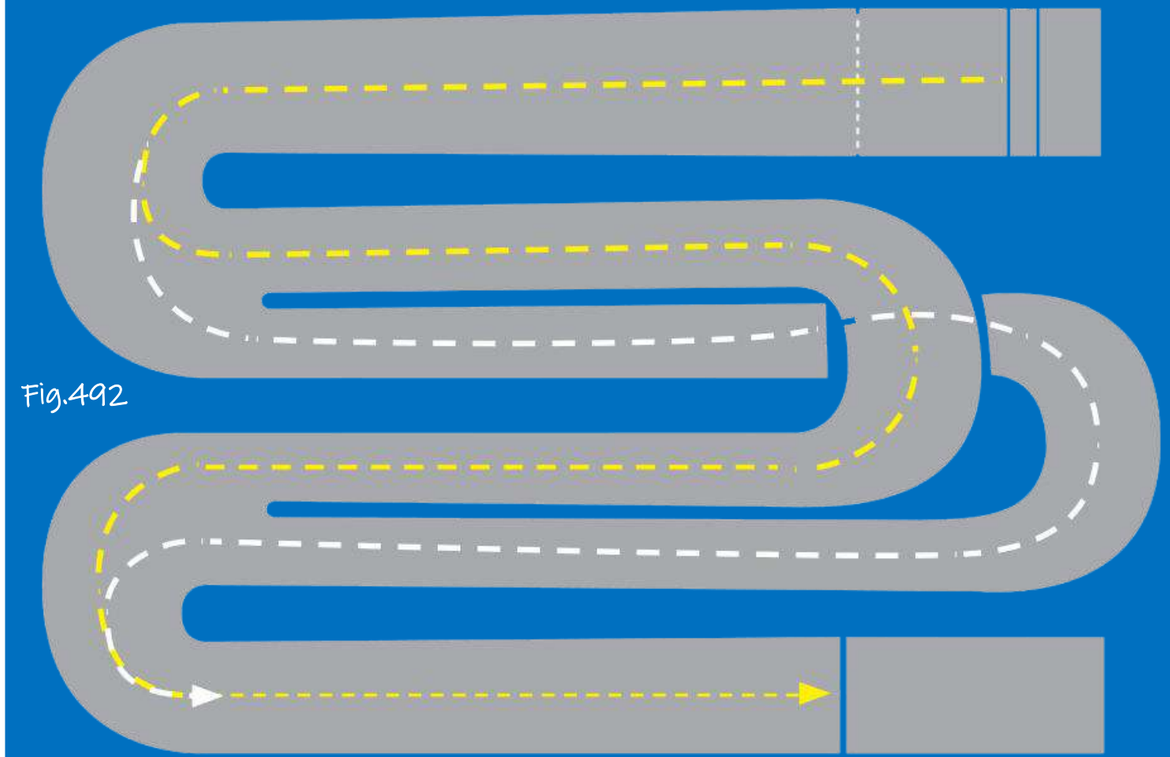


Fig.492



Fig.493



Sección Pro.



Pista Regular.

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Rampa de Inicio

Las rampas de inicio deben adherirse a la geometría proporcionada para rampas de 8 my 5 m.

### Geometrías

Hay tres tamaños de rampas que difieren en altura:

**8 metros:**
Juegos Olímpicos BMX
Campeonatos del mundo UCI BMX
Copa del Mundo UCI BMX Supercross
Campeonatos continentales

**5 metros:**
Desafío mundial UCI BMX

**2,5 metros - 5 metros:**
estas rampas se pueden utilizar para eventos C1, campeonatos nacionales y competiciones nacionales y no necesitan un certificado de pista UCI BMX para organizar eventos.

Fig.494




8 Competidores participan en competencias Oficiales.



Entre 5m a 8 m ancho de Rampas Oficiales

Fig.495

**Superficie:**
El material de la superficie de las rampas de salida debe tener un agarre firme.
Se recomienda R = 13 o el uso de madera contrachapada de plataforma exterior con impresión antideslizante.

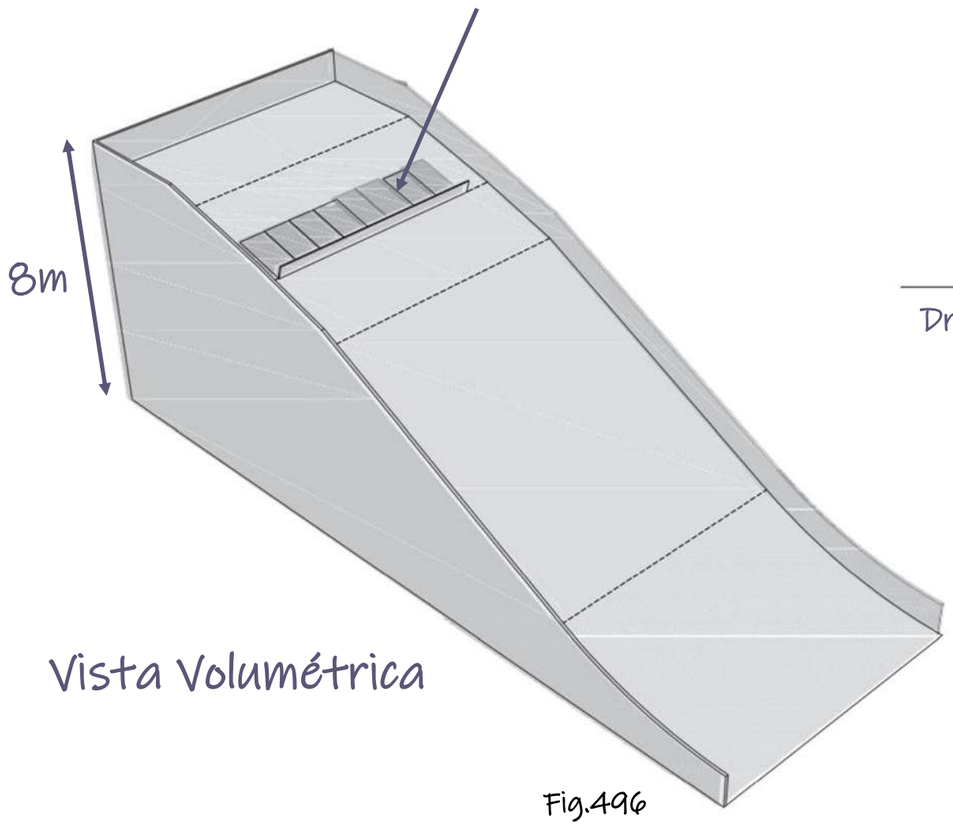
**Seguridad:**
Los lados de la rampa de salida deben ser de construcción cerrada con superficies acolchadas.
Es fundamental contar con un drenaje de alta capacidad en la parte inferior de la rampa.

**Acceso:**
El acceso a la rampa se puede proporcionar a través de un camino inclinado (solución preferida) o una escalera en la parte posterior o en cualquier lado de la rampa de inicio.
Si no es posible un camino en pendiente, las escaleras deben tener 2 m de ancho con un canalón para rodar las bicicletas.
hasta la plataforma. Las escaleras deben tener descansos a intervalos razonables.
Si hay suficiente espacio, el acceso trasero se puede conectar a tierra.

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Rampa de Inicio de 8m

Puerta de 8m con altura de 0.5 metros




Vista Volumétrica

Fig.496

Puerta de 8m con altura de 0.5 metros

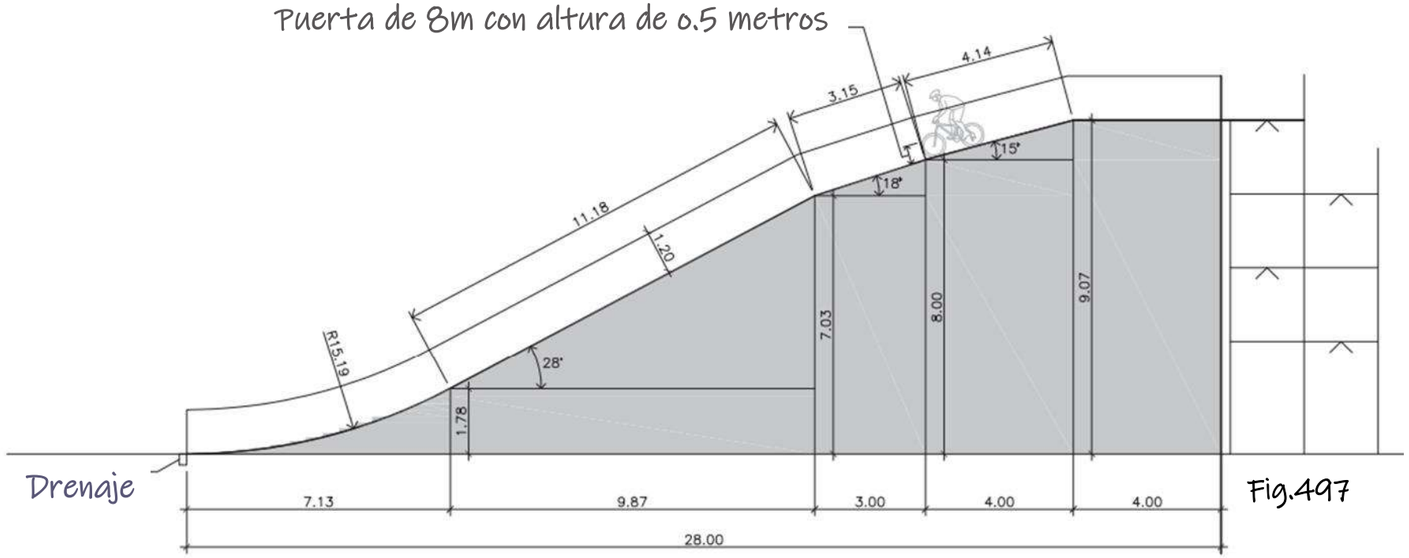



Fig.497

Fachada Lateral Arquitectónica

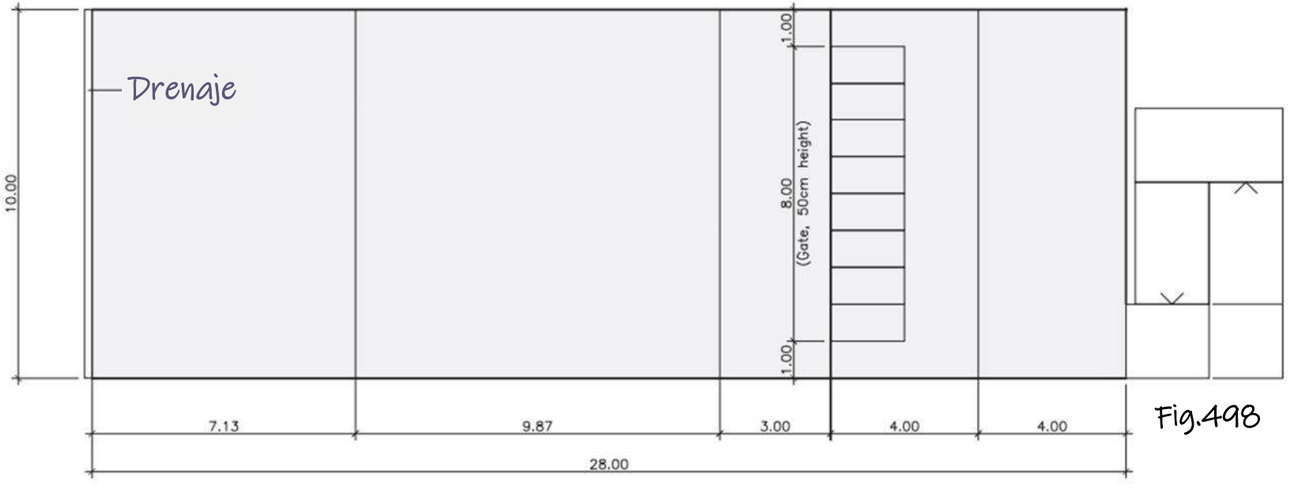



Fig.498

Planta Arquitectónica

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Rampa de Inicio de 5m

Puerta de 8m con altura de 0.5 metros

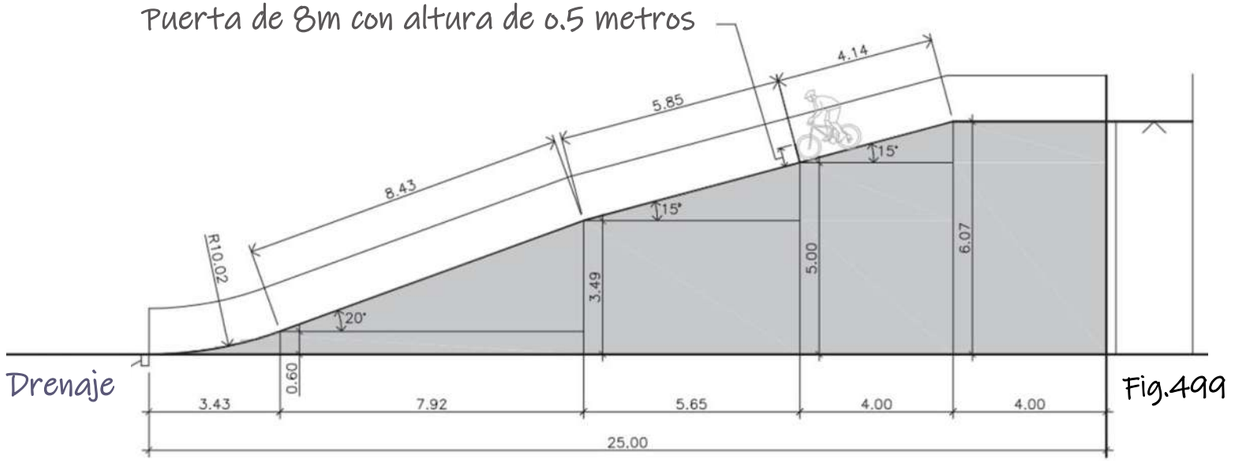



Fig.499

Fachada Lateral Arquitectónica

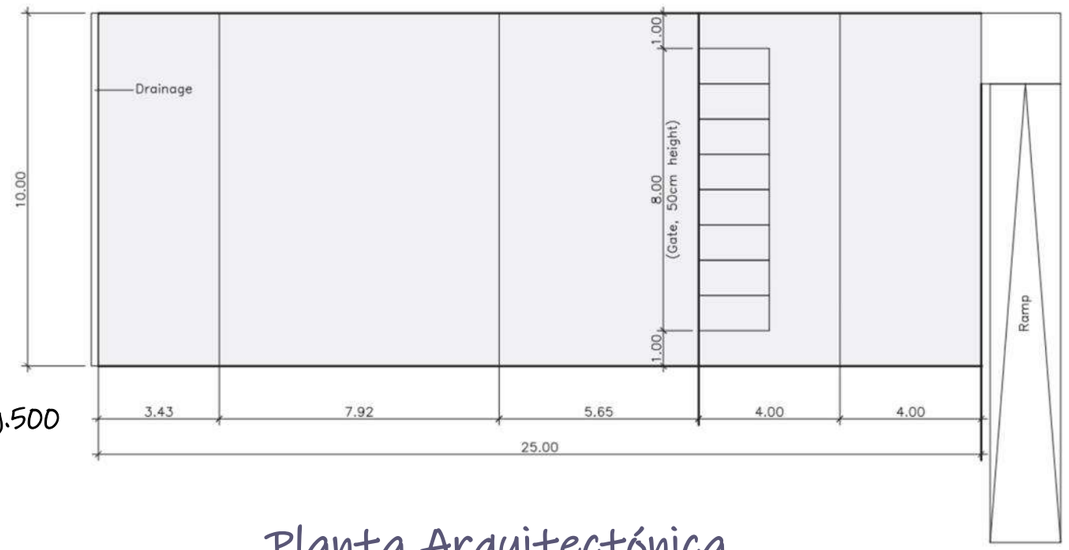



Fig.500

Rampa

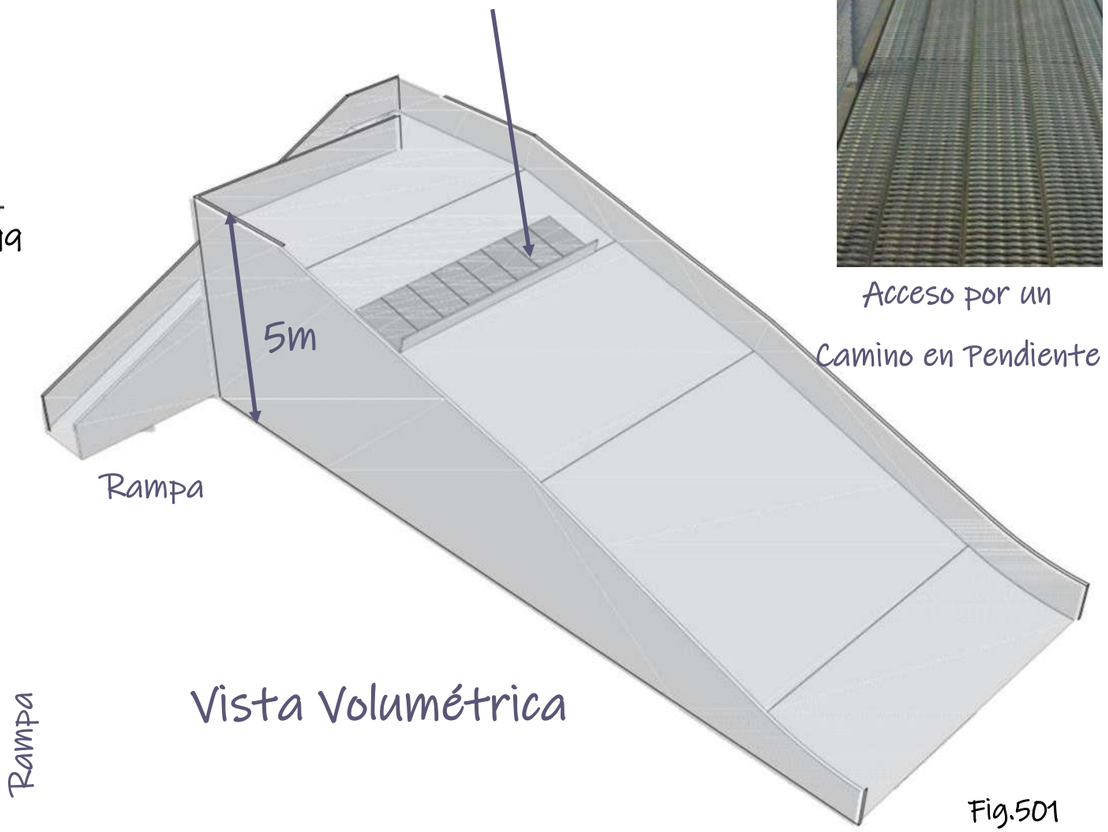
Planta Arquitectónica

Fig.495



Acceso por un Camino en Pendiente

Puerta de 8m con altura de 0.5 metros




Vista Volumétrica

Fig.501

## Opción de rampa doble

Inicio de la rampa con una combinación de rampas de 8 m y 5 m.
El ángulo entre las dos rampas debe ser lo más pequeño posible para minimizar el efecto de la posición de los ciclistas.
El ángulo máximo permitido para rampas certificadas por UCI es de 5°
La primera recta de la rampa de 5 m debe ajustarse a la recta de la rampa de 8 m. La rampa de 8 m está preferiblemente en el exterior de la pista. Rampa de 5 m en el interior en sentido de carrera.

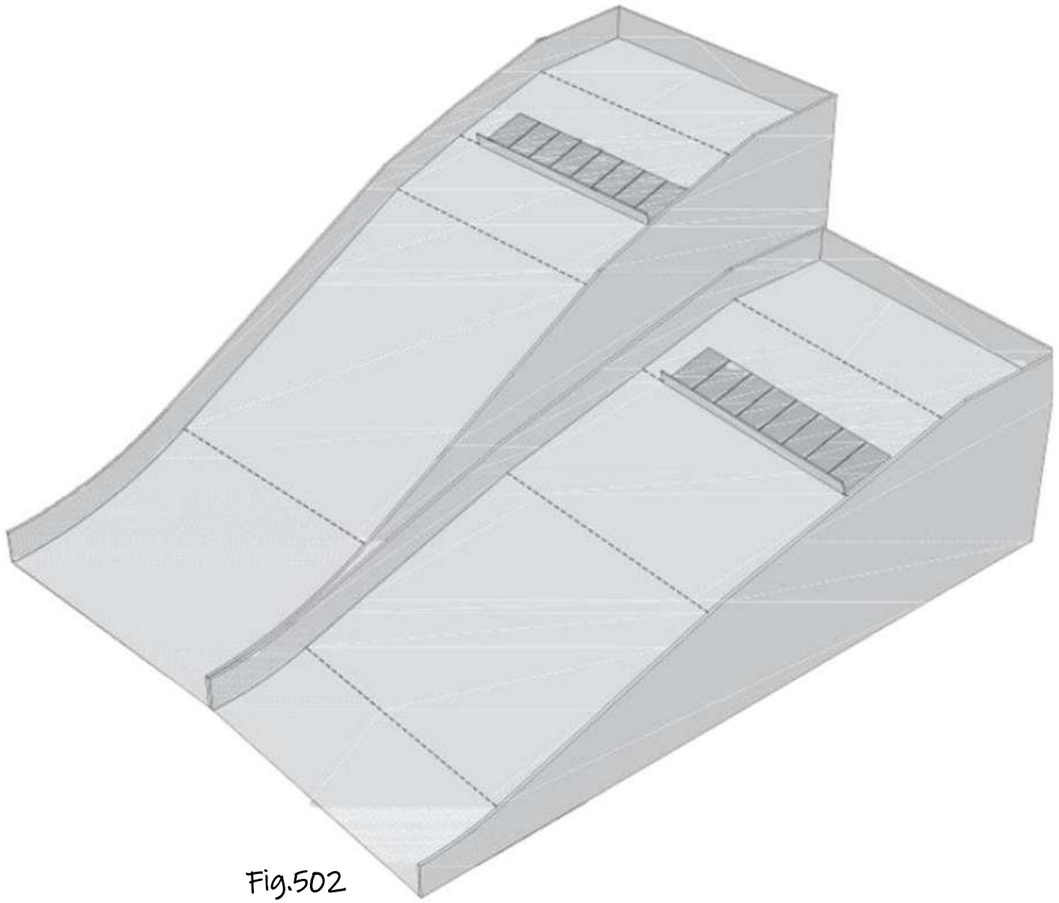


Fig.502

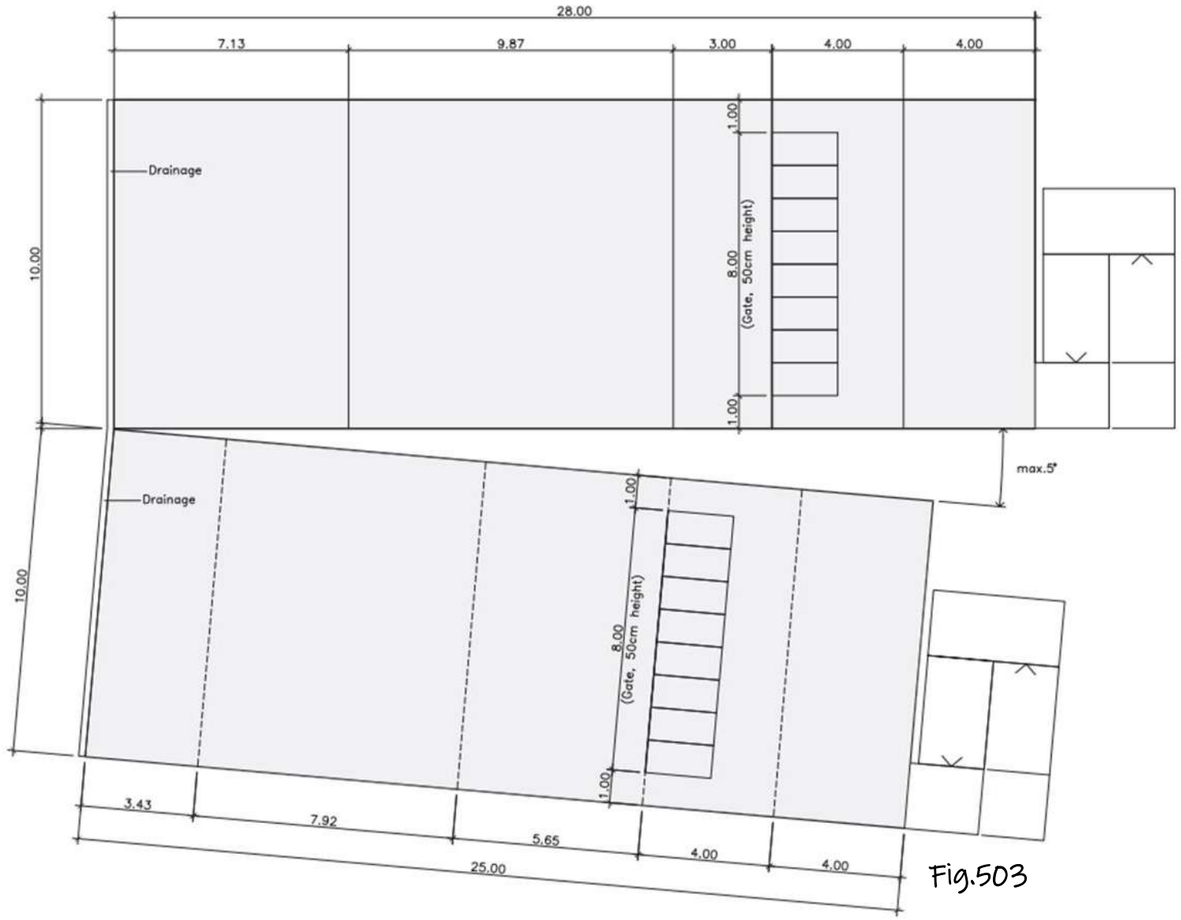



Fig.503

La parte inferior de los 5m y 8 está preferiblemente alineada, aunque esto no es obligatorio.

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Puerta BMX de Inicio

Estructura Metálica con la numeración demarcada del 1 al 8.




Fig.504

La puerta de salida debe tener un mínimo de 8 metros de ancho para eventos de BMX en la UCI.
El portón tendrá una altura mínima de 50 cm, con un ángulo no mayor de 90 grados con la pendiente de la rampa que soporta las ruedas de las bicicletas cuando se encuentran en su posición de partida.
Las posiciones de salida 1 a 8 deben estar claramente marcadas en la puertao rampa.
La puerta controlada electrónicamente debe estar equipada con un sistema de luces de salida del color apropiado ubicadas de manera que sean claramente visibles desde todos los carriles de salida sin desventaja para cualquier ciclista que se encuentre en la posición de "jinetes listos". En caso de falla del sistema de liberación de la puerta, la puerta caerá a la posición de caída.
Un sistema de "caja de voz" es obligatorio en todos los eventos autorizados por la UCI Siempre que se utiliza un sistema de puntuación de cronometraje, el sistema de cronometraje debe activarse, después de lo cual el tiempo comienza a correr, en el momento en que se activa el mecanismo de inicio de la puerta, lo que hace que la puerta caiga.




La pendiente en posición de partida en dirección a la rampa.

Fig.505

La puerta de salida debe caer al mismo tiempo para todos los competidores.




Fig.506

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Características de las rectas y elementos de diseño

**Primero recta**

Es importante que la primera recta brinde igualdad de oportunidades para todos los ciclistas, sin importar cuál sea su puerta de salida, debe ser compartida por todos los ciclistas con ancho constante. La puerta de salida debe estar alineada con la entrada del primer turno.

La primera recta incluye los saltos más difíciles en la pista, estos saltos deben ser alcanzables tanto para hombres como para mujeres e incluir áreas de aterrizaje de seguridad aplanadas. Para los Campeonatos del Mundo cuando hay 2 rampas de salida colocadas, la entrada a la primera debe ensancharse y la rampa de salida de 8m estara alineada con la primera sección recta pro.

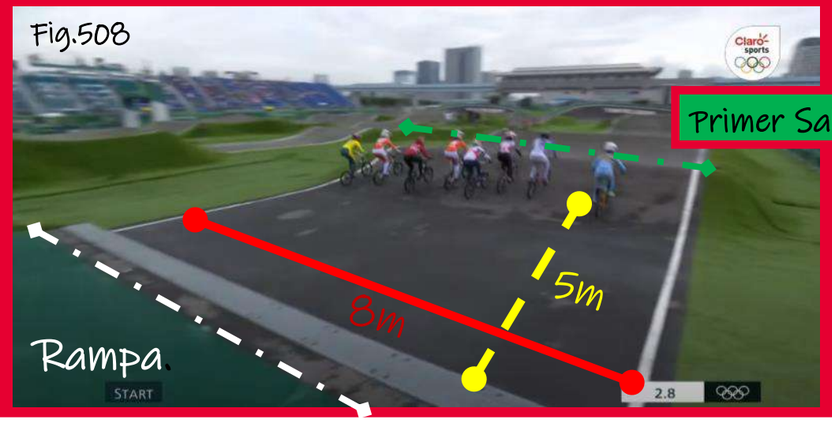



Recta 1 pista de Londres 2012. Fig.507

## Puntos claves

Distancia mínima desde pie de rampa hasta 1er salto: 5 m
Máximo 2 saltos cuando la primera recta sea inferior a 70 m.
Máximo 3 saltos cuando la primera recta sea más larga de 70 m

Fig.508




Recta 1 tramo típico diseñado.

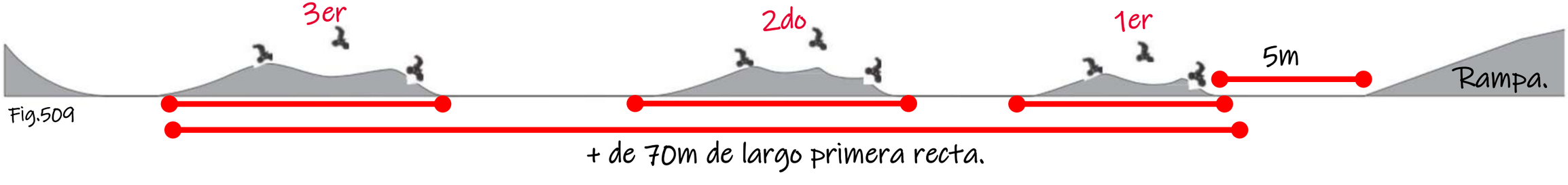



Fig.509

+ de 70m de largo primera recta.

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Segunda recta del circuito.

La segunda recta permite realizar diferentes saltos para hombres y mujeres, ya sea por rectas paralelas que se reencuentran antes de la curva 2,

Fig.510




La distancia mínima entre la salida de la curva 1 y el pico del primer salto en la recta dos es de 20 m para garantizar que los ciclistas puedan alinearse después de la curva uno.
Los saltos en la segunda recta pueden ser grandes y técnicos para adaptarse a la alta velocidad que sale de la primera curva.
Para campeonatos (hombres) puede ser una combinación de grandes saltos que se suceden hasta el segundo turno.
Para campeonatos (mujeres) y clases de desafío, puede ser una combinación de saltos medios que también se pueden montar sin saltar.

Tramo típico recta 2

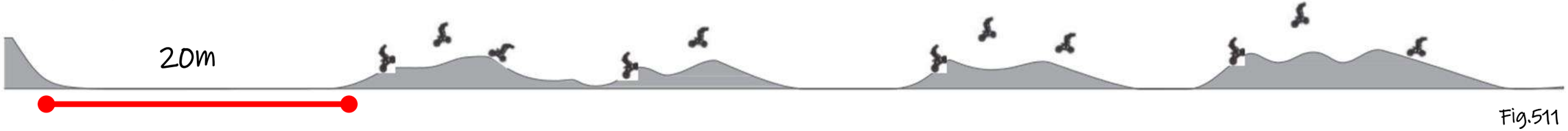



Fig.511



# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Características de las rectas y elementos de diseño

### Tercera Recta

La 3ª recta debería ser la parte más técnica de la pista donde se suceden diferentes combinaciones de saltos y donde se pueden realizar diferentes técnicas (salto, manual, rodar,...) Hay menos pedaleo pero muchos retos técnicos.

Fig.512



Línea 3 pista olímpica de Londres 2012.

### Cuarta recta

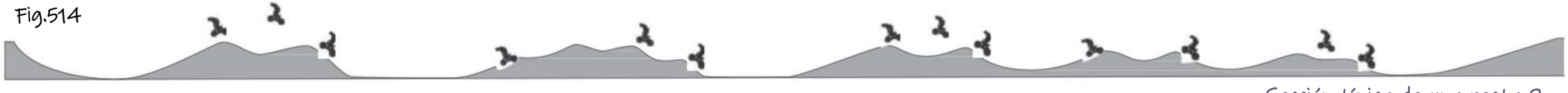
La cuarta recta debe ser una combinación de pedaleo y técnica.
Saltos y rodillos menos difíciles con diferentes rendimientos técnicos.
La distancia desde el pie del salto final hasta la línea de meta debe ser de 10 m.
Después de la línea de meta debe haber un mínimo de 35 m de espacio de salida para los corredores sin interrupciones ni obstáculos. Esta área debe conservar todo el ancho de la pista.

Fig.513




Línea 4 pista olímpica de Londres 2012 .

Fig.514

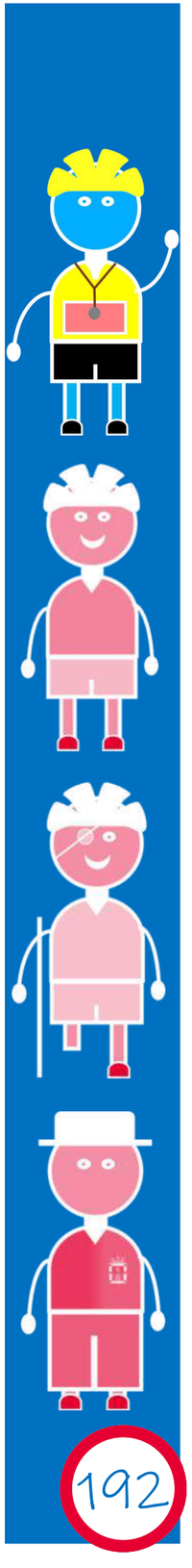


Sección típica de una recta 3

Sección típica de una recta 4




Fig.515

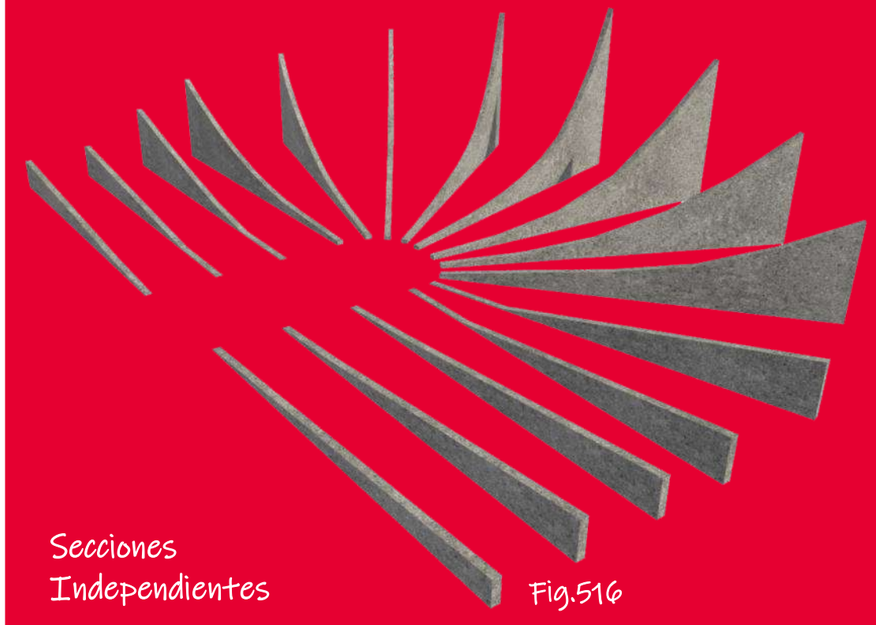


# Curvas

**Descripción de la geometría y materialización**
Los giros son los objetos más difíciles de diseñar bien. UCI está proporcionando las geometrías y la metodología para construir un gran giro.

**Materiales**
Los giros siempre deben ser de materiales de superficie sólida: hormigón, asfalto o ladrillos.

**Medidas clave**
La curva 1 debe tener un mínimo de 8 m de ancho medidos en el punto medio de la vuelta entre las marcas blancas de la pista.
Los otros giros deben tener un mínimo de 6 m de ancho.



Secciones Independientes

Fig.516

Fig.517




Giro 1 en Ladrillo Dessel, Bélgica.

Fig.518




Giro 2 en Asfalto Londres 2012, Reino Unido.

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Saltos

**Requisitos**
Es una prioridad que todos los saltos se construyan con un diseño que sea manejable para los ciclistas objetivo y que sean lo más seguros posible para todos los participantes.

**Despegar**
Despegue en ángulos de aproximadamente 40 grados

**La seguridad**
Aterrizaje de seguridad para todos los saltos de más de 8 m

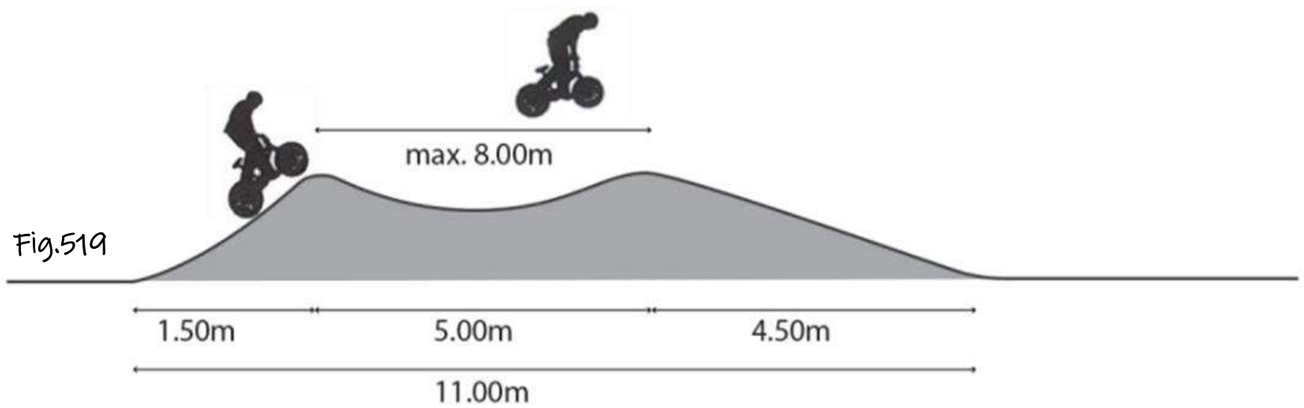


Fig.519

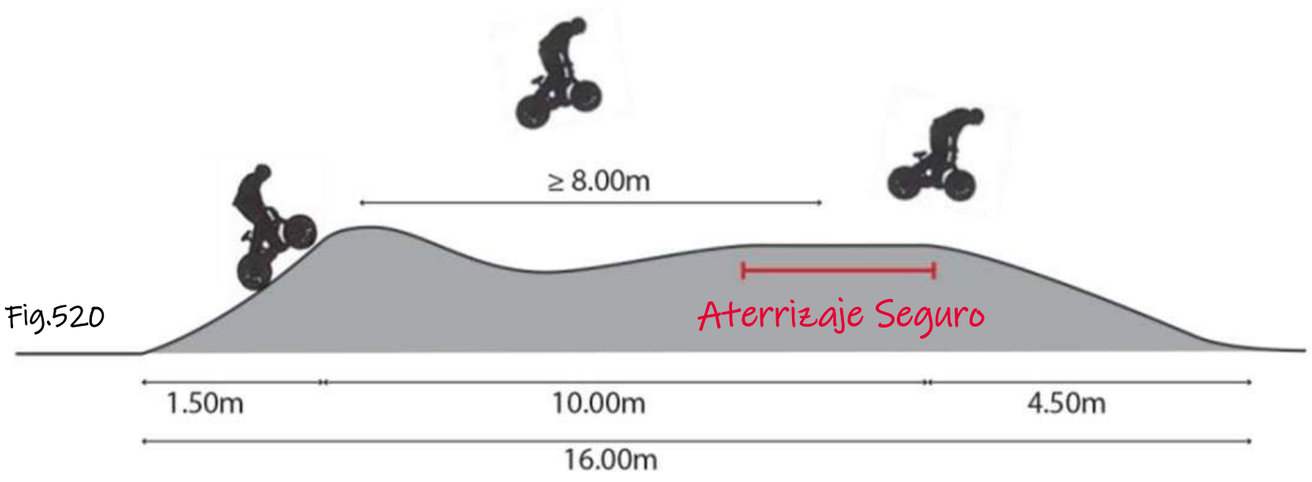


Fig.520


Fig.521

Salto en Competencia Olimpica Rio 2016.


Fig.522

Salto en Competencia Olimpica Londres 20212.

## Tipología de salto

**Requisitos**

Es una prioridad que todos los saltos se construyan con un diseño que sea manejable para los ciclistas objetivo y que sean lo más seguros posible para todos los participantes.

| | | |
|---|---|---|
| Doble (Double) |  Fig.523 | Dos colinas espaciadas lo suficiente como para hacer que el aire la línea más rápida para cruzar |
| Subida (Step Up) |  Fig.524 | Una colina corta seguida inmediatamente por una colina más alta. Salta para saltar. |
| Bajada (Step Down) |  Fig.525 | Una colina más alta seguida inmediatamente por una colina más pequeña. Empuje hacia abajo para acelerar |
| Rodillo (Roller) |  Fig.526 | Una pequeña colina. Puede ser individual o combinado en grupos |
| Sección Rítmica (Rythm Section) |  Fig.527 | Una combinación de cuestas y saltos donde el ritmo y la fluidez son importantes para encontrar el camino más rápido. |
| Mesa (Table top) |  Fig.528 | Una parte superior plana del salto como medida de seguridad. Bueno para aprender y acercarse a los grandes saltos. |



# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Área Meta

La pista debe tener una línea de meta claramente marcada para indicar el punto en el que se puntuarán los competidores.
Todos los comisarios de la línea de meta deberán operar desde un área inmediatamente adyacente a la línea de meta, lo que les permite una vista clara y sin obstáculos de los corredores cuando cruzan la línea de meta.

### Materiales

Superficie plana o ligeramente cuesta arriba, preferiblemente asfalto u hormigón, pero también ladrillos o grava aglomerada con resina.

### Seguridad

Cualquier pancarta que se extienda a lo largo de la pista por encima de la línea de meta o en cualquier otro lugar a lo largo de la pista debe estar a una altura suficiente por encima del nivel de la pista para evitar la interferencia con los ciclistas que cruzan debajo de ellos.
Si los postes de la puerta de llegada se colocan dentro de la zona de seguridad, deben estar acolchados.

Fig.529

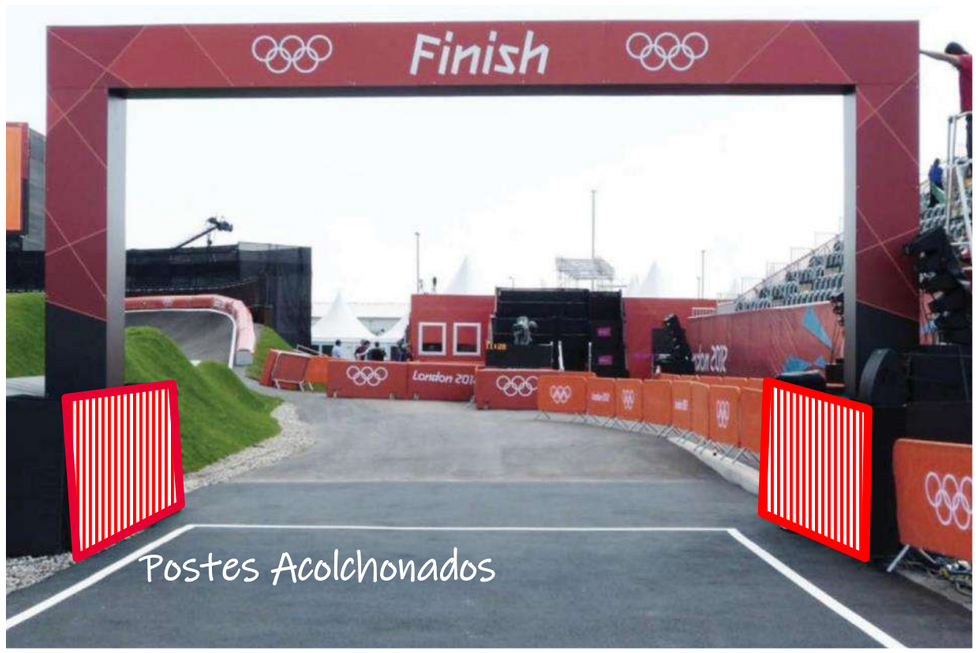
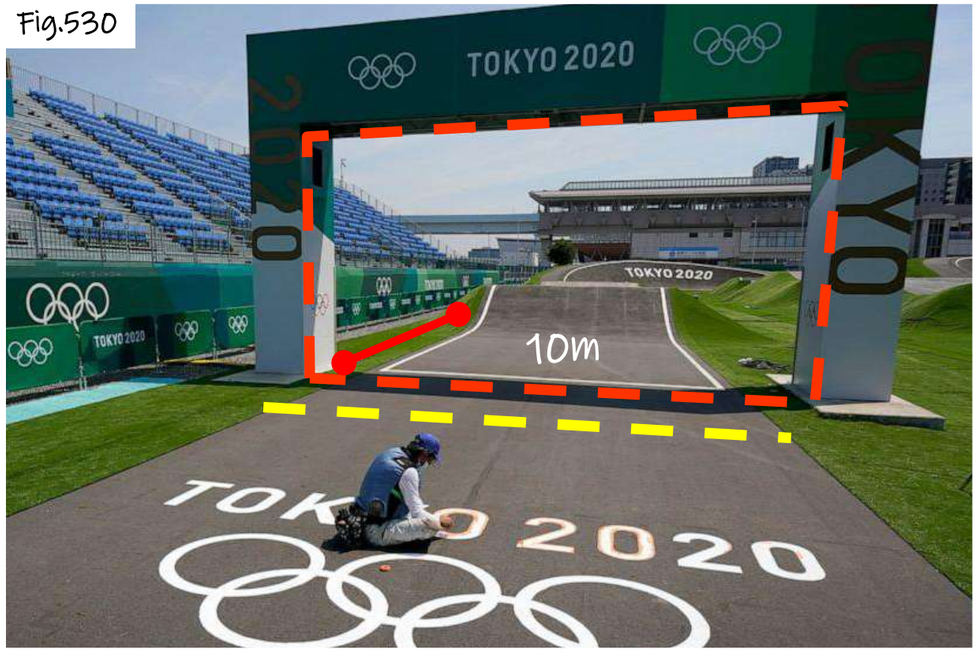



Fig.530



# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Marcas de la Pista

Se recomienda que las líneas de marcación de pistas blancas tengan un ancho de 8 cm a 12 cm.
Las marcas de la pista deben ser antideslizantes en todas las condiciones climáticas.
(La pintura sobre asfalto puede ser muy resbaladiza)

### Seguridad al lado de la pista

Adyacente a la pista no debe haber postes / pilares / obstáculos dentro de los 2 m del borde de la pista que representen un riesgo para los corredores. Cuando sean inevitables, el operador de la pista debe demostrar que se toman las precauciones necesarias.

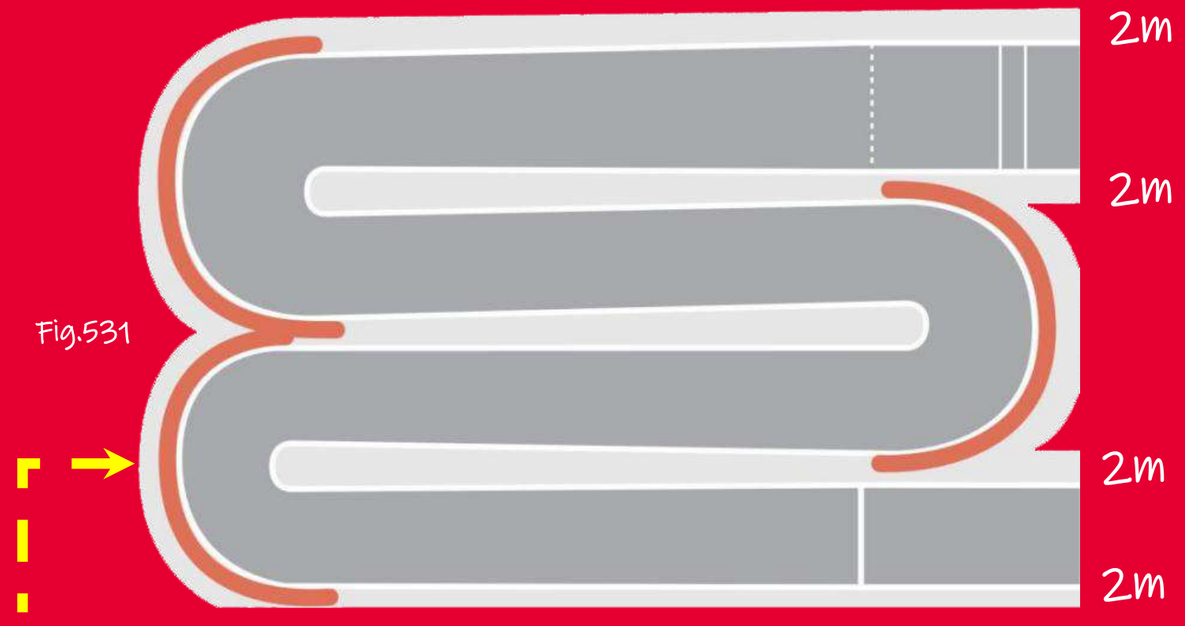



Fig.531

Fig.532




Fig.533






# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Seguridad alrededor de la pista


Fig.534


Fig.535


Fig.536

### Bastones acolchados

Postes de iluminación u otros elementos verticales que un ciclista podría golpear al caer de la pista

### Herramientas/ Equipamiento

Los equipos / herramientas de trabajo se encuentran a menudo en áreas de pista, ya que puede ser necesario para la filmación o el mantenimiento u otro especial ocasiones. La necesidad de ser sacado de la zona de seguridad.

### Caídas

Las caídas deben preverse por lo que en la parte trasera de las curvas deben estar cercadas y
acolchado para evitar la caída de cualquier ciclista o fotógrafo / camarógrafo.
Altura mínima de valla 1,1 m si la caída es menor a 1,50 m.
Si la caída es superior a 1,50 m, la cerca

## Materiales de Construcción

### Descripción

Para las pistas de BMX construidas en climas húmedos, se recomienda una variedad de materiales en capas para brindar una superficie resistente para todo tipo de clima que se pueda montar en clima húmedo y seco.

### Rectas

Rectas 1) Material base: Debe construirse en capas de 300 mm. Material arcilloso, seco, no orgánico, buenos niveles de compactación.
2) Material de la sub-base: Colocado a una profundidad de 100-150 mm - piedra tipo 1 de 25-40 mm de tamaño, escapes, hormigón triturado, a base de piedra que se compacta bien para dar una superficie sellada.
3) Material de la superficie: una superficie de piedra triturada de piedra caliza o granito. Esto se coloca a una profundidad de 100 mm. El tamaño de los materiales puede variar de 10 mm a polvo o de 6 mm a polvo. En climas más secos se puede utilizar un tamaño de polvo de 4 mm. Generalmente, cuanto más grande es el tamaño, mejor se adapta al clima húmedo. Deben compactarse a una superficie dura sellada y pueden requerir agua para obtener el acabado deseado.

### Bermas

1) Material base, como arriba.
2) Material de subbase, como el anterior, aunque se puede utilizar un agregado de mayor tamaño.
3) Asfalto en 2 capas. Una pista de encuadernación de 32 mm (colocada a una profundidad de 75 mm) que luego se cubre con una segunda capa de asfalto de pista de desgaste de 6 mm (colocada a una profundidad de 50 mm)

### Bordes

Bordes de vía y fondo y laterales de saltos y bermas.
1) Estas áreas suelen estar cubiertas de tierra vegetal y césped sembrado. Todos los bordes deben ser
liso. Sin bordes afilados o antiestéticos. Normalmente, el suelo se coloca a una profundidad de 100-150 mm.
Estas áreas generalmente se siembran con pasto o se aplica césped.



Fig.537 Bordes Vegetales

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Drenajes

### Requerimientos

Cualquier pista certificada por la UCI debe tener un drenaje adaptado a su situación meteorológica real.

Las medidas pueden variar mucho entre una pista de carreras en Inglaterra y una pista de carreras en el sur de California.

Todas las superficies de las vías deben estar ligeramente dobladas para que el agua de la superficie pueda fluir hacia ambos lados y ser drenada por un sistema de drenaje adecuado a lo largo de los lados de las rectas y curvas de la vía.

## Distribución de los Drenajes

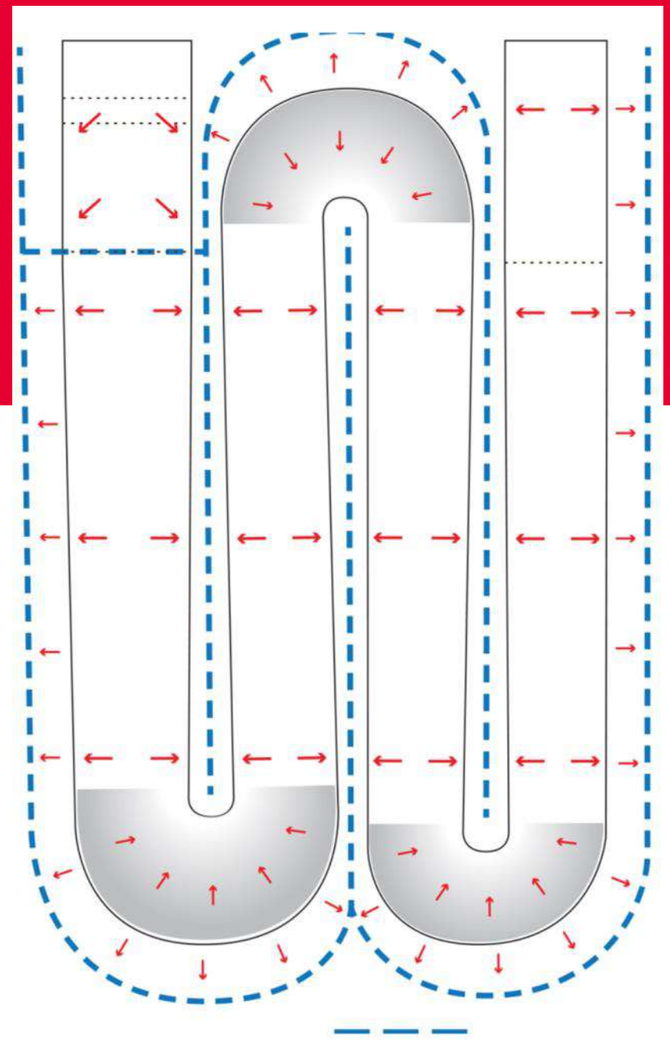
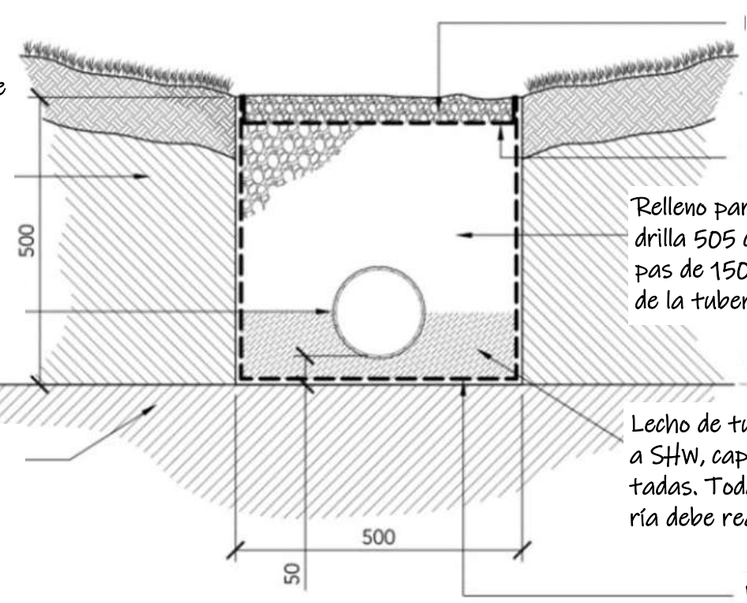



Fig.539




500 mm de profundidad

Fig.538

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Graderías

Se recomienda colocar la tribuna a lo largo de las rectas para crear la sensación de arena.
Se recomienda la siguiente capacidad de tribuna para carreras en el calendario UCI:

**Competición Internacional Clase 1** C1 3mil espectadores
**Campeonatos Continentales** CC 5mil espectadoes
**Evento UCI BMX Supercross World Cup** CDM 3 mil espectadores
**Campeonatos del Mundo UCI BMX** 7mil espectadores
**Juegos Olímpicos** OG 7mil quinientos espectadores

**Baños**
Se deben proporcionar baños cerca del área del equipo y el área de preparación para los ciclistas. Debajo de las pautas sobre los baños necesarios para un evento.

El numero de baños depende del numero de espectadores.

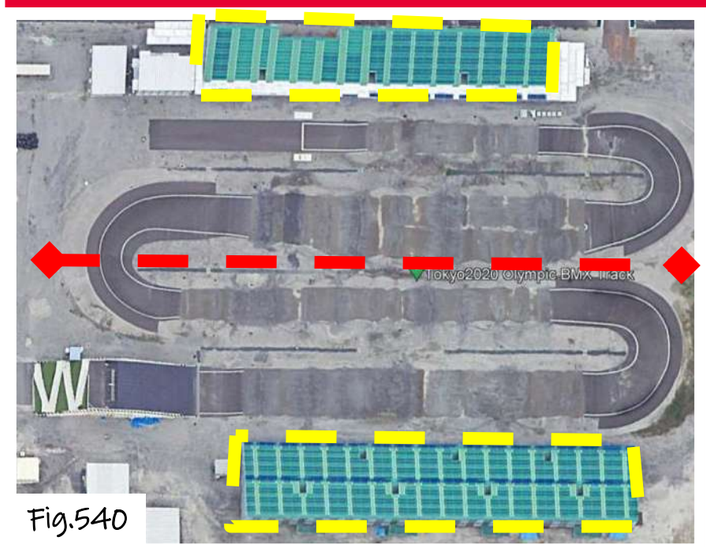


Fig.540

Las Graderías se colocan a lo largo de la recta para aprovechar las visuales del circuito.

Tabla 28 Asistencia y Duración en Horas del Evento

| Asistencia | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 500 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 1000 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| 2000 | 5 | 8 | 10 | 11 | 12 | 13 | 13 |
| 5000 | 12 | 20 | 24 | 27 | 29 | 31 | 32 |
| 8000 | 20 | 32 | 38 | 44 | 48 | 49 | 50 |
| 10000 | 24 | 39 | 47 | 54 | 58 | 62 | 64 |
| 20000 | 48 | 77 | 95 | 107 | 115 | 120 | 127 |

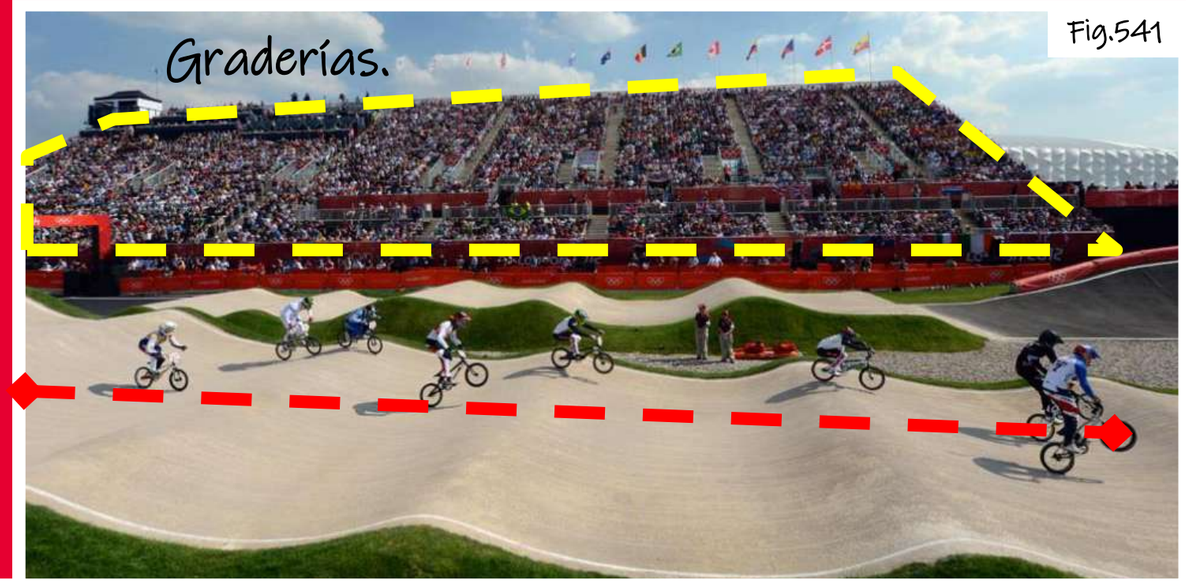


Fig.541



# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Características de la Pista
## Vista en Planta de un Diagrama General de Espacios.

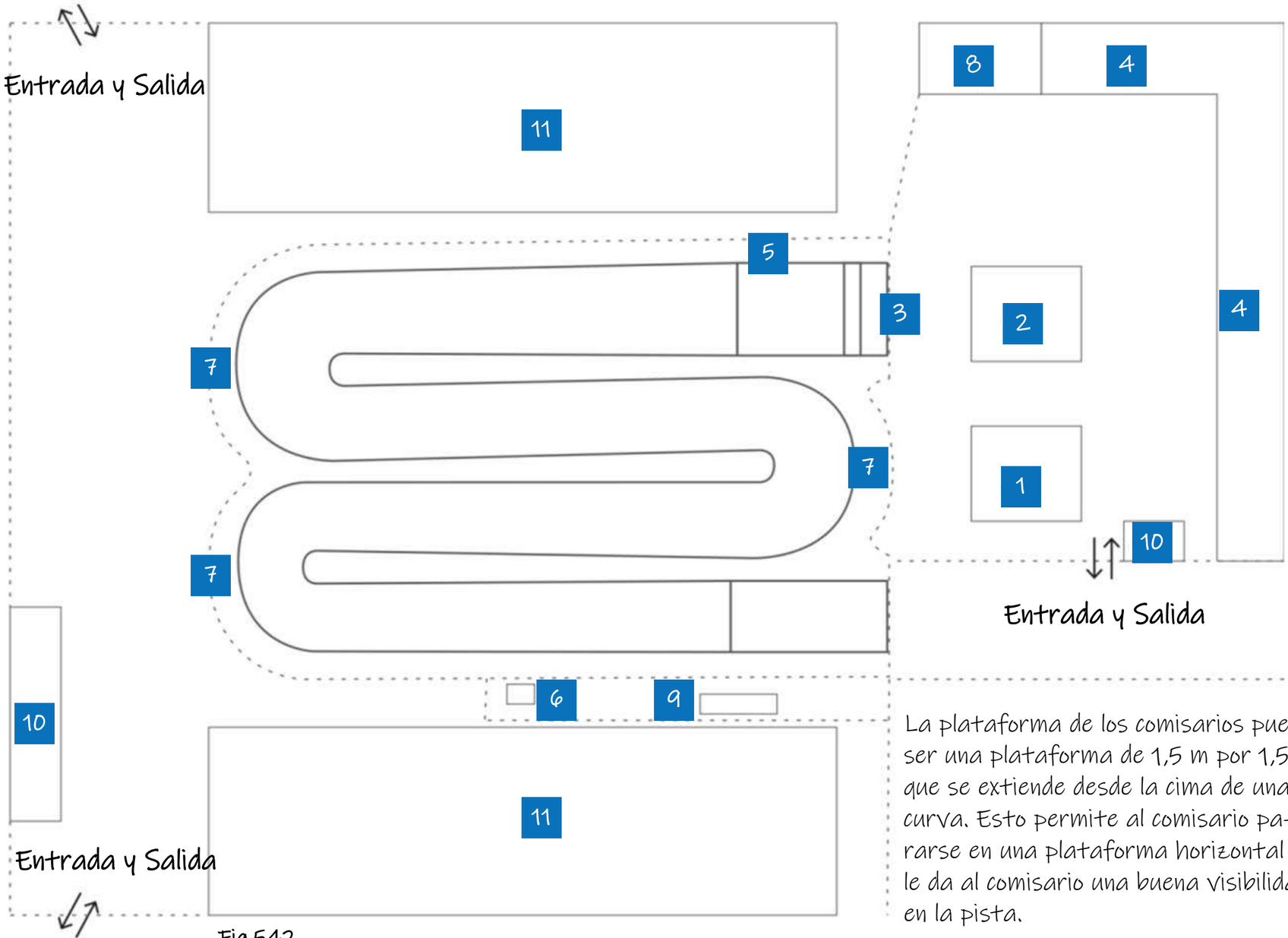



Fig.542

Se debe proporcionar una sala médica durante las competiciones de BMX. El tamaño depende del tamaño del evento. Se recomienda tener una sala para el tratamiento de los pacientes y una sala de recuperación para mantener a los ciclistas en observación si es necesario.

Un espacio de trabajo para cronometrar al lado / cerca de la línea de meta y con una vista clara de la línea de meta. Se requiere un espacio mínimo de 2 x 8 metros.

La plataforma de los comisarios puede ser una plataforma de 1,5 m por 1,5 m que se extiende desde la cima de una curva. Esto permite al comisario pararse en una plataforma horizontal y le da al comisario una buena visibilidad en la pista.

| | |
|---|---|
| 1 | Área previa a la puesta en escena |
| 2 | Área de ensayo |
| 3 | Camino de la colina de inicio |
| 4 | Área de Equipo |
| 5 | Plataforma de principiantes |
| 6 | Torre de altavoces |
| 7 | Plataforma de comisarios |
| 8 | Cuarto médico |
| 9 | Oficina de cronometraje y puntuación |
| 10 | Baños |
| 11 | Graderías |



# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Aspectos Relevantes de un Pabellón Deportivo (Gimnasio).

**Las Gradas para los espectadores.**

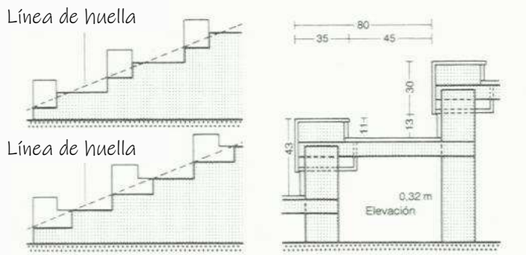
Pueden consistir en tribunas móviles o fijas. En las instalaciones pequeñas, de hasta 10 filas de asientos, se puede partir de una pendiente lineal de las filas (desnivel entre 28 y 32 cm). En las demás instalaciones debería preverse una pendiente parabólica ( altura de los ojos en las plazas sentadas: 1,25 m; en las plazas de pie 1,65m). Desnivel entre las filas de asiento 15cm; entre las filas con plazas de pie 12cm.

Profundidad de las filas de asiento de 80 a 85 cm, en las plazas de pie de 40 a 45 cm. Punto de referencia visual: 50 cm por encima de la línea exterior de campo de juego.

En las zonas de acceso, vestuarios, lavabos, cuartos de monitoreo, cuartos de deportes adicionales y pista de deporte es recomendable separar la circulación con calzado de calle de la circulación con calzado deportivo. Se debe poder acceder a las duchas directamente desde el vestuario. Entre la zona húmeda de las duchas y el vestuario se debe disponer de una zona de secado. Las zonas de duchas, divisibles en dos unidades, deben estar comunicadas con los 2 vestuarios contiguos de manera que desde cada vestuario se pueda acceder a cualquiera de las duchas.

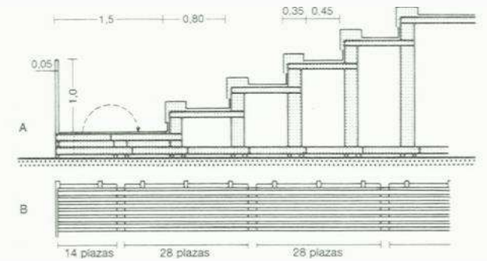
El cuarto de monitoreo se debería estar cerca de los vestuarios. La enfermería o botiquín debería estar al mismo nivel que la pista de juego y puede integrarse, en el cuarto de monitores.

El acceso a las gradas se puede realizar indistintamente desde arriba o de abajo. El acceso desde la parte inferior resulta mas económico (se ahorran pasillos y escaleras), Sin embargo presenta inconvenientes a la hora de organizar campeonatos, ya que al pie de la gradería coinciden espectadores y deportistas. **Los lados libres se deben proteger con barreras de 1m de altura como mínimo, medida desde la superficie de circulación.**

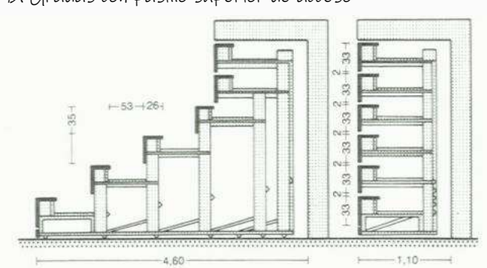



Sección esquemática por grada

Sección por unas gradas con asientos y pasillos detrás suyo

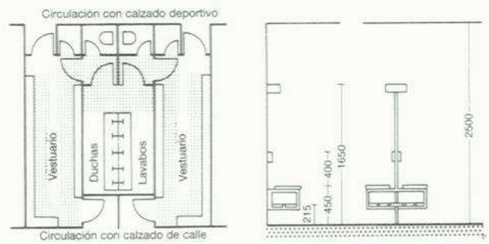



A. Gras con pasillo inferior de acceso
B. Gradas con pasillo superior de acceso




Gradas Retractiles longitud menor o igual a 6 m

Fig.543



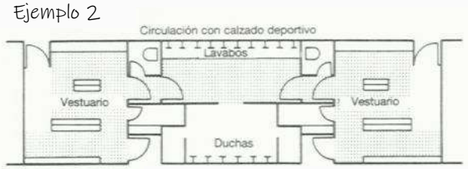

Ejemplo 1

Banco de asiento con colgadores, doble o mural




Ejemplo 2

Circulación con calzado de cable




Ejemplo 3

Circulación con calzado de cable

Fig.544

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Características de un Área de Ciclismo Interior y Artístico



Fig.545


Fig.546



Fig.547



Fig.548

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Características de la Competición

El ciclismo artístico es una forma de ciclismo competitivo en el que los atletas realizan trucos (llamados ejercicios) por puntos en bicicletas especializadas de piñón fijo en un formato similar al ballet o la gimnasia. Los ejercicios se realizan frente a los jueces en rondas de cinco minutos

### Disciplinas

- Ciclismo artístico individual
- Pareja de ciclismo artístico
- Equipo de Ciclismo Artístico 4 (ACT4)
- Equipo de Ciclismo Artístico 6 (ACT6)

Todas las disciplinas se organizan por separado para ciclistas femeninos y masculinos.
Los equipos mixtos deben comenzar en la disciplina masculina correspondiente.
Cada corredor puede participar solo una vez por disciplina en un evento (competencia o campeonato).
Las competiciones internacionales de Ciclismo Artístico en equipos de 4 se realizan como disciplina abierta.

Fig.549




### Eventos de clase A:

- Mínimo de 4 naciones participantes
- Mínimo de 8 corredores para disciplinas individuales (total de grupos de edad élite y juniors)
- Mínimo de 4 equipos para disciplinas por parejas (total de grupos de edad élite y juniors)
- Mínimo de 4 equipos para el Equipo de Ciclismo Artístico 4 (total de grupos de edad elite y juniors)
- Miembros del colegio de comisarios según el artículo 1.2.116 (Reglamento de la UCI, Parte I, Organización general del ciclismo como deporte): 1 comisario internacional UCI como presidente del colegio de comisarios, 2 comisarios internacionales UCI de 2 naciones diferentes como anunciantes comisarios, 2 comisarios de escritura con licencia

Los organizadores de eventos de clase A que no puedan cumplir con todos los requisitos, no tendrán derecho a registrar ningún evento de clase A durante los siguientes dos años.

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Características de la Área de Competición

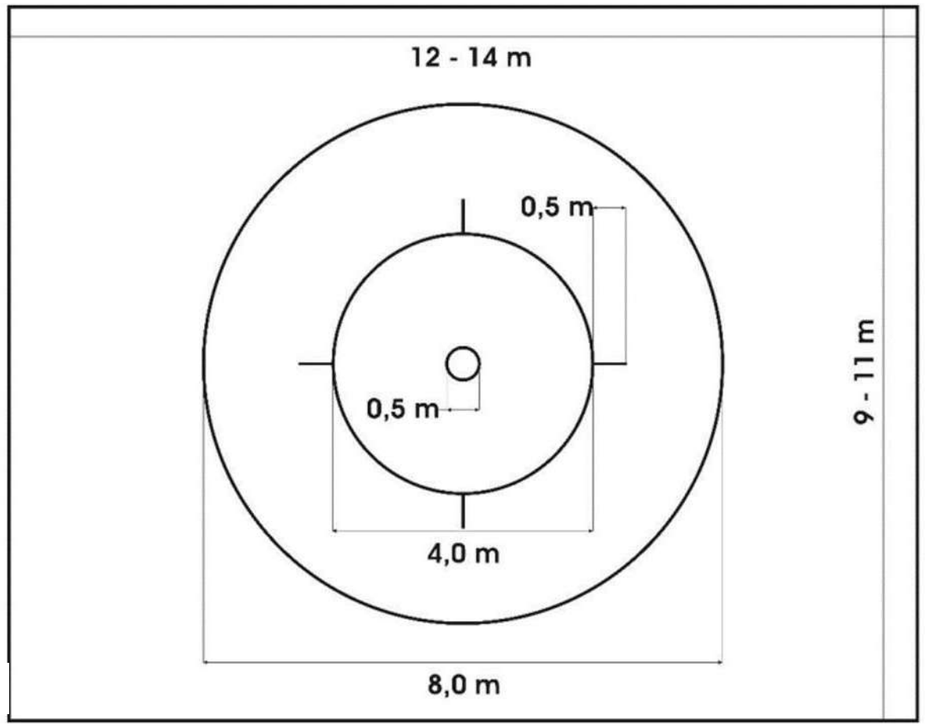
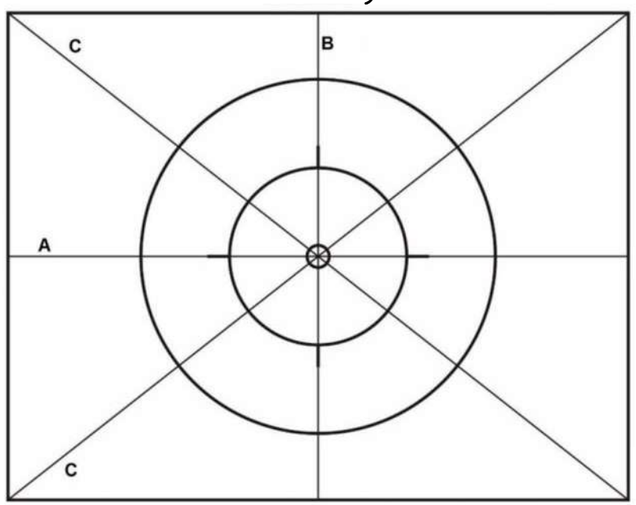



Fig.550

Lado Largo




Lado Corto

Fig.551

Círculo interior: Círculo alrededor del punto medio de la superficie de competición con un diámetro de 50 centímetros.
- Cuartos de franja: Los cuartos de franja (4) comienzan en el exterior del círculo central y se colocan en las líneas medias A y B. Cada una tiene una longitud de 50 centímetros.
Círculo medio: círculo en el medio de la superficie de competición con un diámetro de 4.0 metros.
- Círculo exterior: círculo en el medio de la superficie de competición con un diámetro de 8.0 metros.
- Todas las medidas se toman en el exterior de las marcas.
Las marcas deben aplicarse exactamente en la superficie de la competencia, según el dibujo.
- Las marcas deben tener un ancho de 3,0 a 5,0 cm. Pueden ser
se aplica con cinta, pintura o se puede insertar en el suelo.
- En campeonatos y competiciones internacionales, la competición
La superficie debe tener las dimensiones máximas.
- Las marcas deben ser visibles para todos los comisarios.
- Las barandillas del campo de partido y las porterías utilizadas para el ciclo-ball deben ser colocado al menos 0,5 metros fuera de las marcas de la superficie de competición durante las competiciones de ciclismo artístico.
- La distancia mínima de la superficie de competición a las paredes, columnas u objetos no removibles debe ser en campeonatos internacionales de 2,0 metros, en otras competiciones de 0,5 metros.
- La composición de la superficie de competición debe permitir un correcto desempeño.

Eje longitudinal medio (línea de apoyo A): Línea paralela a la larga lado de la superficie de competencia hasta el medio de la competencia superficie.
- Eje transversal medio (línea de apoyo B): Línea paralela al corto lado de la superficie de competencia hasta el medio de la competencia superficie.
- Eje diagonal (línea de apoyo C): Líneas de una esquina a la opuesta esquina a través del medio de la superficie de competición.



# Deportistas Aficionados.

Enfocándose en la rama recreativa el objetivo del proyecto es satisfacer las necesidades de un entorno seguro y divertido, que haga del disfrute de las personas, que buscan practicar el ciclismo como un pasatiempo y una herramienta para mejorar su salud física y metal, donde podrán estar en un entorno confiable, bajo los parámetros del ciclismo amateur.

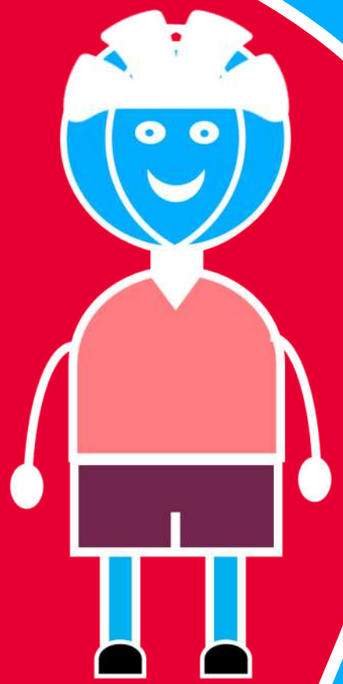


Fig.552

## Cualidades de Este Usuario



Es un pasatiempo Deportivo.

Fig.553

Buscan mejorar su salud mental y física.



Utilizan las carreteras habitualmente.

Andan en grupo para estar mas seguros.

Fig.554



Utilizan bicicletas un nivel superior a lo necesario.

Fig.555

Compran indumentaria profesional.



Compiten en eventos Ocasionalmente.

Disfruta practicar las distintas ramas del deporte

Fig.556

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Restaurante dimensiones estándar

Una persona necesita una superficie de mesa de 60cm de anchura y 40cm de profundidad para poder comer con comodidad. Con estas medidas queda suficiente espacio entre los comensales. En el centro de la mesa se necesita una franja de 20cm de anchura para las diferentes fuentes, bandejas y soperas por lo que la anchura mínima adecuada para una mesa de comer es de 80-85cm. Las mesas redondas, octogonales o hexagonales con un diámetro de 90- 120cm son idóneas para 4 personas y pueden acoger también uno o dos comensales mas.

Separación entre mesas y pared de alrededor de 75cm, pues las silla ya ocupada 50cm. Si el espacio entre la mesa y la pared se debe utilizar también como paso, dicha separación debería ser de alrededor de 100cm. Las mesas redondas necesitan algo mas de espacio para las sillas. **Antes de proyectar un restaurante se debe estudiar cuidadosamente que oferta, calidad de alimentos se va a ofrecer y que sistema de servicio se va a elegir.** Si se servirán menús fijos o a la carta, si será autoservicio o habrá camareros. Para el diseño es importante saber a que publico se dirige el establecimiento y que cantidad de personas se piensan atender.

La sala principal de un restaurante es el comedor, la decoración ira en función del tipo de establecimiento. Una parte de las sillas y mesas deberían debería poder moverse para cambiar su agrupación en determinadas ocasiones. Prever una mesa reservada en un lugar adecuado. Las salas de banquetes o convenciones y habitaciones auxiliares se deben amueblar siempre de manera que pueda cambiar su orientación. Para los comensales con prisa es conveniente disponer una barra rápida con asientos fijos. La altura libre de los comedores con una superficie mayor o igual que 50m2 es de 2,5m; mas de 50m2 es de 2,75m mas de 100m2 mayor o igual a 3m, encima o debajo de galerías mayor o igual a 2,5m.

Espacios para comensales y el servicio

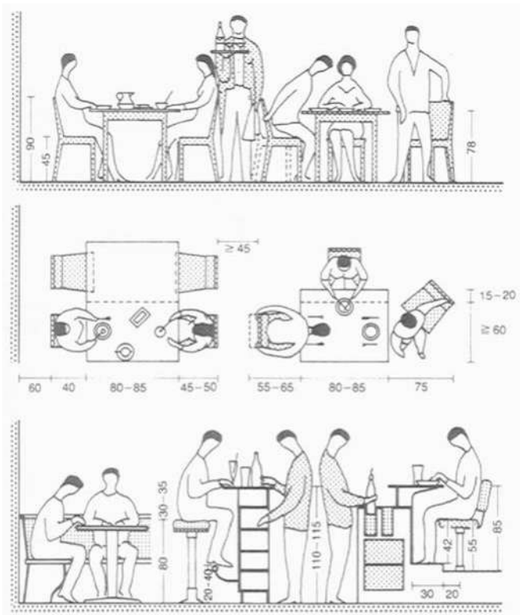
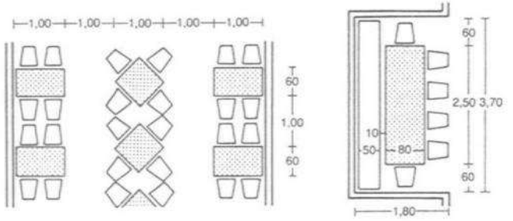
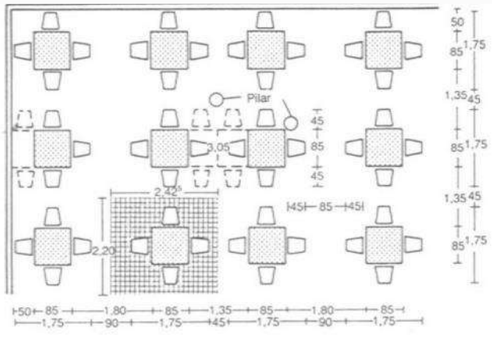


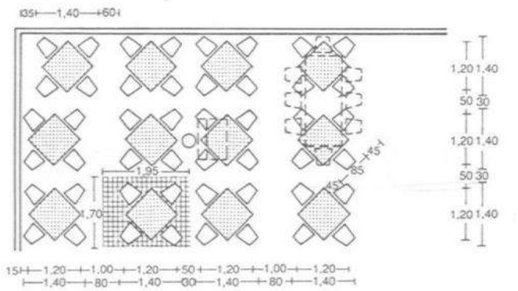
Fig.557



Medidas mínimas y Nichos



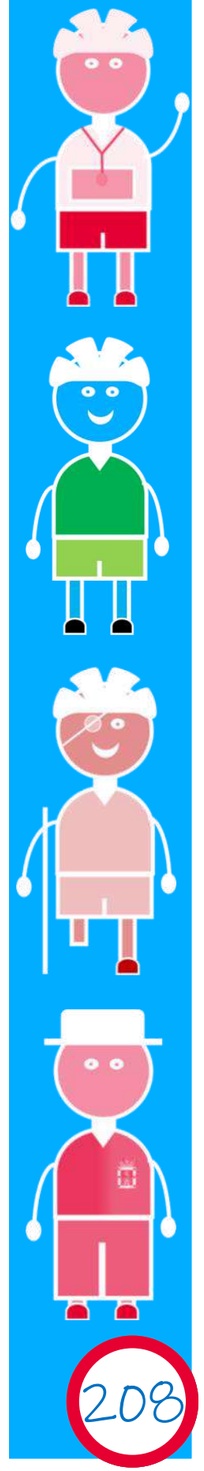
Disposición de las mesas en paralelo



Disposición de las mesas en diagonal

Fig.558

**Pasillos principales**
Al menos 2m de ancho
**Pasillos intermedios**
Al menos 0,9m de ancho
**Pasillos auxiliares**
Al menos 1,2m de ancho

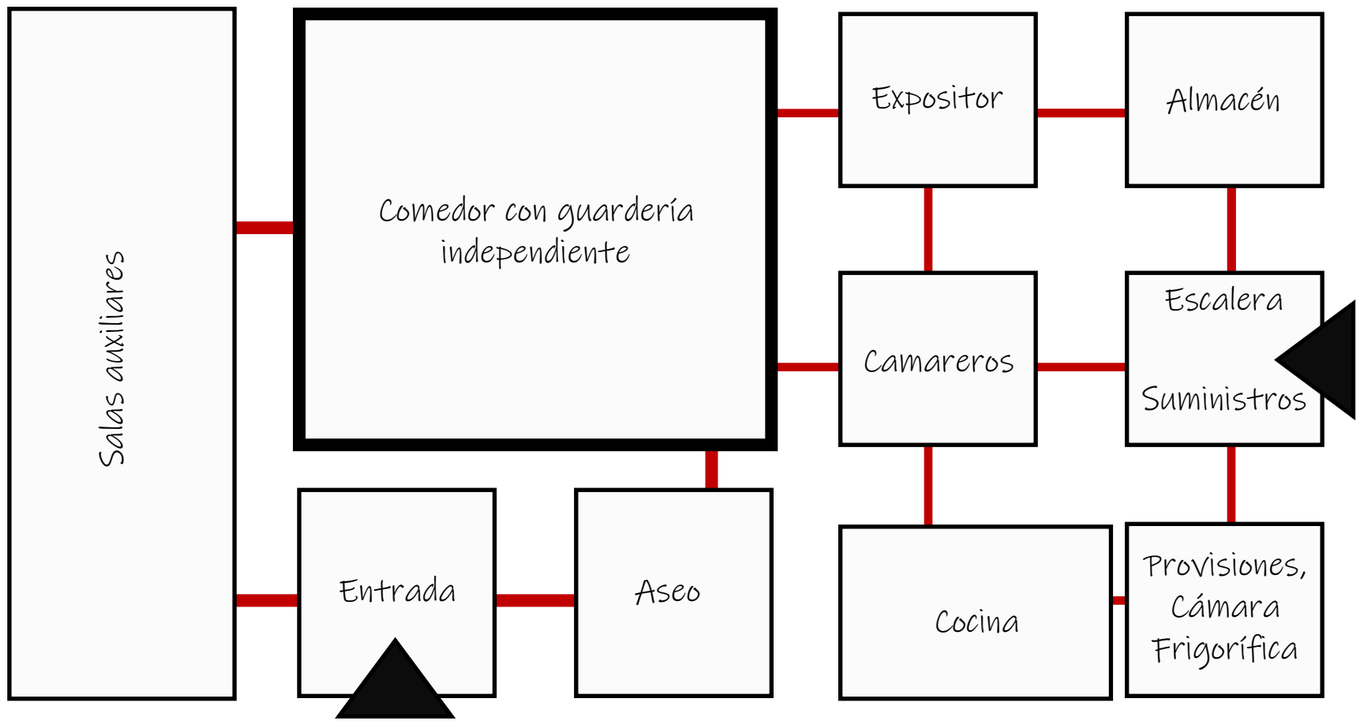


## Restaurante dimensiones estándar

**Comedores y Servicio:**
Existe una relación directa entre el espacio que precisa un restaurante y el carácter del mismo, la necesidad de espacio en las cafeterías es menor que cualquier otro local destinado a la restauración . Esta exigencia de superficie aumenta en restaurantes y alcanza su gradó mayor en las salas de banquetes. Las mesas dispuestas en diagonal ocupan menos sitio (35%) que si se colocan en paralelo.
Los nichos permiten un buen aprovechamiento de la superficie puesto que en ellos no es necesario mantener la distancia entre las sillas y la pared. Por norma general no conviene dimensionar los restaurantes empleando reglas basadas en el numero de personas por m2, puesto que en locales menores de 100m2 no es exacto y conduce a errores.

**El planteamiento funcional de un restaurante se establece en las siguientes etapas:**
Determinación de las entradas, ejes de circulación que según su cantidad y anchura necesaria, limitan la superficie útil.
Determinación de las estaciones de servicio de camareros (con excepción de aquellos locales que dispongan únicamente de elementos móviles para este uso) en relación con los sectores: mínimo 1 punto se servicio por cada 40 asientos, en la posición mas central posible.
Determinación de los tamaños de las mesas y de sus formas en función del carácter del local y de la estructura presumible de clientes. A tal fin se proyectan esquemas porcentuales con distintas combinaciones de mesas de tamaño deseado.
Los tamaños y usos de las mesas dependen del uso previsto.

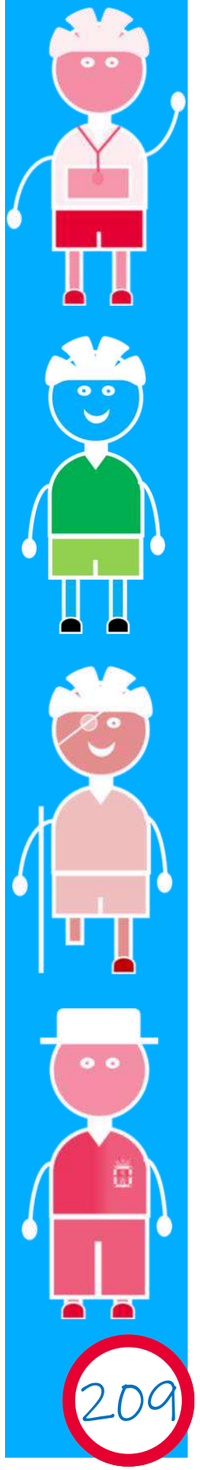
Esquema funcional de un pequeño restaurante.




Superficie de los comedores en total: entre 1,4m2 y 1,6m2/asiento

Tabla. 29

| Mesas | Asientos | Con camarero m2/ asiento | Auto-servicio m2/asiento |
|---|---|---|---|
| Mesa Cuadrada | 4 | 1,25 | 1,25 |
| Mesa Rectangular | 4 | 1,10 | 1,20 |
| Mesa rectangular | 6 | 1,05 | 1,10 |
| Mesa Rectangular | 8 | 1,05 | 1,05 |



## Restaurante dimensiones estándar

**Cocinas de Restaurantes:**
**Snack-Bar:** Bar, cafetería, restaurante, capacidad para 55 a 60 plazas sentadas (5 a 6 turnos de comidas a mediodía, 2 turnos por la noche). El resto del tiempo, servicio de cafés, pasteles y bebidas. Cocina: se trabaja sobre todo con alimentos preparados. Almacena de medidas reducidas, sobre todo si el suministro es diario. Las unidades de tamaño medio (70 a 100 plazas) requieren sin embargo una cocina completamente equipada y cuidadosamente zonificada.
**Café – Restaurante:** con salón de te. Establecimiento urbano en un lugar con elevada afluencia de personas. Cafetería: refrescos, cervezas embotelladas, licores con una pastelería y bocadillos calientes y fríos. Salón de té: bebidas sin alcohol, pastelería, bocadillos. Capacidad para aproximadamente 150 plazas sentadas, funcionamiento ininterrumpido de 6:30 a 24:00 horas. Cocina: manipulación sobre todo de alimentos preparados, almacén reducido.

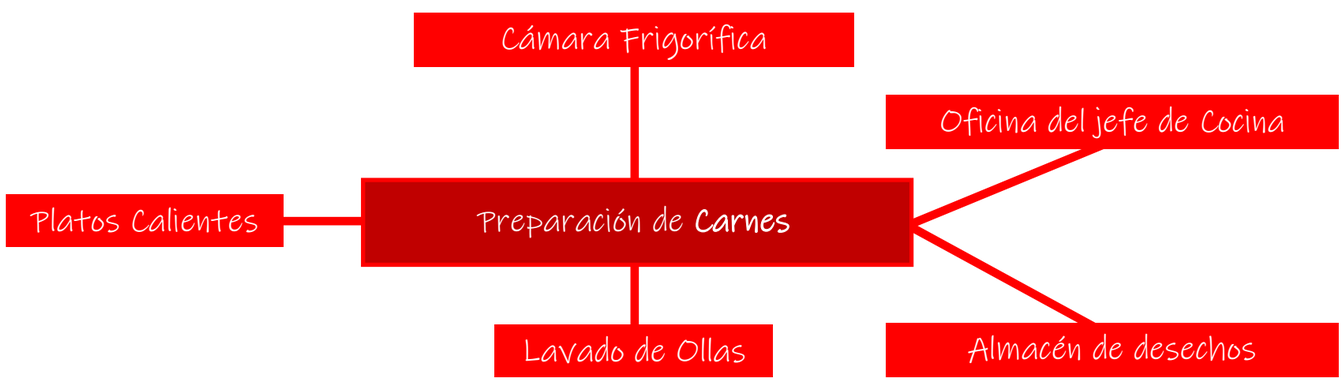
**Restaurante con barra de bar y expendedores automáticos:** para servir comidas rápidamente a trabajadores en restaurantes de comida rápida, cantinas, grandes almacenes y ares de servicio de autopistas. Capacidad de 500 personas/hora. Cocina: manipulación exclusivamente de alimentos preparados, excepto ensaladas y helados.

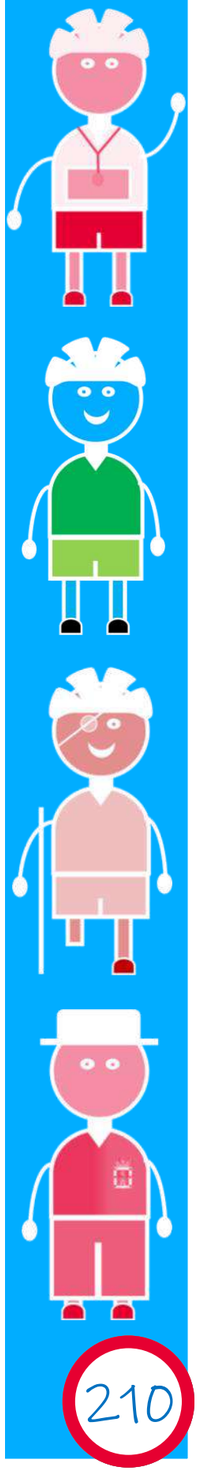
**Función y organización de las cocinas de restaurantes:** Desde el punto de vista de la capacidad, la cocina de un restaurante depende, en primer lugar, del numero de plazas para comer, de sus exigencias (calidad de los alimentos), de la porción de alimentos frescos a manipular (respecto a los alimentos preparados) así como el numero de turnos a servir o del numeró de comidas (frecuencia de uso). La anchura de los pasillos en almacenes, zonas de preparación y de producción depende si son exclusivamente recorridos de circulación o si se superponen con zonas destinadas a otras actividades. Anchura mínima de los pasillos de trabajo: 0,9 a 1,2m; delos pasillos auxiliares de circulación con superposición (parcial) de otras actividades: 1,5m a 1,8m y de los pasillos de circulación principal (transporte y cruce de personas en sentido opuesto): 2,1 a 3,3m. En ls cocinas de restaurantes de tamaño mediano o pequeño basta que los pasillos tengan una anchura comprendida entre 1 a 1,5m.

Esquema funcional preparación de verduras




Esquema funcional preparación de carnes



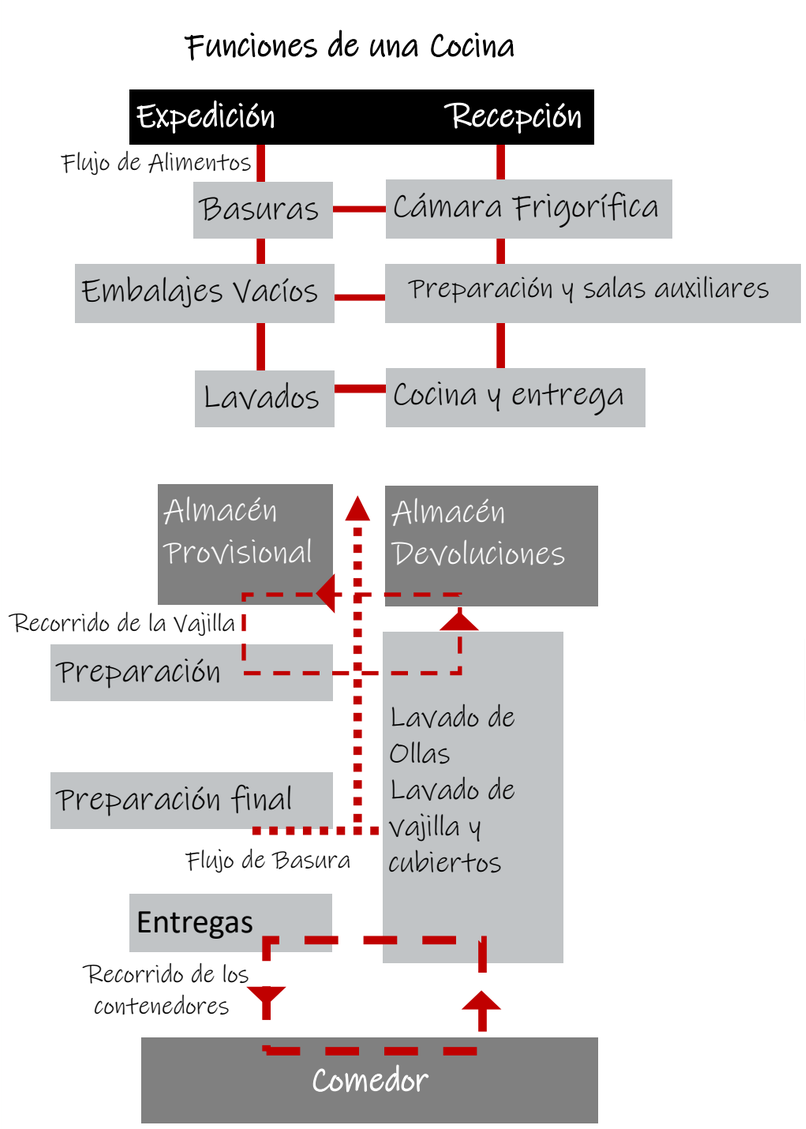
# Espacios Vinculantes Al Usuario.

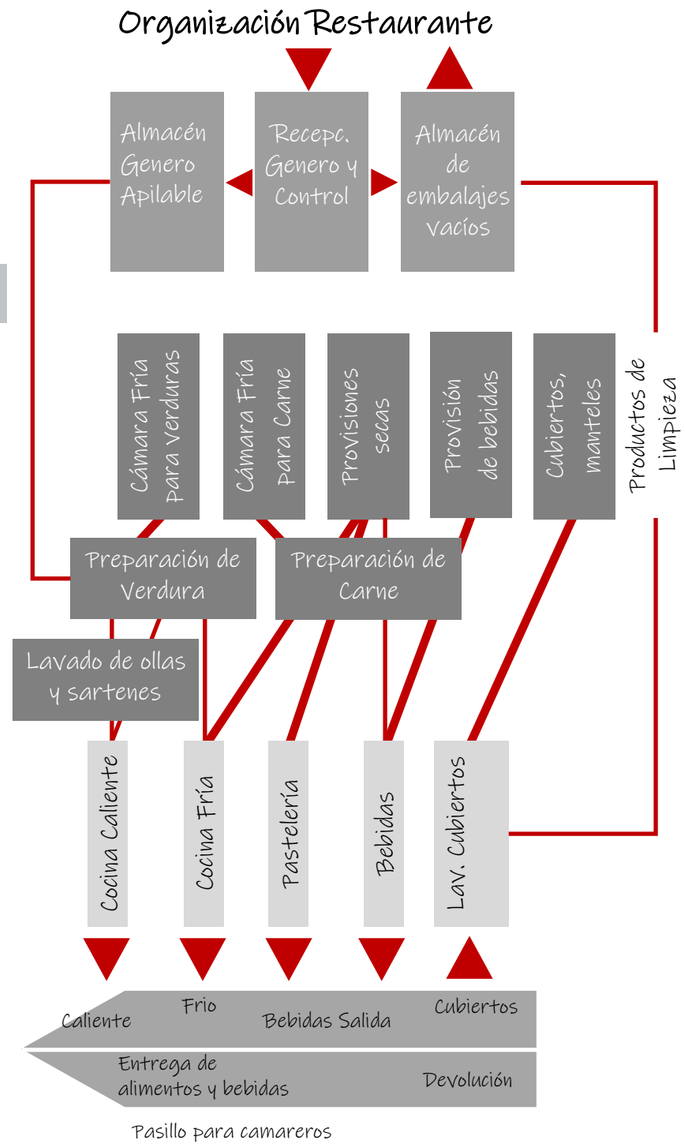
## Restaurante dimensiones estándar

**Cocina caliente:** Debido a sus funciones principales de cocinar y asar contiene los siguientes aparatos: fogones (de dos a ocho), campana extractora, marmita, grupos de cocción rápida, aparato automático de cocción, olla de cocción a vapor, olla a presión, horno por convección, baño maría, horno para asar, placas de grill, sartenes, horno de asar por niveles, freidora, salamandra, horno microondas, aparato de descongelar, aparatos automáticos de asar, grandes aparatos automáticos solo en cocinas muy grandes. Para colocar los principales aparatos en bloque, se puede considerar que se necesitan unos 30m2 para 100 a 200 comidas.

**Cocina fría:** Lo mejor es adoptar una disposición en paralelo a la cocina caliente, en dirección a la entrega (común) y la zona de pan. Equipamiento usual: nevera o armario frigorífico, diferentes maquinas para cortar (pan, embutidos, carne y queso), trituradora, bascula, tablas para cortar, ensaladera con armario inferior refrigerado, tostadora, horno microondas, suficiente superficie auxiliar y de trabajo. Entrega de Alimentos: desde la cocina del restaurante a través de un mostrador o una barra, situadas preferiblemente entre la zona de preparación y el comedor. Suficiente superficie auxiliar, armario calentador con una placa calientaplatos, así como una zona refrigerada para alimentos fríos. Estantes para la cubertería y la vajilla.

**Devolución de cubiertas y platos:** Fundamentalmente se debe distinguir entre cubiertos y vajilla. Devolución de los cubiertos con servicio de camareros a través de una zona especifica junto al mostrador de entrega. En elementos individuales junto a fregaderos de uno o dos senos y escurridor, superficies auxiliares y estantes para el secado de ollas.



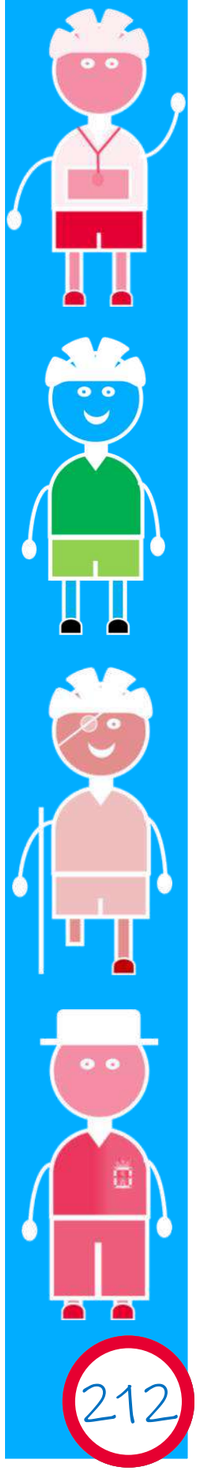




**Zona de personal:** Aproximadamente se destina un 10 a 15% de la superficie de una cocina para oficinas y salas para el personal. Para el personal de cocina se necesita: vestuario, duchas y lavabos. Para mas de 10 empleados se necesita una sala de estar. Es importante que estas salas y el vestuario estén cerca de la cocina, para evitar que tengan que pasar a través de salón o pasillos sin calefacción (mayor riesgo de corrientes de aire). Para los vestuarios se debe destinar una superficie aproximada de 6m2, con protección visual y ventilación con 4 a 6 renovaciones de aire por hora. Prever un armario con cerradura para cada empleado.



# Talleres de Bicicletas Artesanales Y Tiendas de Ciclismo (Artisan Bicycle Workshop)

Fig.559



# Espacios Vinculantes Al Usuario.

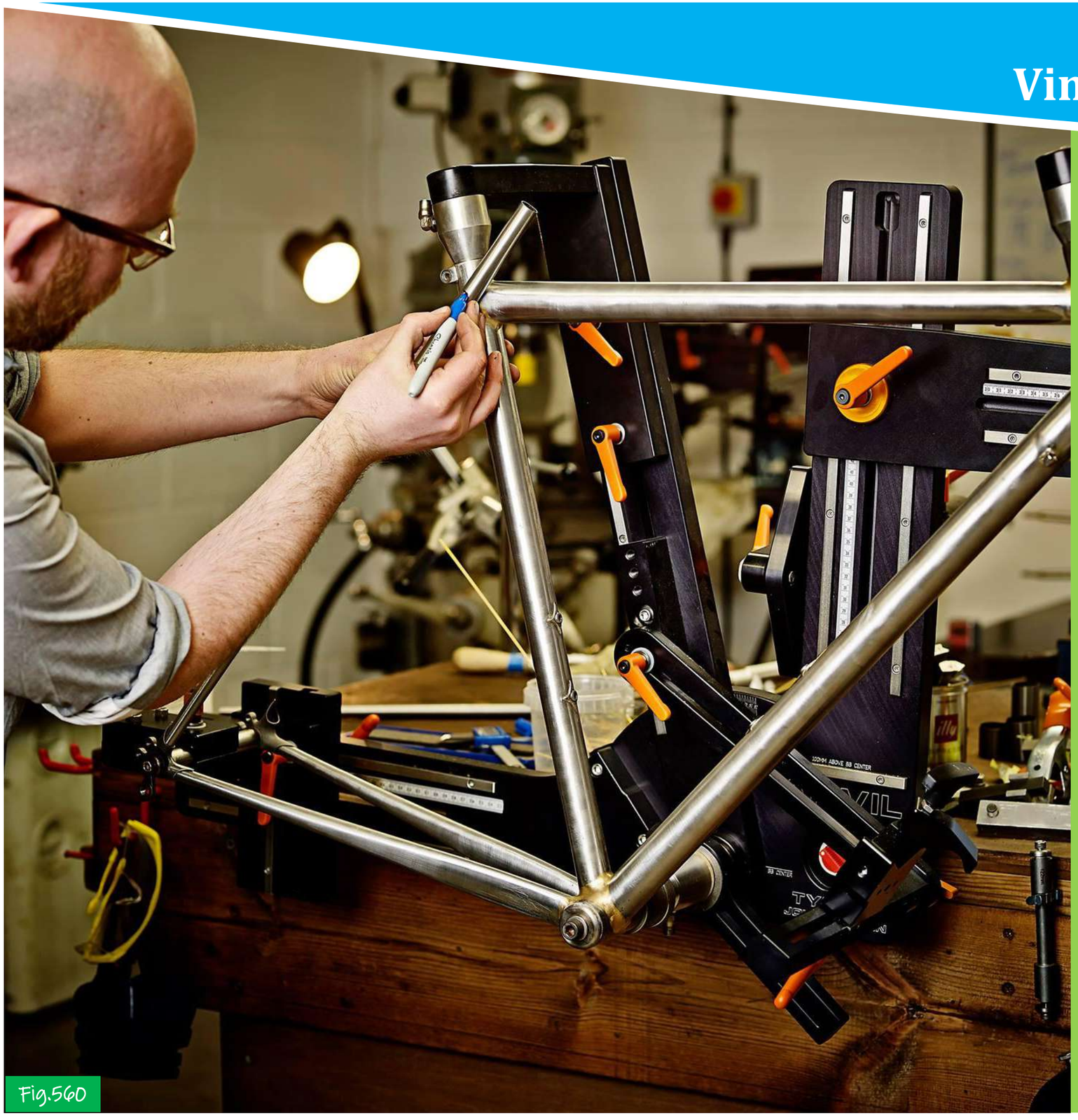


Fig.560

En el caso de un Taller Artesanal de Bicicletas no hay parámetros oficiales, sobre cuales espacios obligatoriamente debe tener este, pero si se puede generar una comparación entre diferentes talleres alrededor del mundo que repiten áreas y que se convierten en un punto de partida para crear un optimo y moderno espacio para los constructores de bicicletas nacionales.

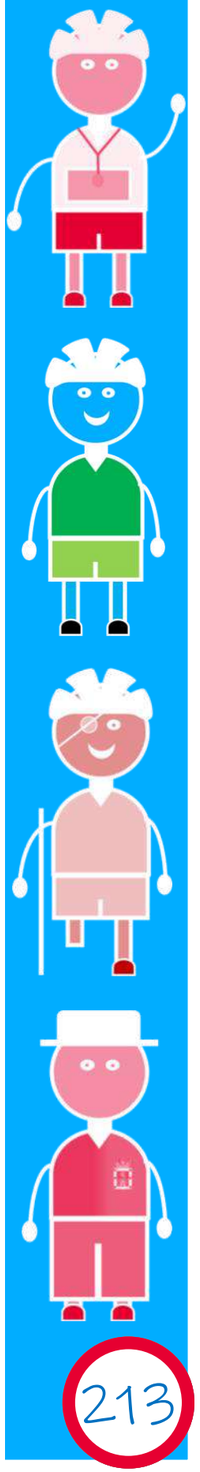
**Entre los espacios fundamentales están:**

-Una bodega general para contener los tubos y materiales de acero necesarios para los marcos.
-Área de trabajo en metales (Área de Corte Soldadura y Soplete)
-Área de ensamblaje, trabajos pendientes y Revisión
-Área de Herramientas manuales y cortadora laser
-Área de Atención al Cliente, exhibición de proyectos terminados, venta de accesorios, equipamiento y Retiro de Bicicletas.
-Área de Diseño a mano y digital, Planificación y toma de medidas para productos personalizados.
-Cuarto de Pintado y secado
-Área de Descanso de los empleados y Baños.

-



Fig.561



# Espacios Vinculantes Al Usuario.



Fig.562

Área de trabajo en metales.



Fig.563

Exhibición de proyectos terminados.

Cuarto de Pintado y Secado.



Fig.564

Área de Ensamblaje y reparación.



Fig.565

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

Diagrama General de un Taller Artesanal a plantear

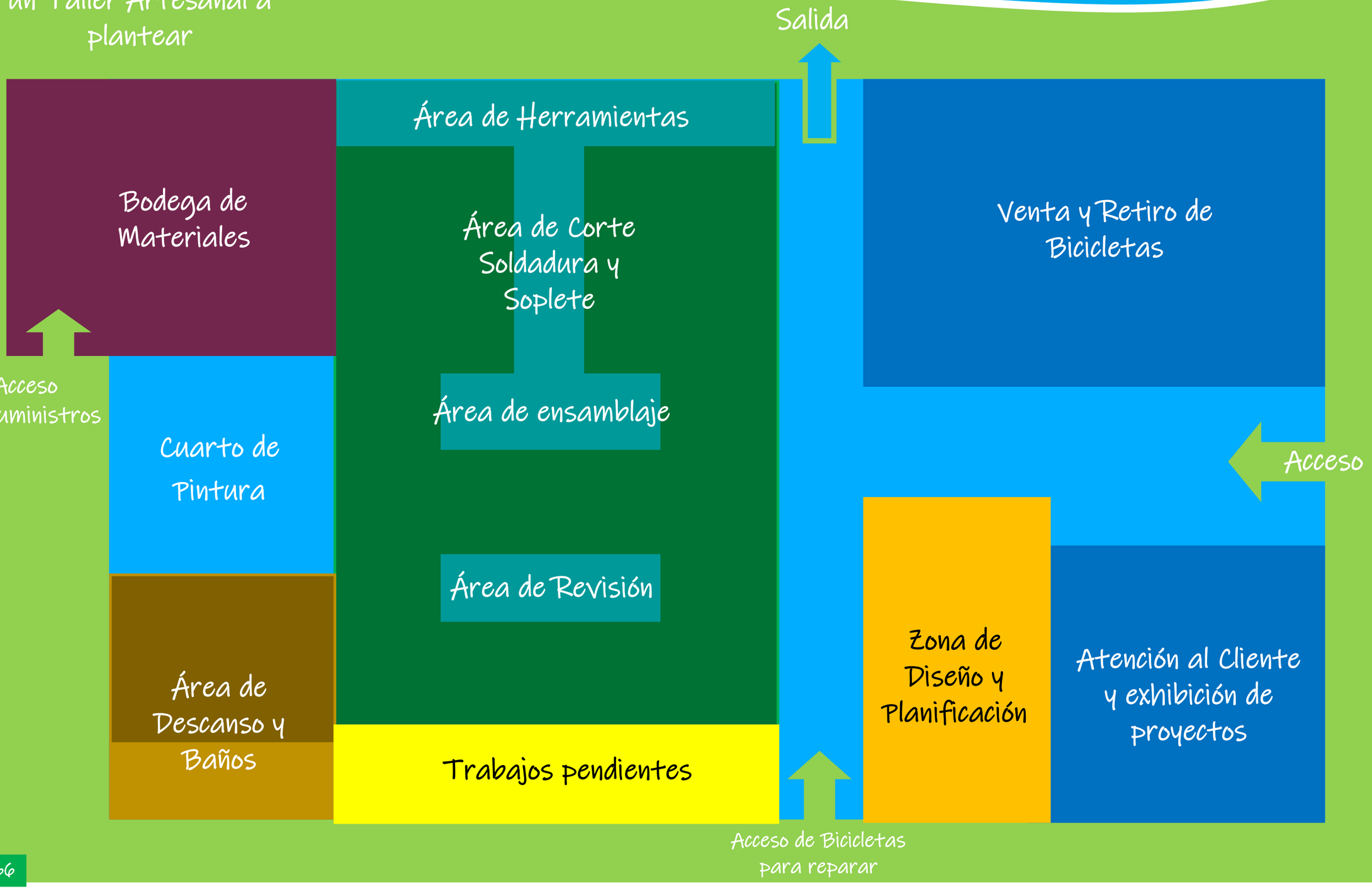



Fig.566



# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Tienda de Ciclismo Comercial

En el caso de un una tienda de Ciclismo esta se diferencia porque no vende productos personalizados, ni fabrica, sino que son productos de marcas internacionales, con medidas estándar y que dependiendo de su calidad es su costo comercial, estos espacios son en su mayoría galerones amplios para exhibir su mercadería, pueden tener un pequeño taller de reparación, accesoriamente, venta contra pedido y venta de artículos asociados con el ciclismo como uniformes, cascos, diferentes tipos de aros, zapatos, repuestos y lentes deportivos.




Fig.5657



Fig.568

# Deportistas con discapacidad

Todo proyecto debe ser enfocado en la accesibilidad de las personas con alguna discapacidad, pero en este caso el enfoque debe ser mayor, ya que uno de los usuarios meta del la propuesta son las personas con discapacidad motora, es así que se diseñara un sito donde puedan integrarse a la sociedad por medio del ciclismo a la vez de mejorar sus condiciones físicas y mentales por medio de una rehabilitación.

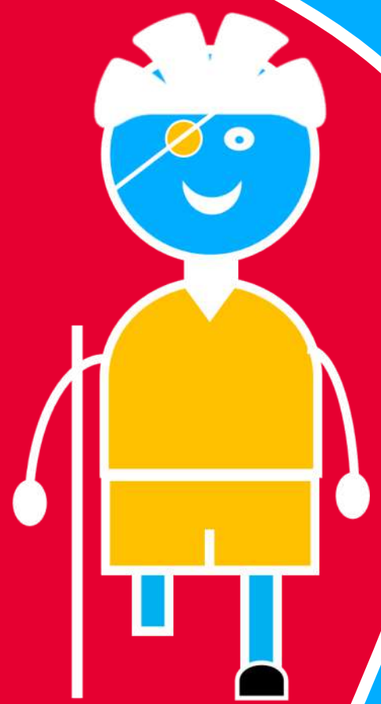


Fig.569

## Cualidades de Este Usuario



Discapacidades motoras de nacimiento.

Discapacidades por una enfermedad o accidente.

Fig.570



Necesitan el uso de una prótesis o exoesqueleto.

Necesitan el uso de una silla de rueda para movilizarse.

Fig.571



Se sientes aislados de la sociedad y de sus familias.

Problemas de movilidad en el entorno urbano.

Fig.572

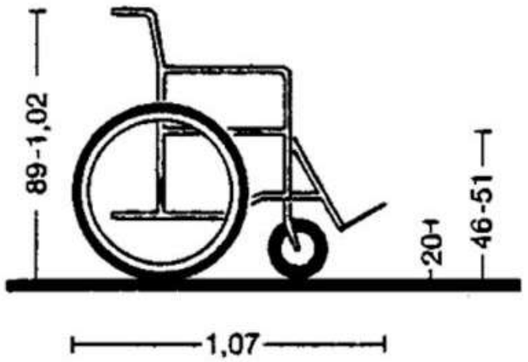


En ocasiones buscar ser mas independientes.

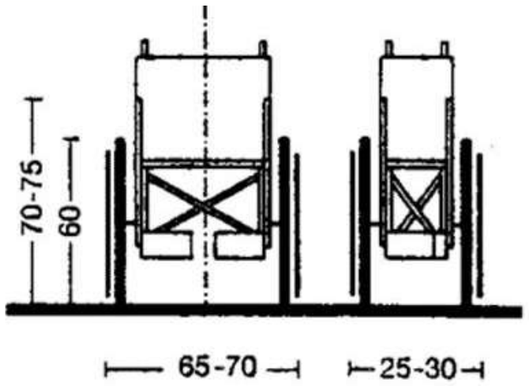
No practican deportes por no tener un lugar seguro

Fig.573

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

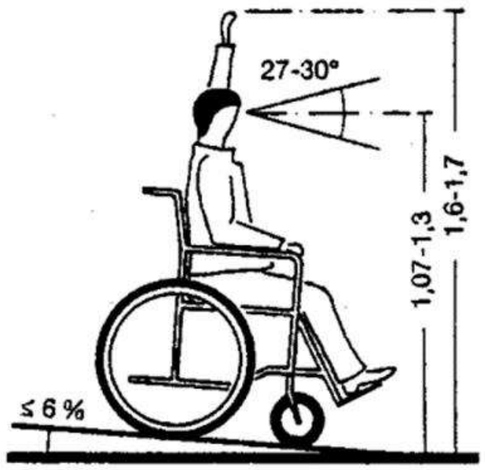



Alzado lateral de una silla de ruedas estándar




Alzado frontal y plegada

Fig.574

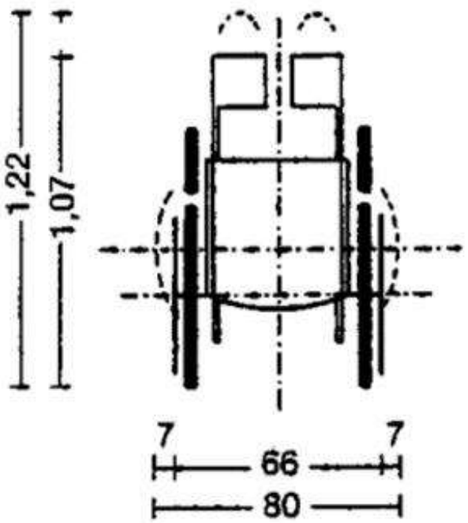



Silla de ruedas en un plano inclinado

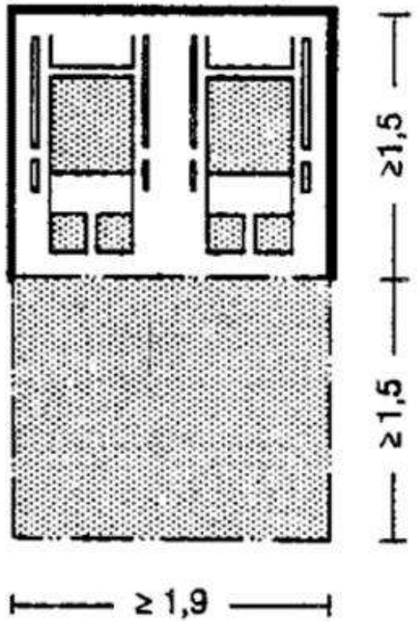



Silla de ruedas en una escalera

Fig.576

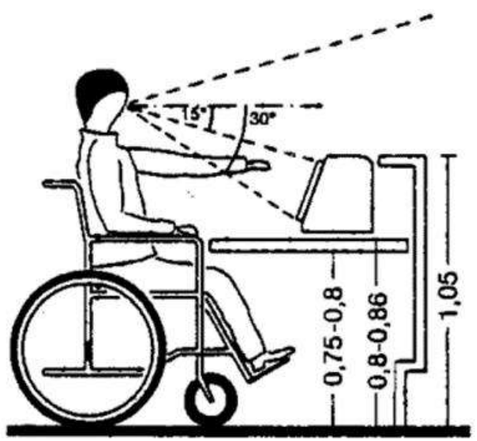



Planta de una silla de ruedas

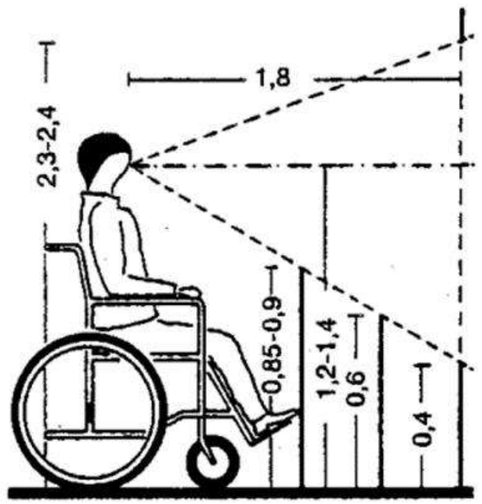



Espacio necesario y superficie para una silla de ruedas

Fig.575




Espacio de trabajo delante de un monitor




Junto a la ventana

Fig.577

# Espacios Vinculantes Al Usuario.



Fig.578

Fig.579

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

## Accesibilidad de Espacios Generales

**Accesibilidad para personas discapacitadas:**
Los accesos a boleterías, espacios de actividad de presentación y áreas de butacas o sillas, deben ser accesibles y estar señalizados con el símbolo internacional de accesibilidad.
Todos los accesos a cualquiera de estas instalaciones deben tener un **ancho mínimo de 1,20 m.**

**En platea, balcones y palco, se deben de considerar espacios accesibles de 0,90 m x 1,20 m que correspondan al menos el 2 % de la cantidad de butacas, para personas con limitación y/o movilidad reducida con visibilidad razonable.**
Los lugares para personas en silla de ruedas se localizarán próximos a los accesos y salidas de emergencia, pero no deben .
Al menos el 2% de localidades en relación al total de sillas se deben considerar como espacios reservados, para personas en situación de limitación o movilidad reducida.

Si presentaran desniveles superiores a los 0,025 m el canto deberá construirse redondeado o se achaflanará con una pendiente máxima del 60 %.
Se recomienda la colocación de barras de apoyo a ambos lados de la silla, a una altura de 0,75 m. Se indicará con el símbolo de accesibilidad en el piso

Se debe proyectar una rampa con inclinación máxima del 6% que debe estar cerca de los accesos y de las salidas de emergencia. En esta área se deben de evitar las alfombras.
Deben existir lugares señalizados para personas con deficiencia auditiva y / o visual, cerca del escenario.

Fig.580



Rampa con inclinación máxima del 6%

Fig.581

Todo restaurante debe tener una mesa accesible para personas con discapacidad.
El diez por ciento de las mesas debe ser accesibles; dejando reservadas al menos una mesa.
El acomodo de las mesas debe permitir espacios de circulación mínimos de 0,90 m para personas con problemas de limitaciones y movilidad reducida, y áreas de aproximación suficientes de personas en silla de ruedas.
Las áreas de circulación principal serán de 1,20 m de ancho.
Las áreas de circulación secundaria serán de 0,90 m de ancho.
Las barras de servicio deben tener la altura adecuada para el uso de personas en silla de ruedas.
En los espacios para restaurantes se recomienda la instalación de alarmas visuales y sonoras, para personas con deficiencia visual y auditiva.
Deben presentar su menú en sistema Braille.

Fig.582



# Ciudadanos Cartagineses

Al estar localizada la propuesta en la provincia de Cartago se debe tener en cuenta los pobladores de esta, para que sea un espacio que genere un vinculo social y cultural con estos, además de ser imán para atraer un turismo enfocado en el deporte como quiere la municipalidad de Cartago, generando un mejoramiento de la calidad de vida.

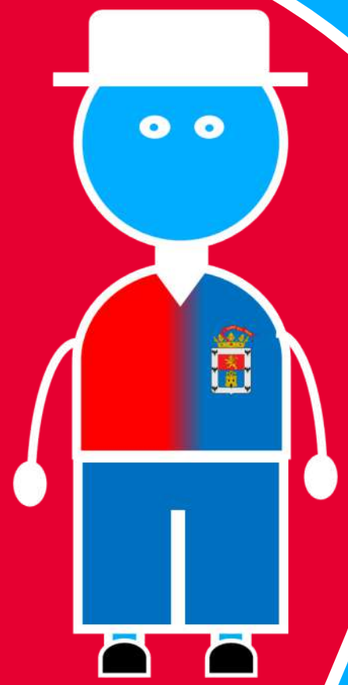


Fig.583

## Cualidades de Este Usuario

Son un Pueblo muy religioso y a veces creyencero.

Son muy trabajadores, un poco ingenuos y amables.

Fig.584

Sus deportes preferidos son el futbol y el ciclismo.

Grandes productores agrícolas (Papas) y ganaderos.

Fig.585

Una de sus costumbres es la creación de mascaradas.

Turismo enfocado en la Arquitectura y Naturaleza

Fig.586

Son tradicionalistas, les cuesta el cambio.

Poca vida nocturna (Cierre temprano del comercio).

Fig.587

# Oficinas dimensiones estándar

El diseñador profesional Jo Heinz recomienda que antes de diseñar tu oficina, no importa si es en un edificio corporativo o en tu propia casa, respondas a estas preguntas:

¿Qué tipo de trabajo harás en ese espacio?
¿Te visitarán ahí clientes externos?
¿Tus colegas accederán a ella para trabajar en conjunto?
¿Qué tipo de materiales necesitas tener a la vista, o fácil de obtener, y cuáles pueden ser archivados?
¿Qué clase de equipo requieres?
¿Harás desde ahí videoconferencias?
¿Qué necesito para convertirlo en mi espacio?

**Cinco aspectos a tomar en cuenta en el diseño de una oficina:**

1. **Equipamiento.** Heinz recomienda que intentes que la mayor parte de tu equipo no tenga cables, esto te permitirá trabajar sentado o parado, lo que impulsa la creatividad.
2. **La iluminación.** Tener una buena iluminación es esencial. De preferencia, elige un espacio que tenga ventanas y que se alumbre con la luz solar, debido a que ésta es la más indicada puesto que tiene aproximadamente igual proporción de todos los colores del espectro.
3. **Privacidad.** Nadie puede trabajar eficientemente en un área con ruido e interrupciones. Cuando se planee una oficina, elige un espacio apartado en el que puedas cerrar la puerta.
4. **Organización.** Las soluciones para tener ordenada tu oficina son fáciles y poco costosas: lapiceros, archiveros, contenedores y cajas decorativas.
5. **Ergonomía.** Adquirir una silla ergonómica que se ajuste al cuerpo, para estar frente a la **computadora.**

# Espacios Vinculantes Al Usuario.

**Se adoptarán las siguientes dimensiones para puertas de oficinas:**
Altura mínima: 2.05 m.
**Anchos mínimos:**
Acceso a oficinas: 0.90 m.
Comunicación entre ambientes: 0.80 m.
Baños: 0.80 m.
La ventilación de locales de oficinas se podrá efectuar por las vías públicas o particulares, pasajes y patios, o bien por ventilación cenital por la cual deberá circular libremente el aire sin perjudicar recintos colindantes. El área mínima de estas aberturas será el 8% de la superficie útil de planta del local.
Los locales de oficinas que tengan acceso por pasillos y que no dispongan de ventilación directa al exterior, deberán ventilarse por ductos, o por medios mecánicos.

**Para los servicios sanitarios en oficinas se considerará la siguiente relación:**
Medio baño por cada 50 m2. de área útil.
**En todo núcleo de baños se considerará un baño para personas con discapacidad y movilidad reducida.**
Por cada 500 m2 de área útil se requerirá de medio baño para uso público y uno adicional por cada fracción mayor al 50%.

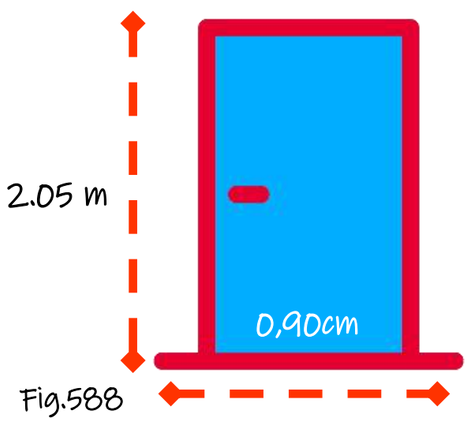
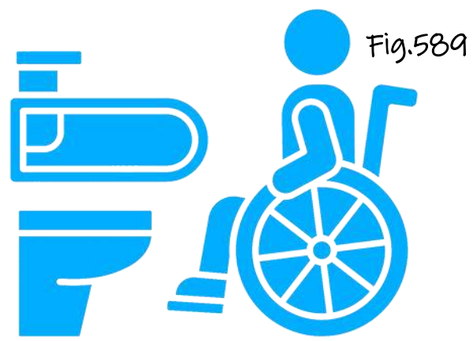


Fig.588


Fig.589
1 Baño por Núcleo.



# Espacios Vinculantes Al Usuario.

¿Que escuchamos en una sala de Conferencias?

Si se reflexiona sobre lo que se escucha en una sala de conferencias, se darán cuenta que, además de escuchar el conferencista, se tiene que adaptar a:

1. Personas hablando durante la presentación.
2. Música de Fondo.
3. Ruido de equipos de computación (teclado, mouse, impresora, entre otras.)
4. Ruido de personas de la organización (organizadores, edecanes y personal del hotel).
5. Ruido de los apagadores al encender o apagar la luz.
6. Ruido de teléfonos celulares.
7. Ruido del sistema de aire acondicionado.
8. Ruido por reparaciones externas a la sala.
9. Ruido del medio ambiente contiguo (a través de ventanas o puertas).

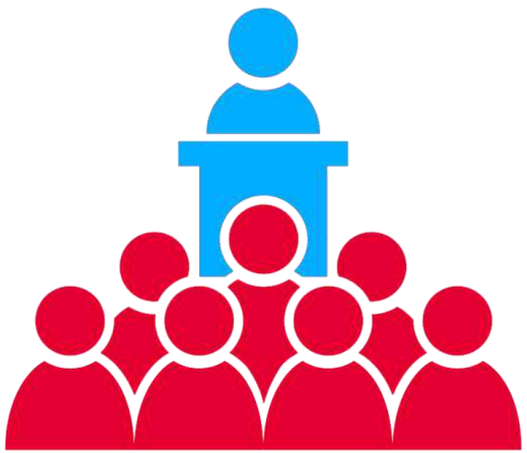


Fig.590
Mayor a 250 espectadores.

Las salas de conferencias disponen de equipamiento audiovisual que incluye DVD, megafonía, pantalla de proyección, proyector de transparencias y proyector de vídeo, entre otros.

**En lugares con piso horizontal y capacidad mayor a 250 espectadores,** ya sea a cubierto o al aire libre, la altura de la plataforma o plano donde se desarrolla el espectáculo, o bien, la correcta altura del objeto observado, deben determinarse mediante trazos desde la altura de los ojos de cada fila de espectadores hasta el punto más bajo observado; en la fila más alejada, el valor k no debe ser menor a 0.12 m.

La salas de conferencia deben ser un espacio con ciertas características acústicas que permitan facilitar la transmisión del mensaje presentado por un orador , ponente o conferencia.

Curvas de Retorno:

Se deben considerar retornos en los pasajes vehiculares no continuos, para asegurar la comodidad de la maniobra y que obligue a los conductores de vehículos a adoptar bajas velocidades en los sectores residenciales.

Las curvas de retorno pueden solucionarse en terminaciones cuadrada, rectangular, circular, circular lateral, tipo T, tipo Y, y en rama principalmente.

Se diseñarán curvas de retorno según la fórmula siguiente: r = c+a

donde: c = significa ancho de la calzada vehicular a = ancho de una acera

r = radio de curva del bordillo

La contra curva de diseño del bordillo (tangente a la curva de retorno), tendrá un radio equivalente a 1.25 veces el radio de la curva de retorno.



# Encuesta Virtual

Para aumentar la recopilación de información de los usuarios del proyecto se realizo una encuesta virtual que consta de 15 preguntas sobre aspectos generales que abarcan la propuesta a diseñar, de la cual 13 son preguntas de selección y las otras dos son de respuesta libre. (Encuesta finalizada).

**Total de Entrevistados 2021.**

Fig.591

42

## 1. ¿Qué Modalidad de Ciclismo es su Preferida?

| Modalidades de Ciclismo | Cantidad de Respuestas | Porcentaje % |
|---|---|---|
| Ruta | 15 | 35.72% |
| Pista | 5 | 11.9% |
| Montaña | 15 | 35.72% |
| Ciclocross | 1 | 2.38% |
| BMX | 2 | 4.76% |
| Inclusivo | 2 | 4.76% |
| No me gusta el ciclismo | 2 | 4.76% |
| Total | 42 | 100% |

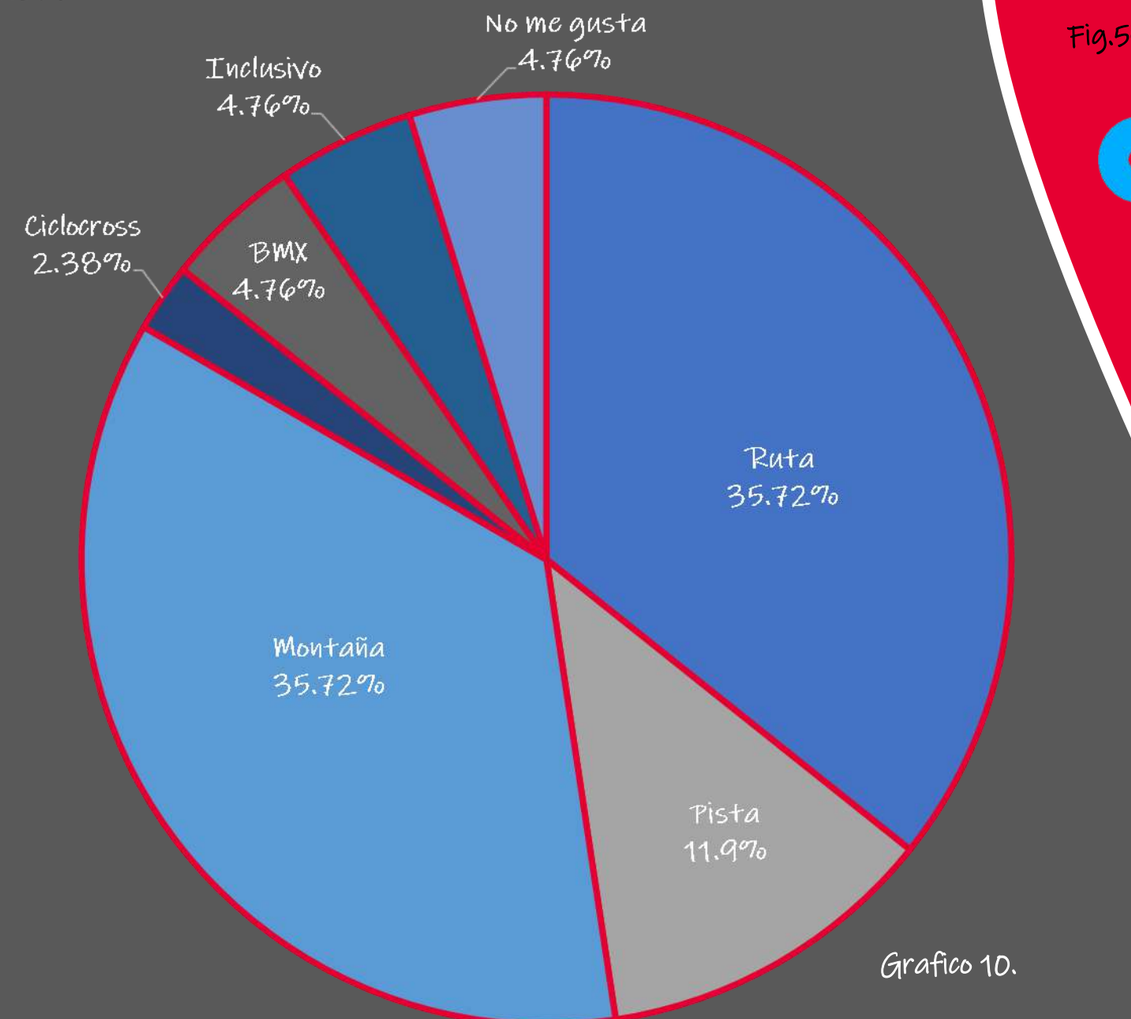



Grafico 10.

# Encuesta Virtual

## 2. ¿Cuál es el principal uso de la bicicleta para usted?

| Opciones de Respuesta | Cantidad de Respuestas | Porcentaje % |
|---|---|---|
| Vehículo de Transporte | 4 | 9.52% |
| Herramienta de Trabajo | 3 | 7.14% |
| Pasatiempo deportivo | 35 | 83.33% |
| Total | 42 | 100% |

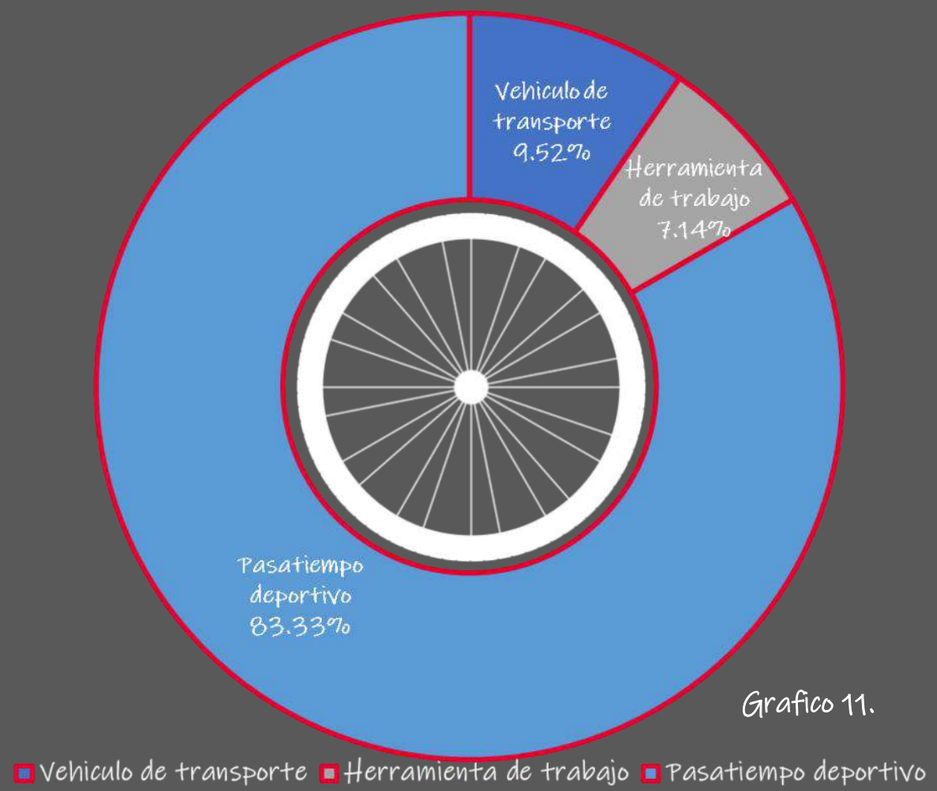



Grafico 11.

**Total de Entrevistados 2021.**

42

## 3.¿Con quién practica usted ciclismo?

| Opciones de Respuesta | Cantidad de Respuestas | Porcentaje % |
|---|---|---|
| Pareja | 3 | 7.14% |
| Familia | 10 | 23.81% |
| Amigos | 21 | 50% |
| Solo | 6 | 14.29% |
| Desconocidos | 2 | 4.76% |
| Total | 42 | 100% |

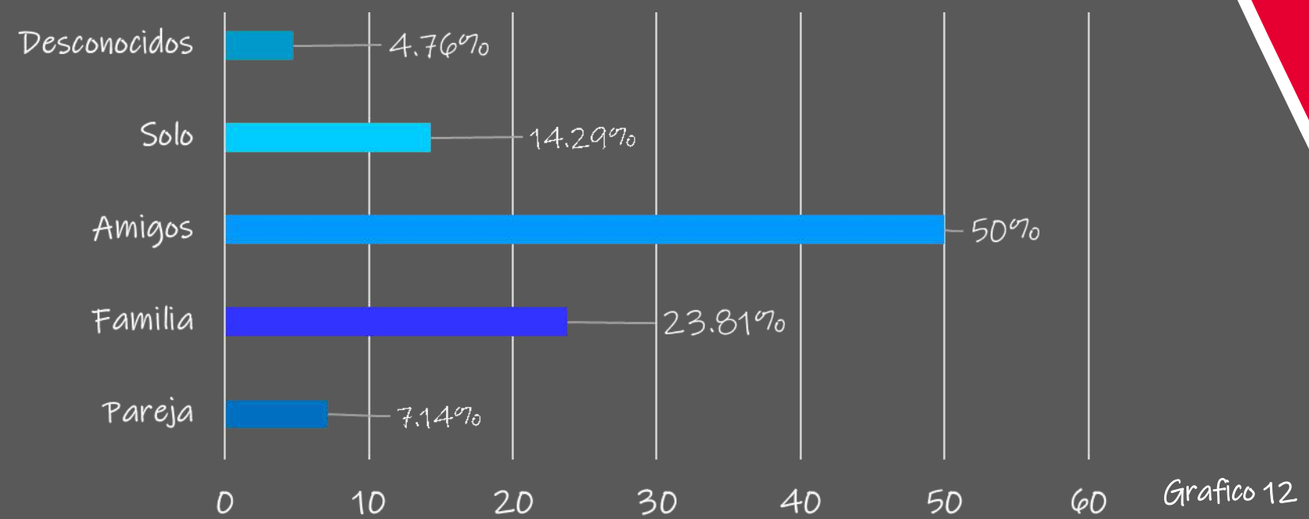



Grafico 12

## Encuesta Virtual

### 4. ¿Cómo calificarías el practicar ciclismo en las vías publicas del país?

| Opciones de Respuesta | Cantidad de Respuestas | Porcentaje % |
|---|---|---|
| Inseguro | 35 | 83.33% |
| Seguro | 6 | 14.29% |
| Muy Seguro | 1 | 2.38% |
| Total | 42 | 100% |

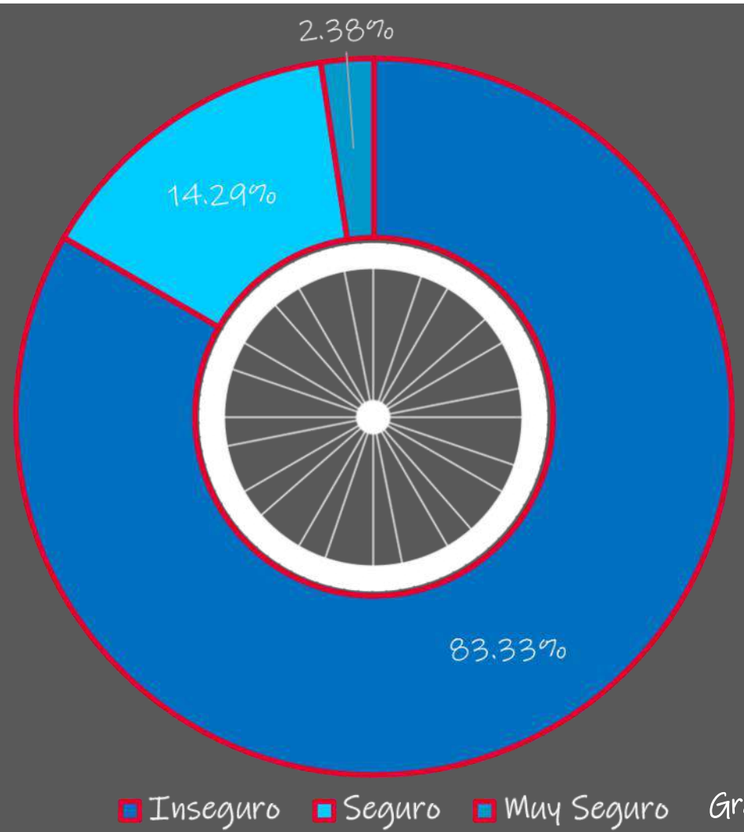



Grafico 13.

**Total de Entrevistados 2021.**

42

### 5. ¿Con qué frecuencia utilizas la bicicleta?

| Opciones de Respuesta | Cantidad de Respuestas | Porcentaje % |
|---|---|---|
| Diariamente | 3 | 7.14% |
| Semanalmente | 16 | 38.1% |
| Mensualmente | 14 | 33.33% |
| Anualmente | 6 | 14.29% |
| Jamás | 3 | 7.14% |
| Total | 42 | 100% |

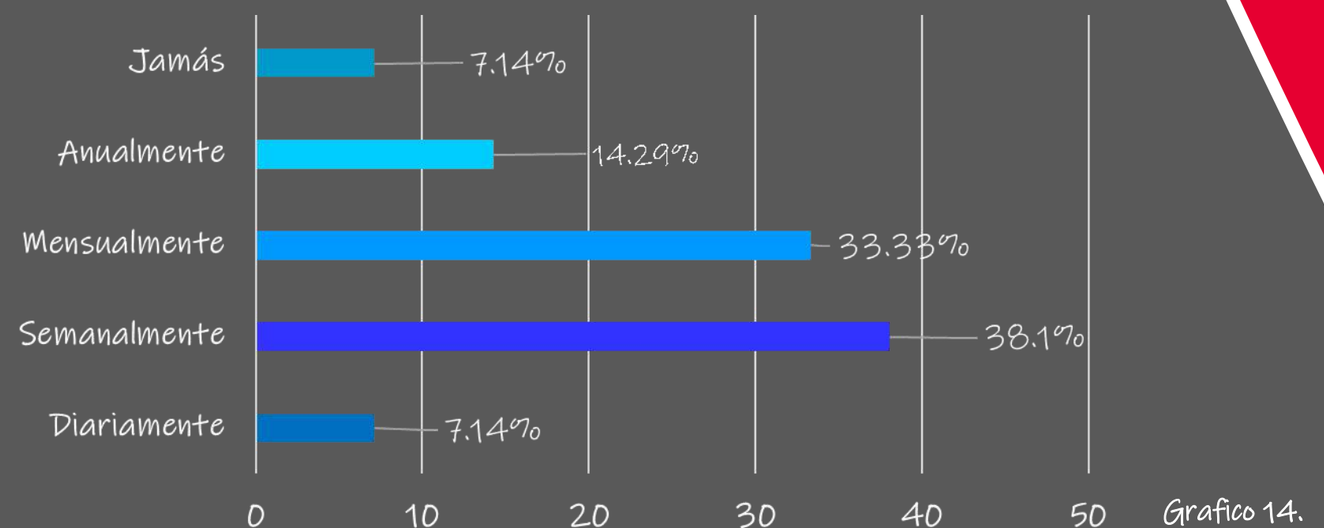



Grafico 14.

# Encuesta Virtual

## 6. ¿Qué espacio de tiempo considera es el adecuado para practicar ciclismo?

| Opciones de Respuesta | Cantidad de Respuestas | Porcentaje % |
|---|---|---|
| Madrugadas 12 am- 6am | 5 | 11.9 |
| Mañanas 6am- 12md | 29 | 69.05% |
| Tardes 12md- 6 pm | 6 | 14.29% |
| Noches 6pm - 12am | 2 | 4.76% |
| Total | 42 | 100% |

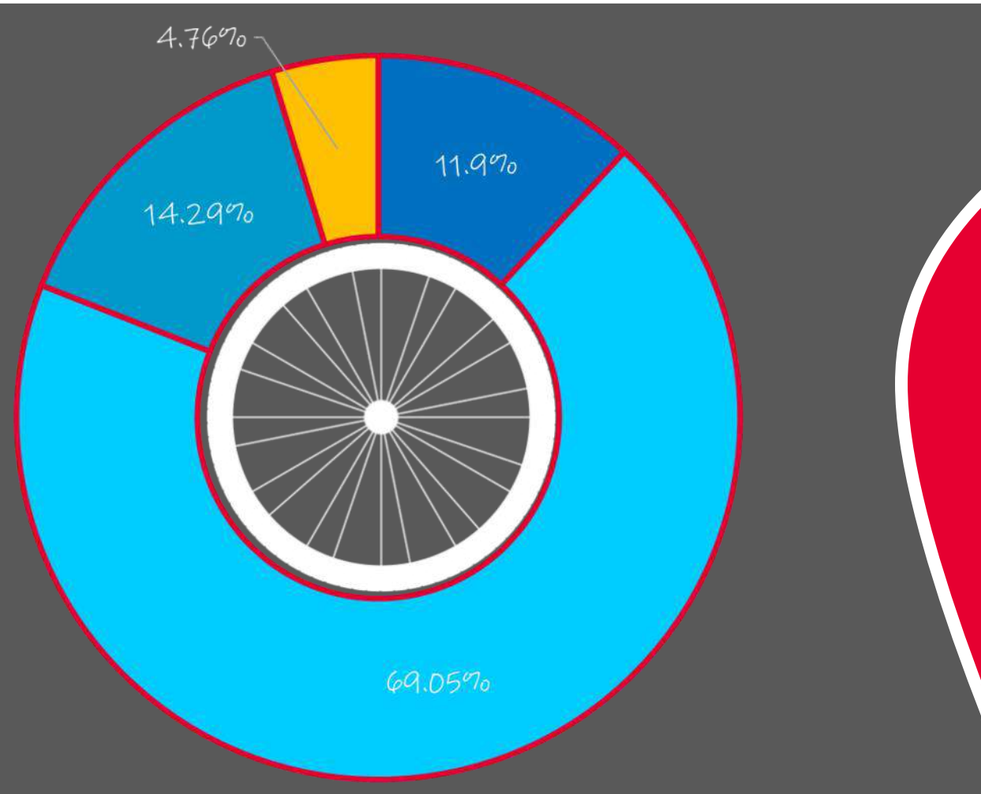



Grafico 15.

**Total de Entrevistados 2021.**

42

## 7. ¿Cuánto tiempo lleva practicando ciclismo?

| Opciones de Respuesta | Cantidad de Respuestas | Porcentaje % |
|---|---|---|
| Menos de un Año | 16 | 38.1% |
| De 1 a 3 años | 6 | 14.29% |
| De 3 a 6 años | 5 | 11.9% |
| De 6 a 9 años | 5 | 11.9% |
| Más de 10 años | 10 | 23.81% |
| Total | 42 | 100% |

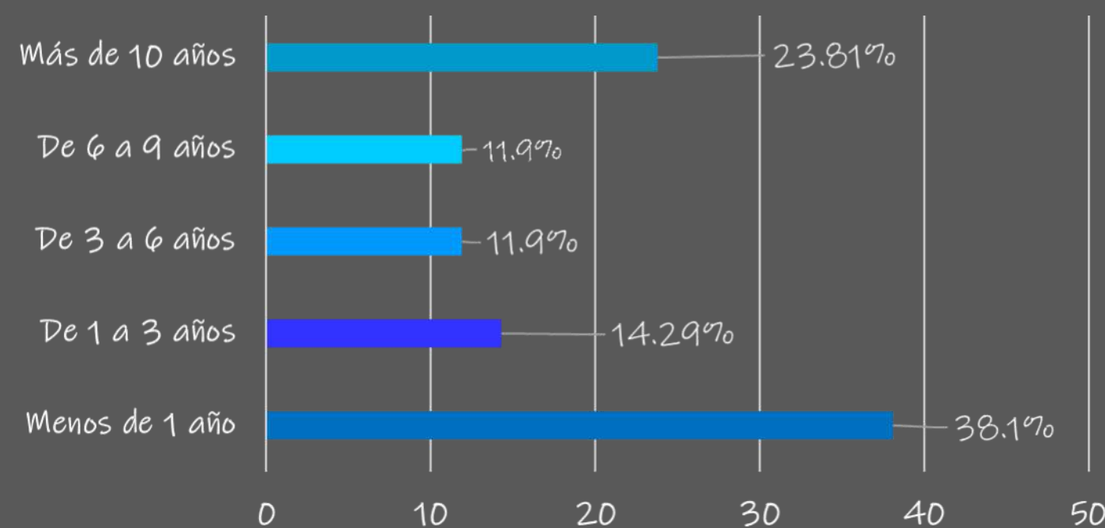



Grafico 16.

## Encuesta Virtual

### 8. ¿Tienes bicicleta propia?

| Opciones de Respuesta | Cantidad de Respuestas | Porcentaje % |
|---|---|---|
| Si | 26 | 61.9% |
| No | 16 | 38.1% |
| Total | 42 | 100% |

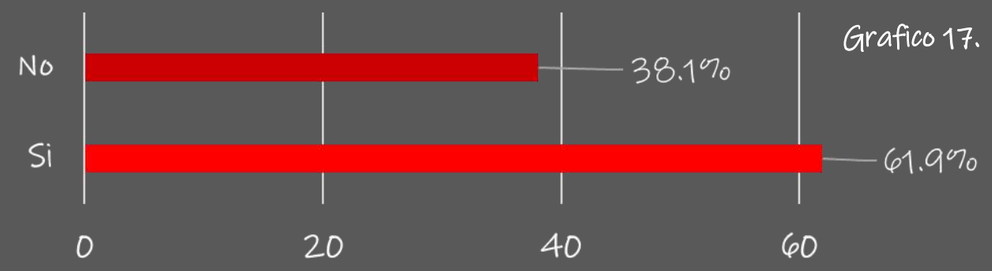



Grafico 17.

**Total de Entrevistados 2021.**

42

### 9. ¿Consideras la infraestructura urbana actual apropiada para construir ciclovías?

| Opciones de Respuesta | Cantidad de Respuestas | Porcentaje % |
|---|---|---|
| Si, las calles actuales son adecuadas para construir ciclovías | 7 | 16.67% |
| No, es un error agregar ciclovías a las calles actuales, sin un rediseño del espacio urbano | 35 | 83.33% |
| Total | 42 | 100% |

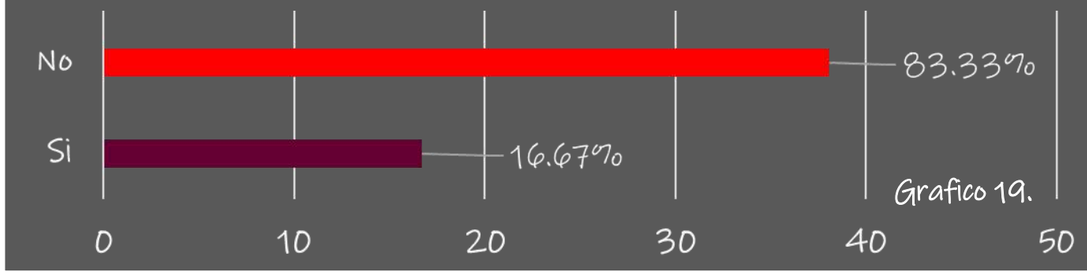



Grafico 19.

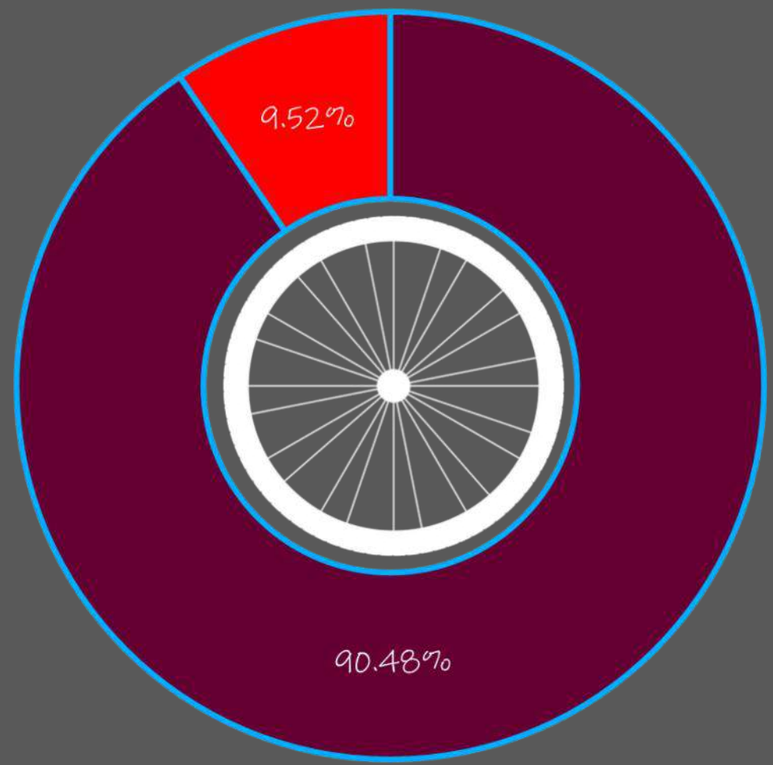



Grafico 18.

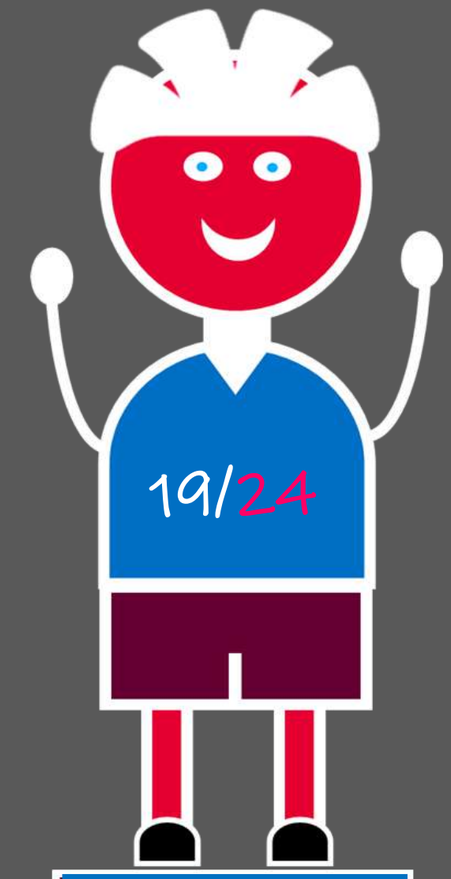
| Opciones de Respuesta | Cantidad de Respuestas |
|---|---|
| Si | 38 |
| No | 4 |
| Total | 42 |

### 11.¿Considera el uso de la bicicleta una herramienta para proteger el medio ambiente?

Tabla. 30.

| Persona Encuestadas | Respuestas De lugares | Persona Encuestadas | Respuestas De lugares |
|---|---|---|---|
| 1 | No hubo respuesta | 22 | Orosí |
| 2 | San José | 23 | Cartago |
| 3 | Cartago | 24 | No lo se |
| 4 | Cartago | 25 | Cartago |
| 5 | No se | 26 | No hubo respuesta |
| 6 | Cartago | 27 | Cartago |
| 7 | Heredia | 28 | Cartago |
| 8 | Cartago | 29 | San José |
| 9 | No hubo respuesta | 30 | No se |
| 10 | Cartago | 31 | Belén |
| 11 | Cartago | 32 | No hubo respuesta |
| 12 | Cartago | 33 | Cartago |
| 13 | No se | 34 | Paraíso |
| 14 | Paraíso | 35 | Cartago |
| 15 | Heredia | 36 | Cartago |
| 16 | Cartago | 37 | San José |
| 17 | No hubo respuesta | 38 | Paraíso |
| 18 | Cartago | 39 | Heredia |
| 19 | Cartago | 40 | San Ramón |
| 20 | Cartago | 41 | Cartago |
| 21 | Orosí | 42 | San José |

## 10. ¿Cuál considera usted la cuna del ciclismo costarricense? (lugar)




**Total de Entrevistados 2021.**

42

Nota: Si sumamos otras zonas citadas que se encuentra en la Provincia de Cartago como Paraíso y Orosi, tenemos que la cifra de




Fig.592

Lugares más citados

## Encuesta Virtual

### 12. ¿Considera el ciclismo recreativo un pasatiempo o actividad costosa?

| Opciones | Cantidad | Porcentaje |
|---|---|---|
| Si | 28 | 66.67% |
| No | 14 | 33.33% |
| Total | 42 | 100% |

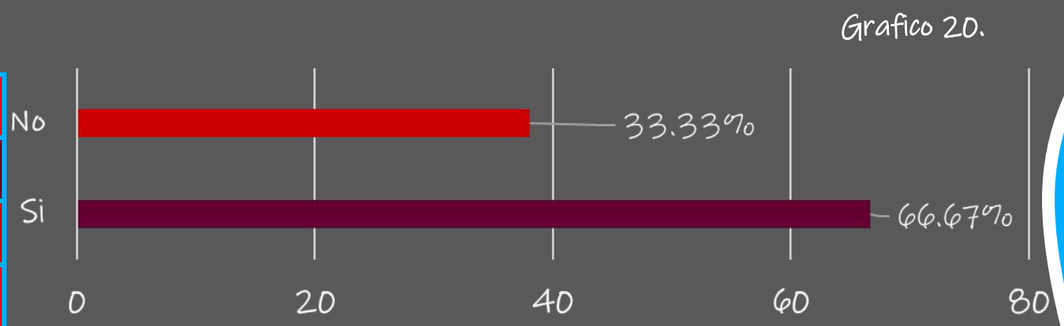



Grafico 20.

**Total de Entrevistados 2021.**

42

### 13. ¿Puede ser el ciclismo un deporte ideal para la inclusión de personas con alguna discapacidad física o motora?

| Opciones | Cantidad | Porcentaje |
|---|---|---|
| Si | 32 | 76.2% |
| No | 5 | 11.9% |
| Desconozco del Tema | 5 | 11.9% |
| Total | 42 | 100% |

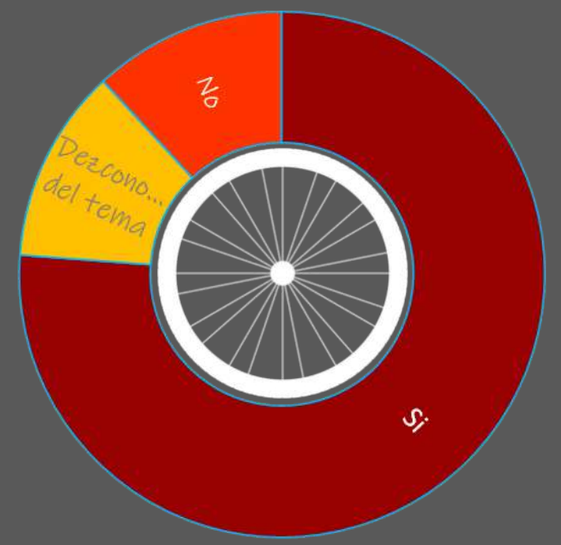



Grafico 21

### 14. ¿Considera el ciclismo un deporte adecuado para la rehabilitación de personas con discapacidades motoras?

| Opciones de Respuesta | Cantidad | Porcentaje |
|---|---|---|
| Si, puede ayudar a mejorar las capacidades físicas de las personas con alguna discapacidad motriz | 30 | 71.43% |
| No, no es el deporte adecuado para plantear una rehabilitación física | 7 | 16.67% |
| Desconozco del Tema | 5 | 11.9% |
| Total | 42 | 100% |

# Encuesta Virtual

## 15. ¿Si pudiera diseñar un complejo deportivo enfocado únicamente en el ciclismo, sobre las bases del ciclismo profesional, recreativo y de inclusión deportiva, que espacios considera serian necesarios para usted? (espacios arquitectónicos y urbanos)

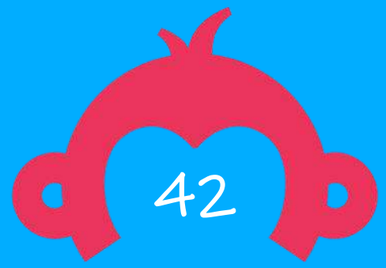
| | Respuestas | | Respuestas |
|---|---|---|---|
| 1 | No hubo respuesta | 22 | Naturaleza |
| 2 | Centro de acondicionamiento | 23 | Velódromo y pistas adecuadas para el seguro transitar |
| 3 | Pista de box para formar ciclistas de competición | 24 | Espacios amplios para el entrenamiento profesional y amateur |
| 4 | Espacio para aflojar | 25 | Áreas de esparcimiento complementarias como cafeterías, tiendas |
| 5 | Paradas, buen espacio, variedad de dificultades en pistas | 26 | Rampas Bmx para formar figuras |
| 6 | Espacio que cuente con diferentes ambientes para todo tipo de ciclismo | 27 | No hubo respuesta |
| 7 | Zonas diseñadas para atletas olímpicos y paralímpicos de este deporte | 28 | Áreas de rehabilitación |
| 8 | Rutas de montaña, bien delineadas las zonas. Con amplios senderos | 29 | No se |
| 9 | No hubo respuesta | 30 | Si, se necesita un espacio para praticar seguro de ciclismo en Costa Rica |
| 10 | Espacios urbanos | 31 | Espacios verdes y con señalamientos adecuados que respeten el espacio |
| 11 | Pistas, o carreteras diseñadas para incluir ciclovias | 32 | Ciclovias en todo el país no sólo en San Jose |
| 12 | Espacio arquitectónico | 33 | No hubo respuesta |
| 13 | Parqueos, rampas de acceso, alquiler de bicicletas | 34 | Espacios urbanos |
| 14 | Rural | 35 | Pistas y circuitos adecuados y seguras para el ciclismo de montaña y ruta |
| 15 | Lugar amplio, con seguridad y bajo costo del complejo | 36 | Ignoro el tema |
| 16 | No sé | 37 | Espacios donde no circulen vehículos, Zonas verdes |
| 17 | No hubo respuesta | 38 | Áreas pavimentadas y montañosas para todo tipo de gustos en ciclismo |
| 18 | Espacios arquitectónicos | 39 | No se |
| 19 | Un lugar donde se puedan plástica él forma segura el ciclismo | 40 | Rampas para BMX y complejo de Skateboarding |
| 20 | Talleres para arreglar bicicletas, pista de entrenamiento, rampas bmx | 41 | Área para recreación infantil. |
| 21 | Lugares que conecten zonas alejadas, la ciclovía en Cartago es básica | 42 | Espacios para aprender a manejar bicicleta |

**Total de Entrevistados 2021.**

42

Esta encuesta fue realizada virtualmente a 42 personas alrededor del país, teniendo en cuenta aspectos como el interés, cantidad de deporte realizado, potencial de una propuesta arquitectónica basada en un solo deporte como lo es el ciclismo y cual es la zona del país mas relacionada con la disciplina del ciclismo, de las cifras recopiladas lo mas destable es que alrededor del **95% de los encuestados** tiene interés en un tipo de ciclismo, aunque el de mayor mención fue el ciclismo de Ruta que es el mas común de todos porque se puede practicar en cualquier lugar, así como la zona mas vinculada con en el deporte, **fue Cartago, que fue mencionada 19 veces, mas otras 5 por otras zonas mas especificas de la provincia de Cartago como Orosi y Paraíso, sumando un total de 24.**

**Total de Entrevistados 2021.**




## Cifras Destacables de la Encuesta

-95% de los encuestados tiene interés en alguna de las variedades de ciclismo.

-83% es ideal para un pasatiempo recreativo

-23% Practica Ciclismo en Familia

-38% Practica el deporte una vez a la semana

-83% Ve Inseguro la practica de ciclismo en la actualidad.

-83%Ve la Infraestructura urbana actual no idónea para el ciclismo, ni para construir o pintar espacios de ciclovías

-69% De los encuestados consideran practicar el deporte en las mañana de 6am a 9am

-38% Lleva menos de un año en la disciplina

-62% Tiene bicicleta propia / 62% lo considera una actividad costosa

-90% Cree que el uso de la bicicleta ayuda a proteger el ambiente

-71% Considera que el uso de la bicicleta puede ayudar a rehabilitar a una persona con problemas de movilidad

-76% Considera el uso de la bicicleta una herramienta eficaz para la inclusión de personas con problemas físicos.

-70% Menciona a Cartago como cuna del Ciclismo y alrededor de 25% no dio respuesta a la pregunta

# Valoraciones del Capitulo 2.

Este capitulo fue centrado en analizar aspectos físico espaciales de las áreas de interés mas vinculantes a la idea de diseño principal, siguiendo aspectos reglamentarios de las Guías Federativas de la Unión de Ciclistas Internacional, tomando como referencia las medidas competitivas Olímpicas para la propuesta de diseño, enfocándose en 3 espacios fundamentales como lo son el Velódromo , el parque BMX Racing y el parque BMX Freestyle conectándolos  con otros tipos de espacios vinculantes al área de diseño como talleres, tiendas , clínicas y otros espacios deportivos que son contemplados en el diseño inicial, así como realizar una encuesta informativa, para recopilar detalles que pueden ser de gran ayuda a la propuesta final.

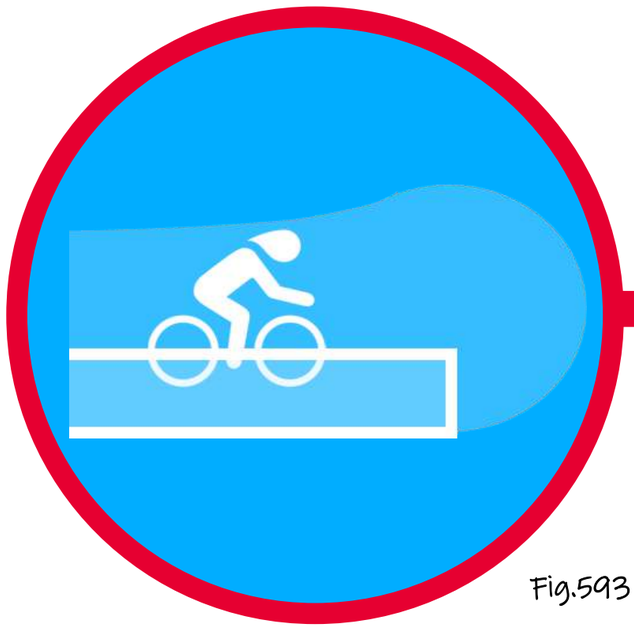


Fig.593

Velódromo

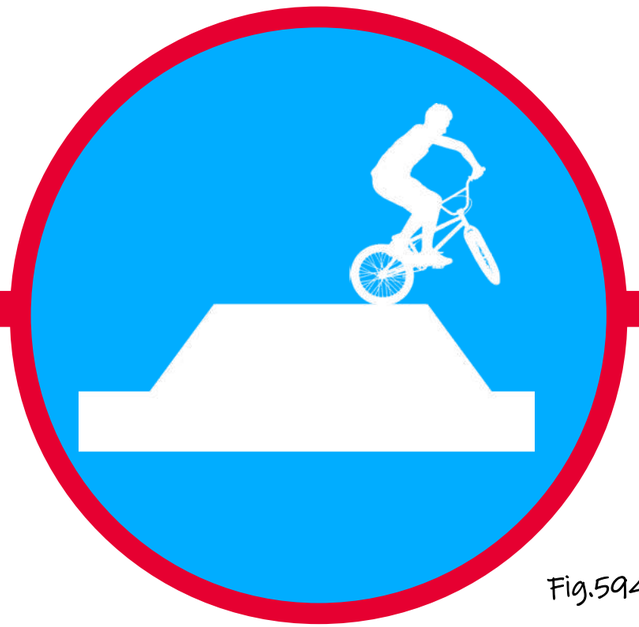


Fig.594

BMX Freestyle



Fig.595

BMX Racing

# CAPÍTULO 3

(Desarrollo del Objetivo Especifico 2)



Fig.597



Fig.598

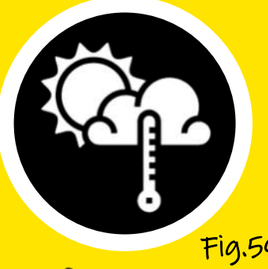


Fig.599

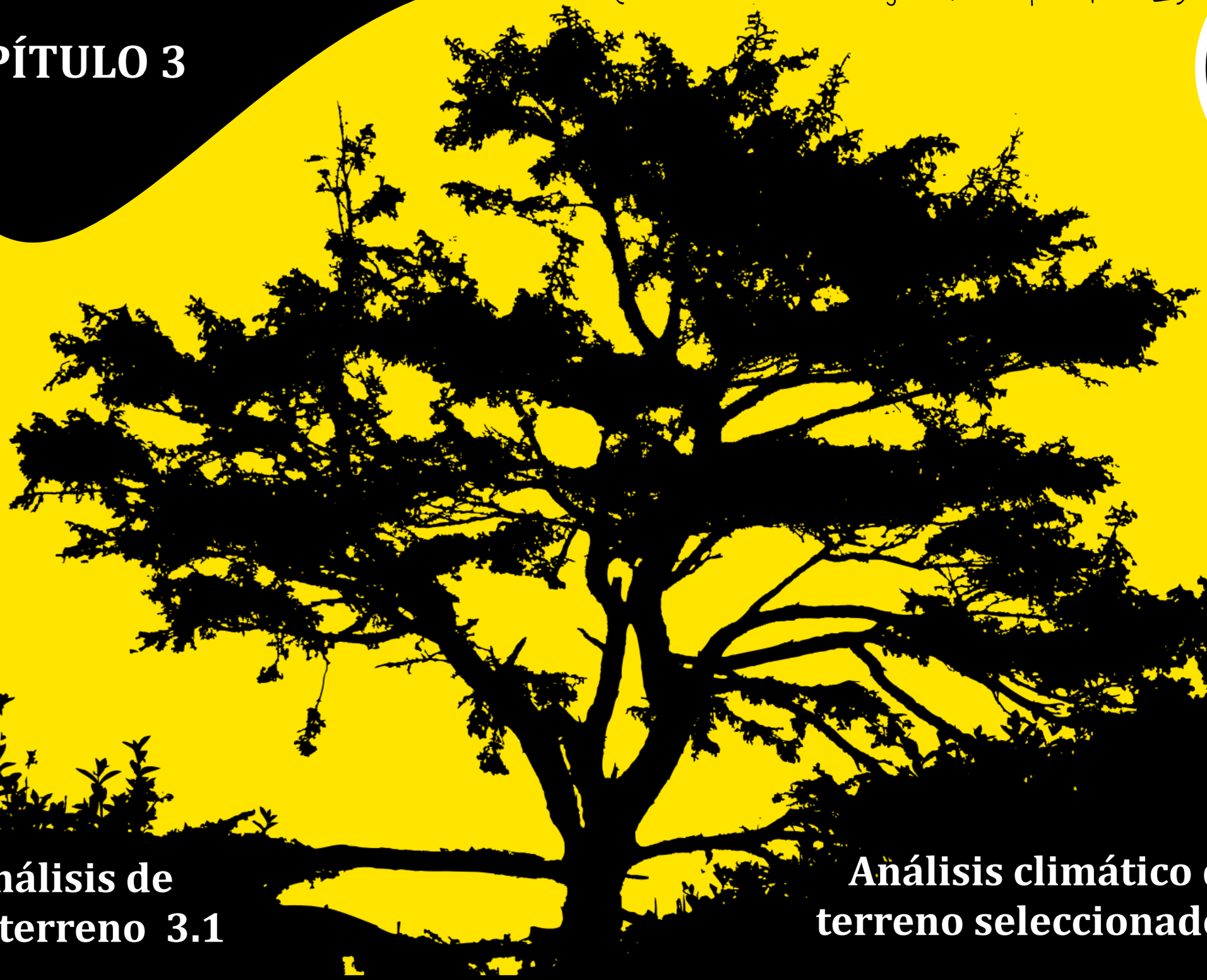


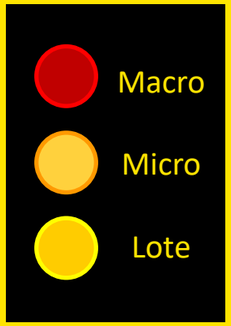
Fig.596

## Análisis de terreno 3.1

## Análisis climático del terreno seleccionado 3.2

# Referencia para el Análisis del Sitio

Simbología del Análisis




**Al Norte** del terreno seleccionado se localiza
el distrito de San Nicolas de Cartago
**al Sur** el Distrito de Tejar del Guarco,
**al este** el Cantón Central de Cartago y
**al Oeste** los Cerros de la Carpintera (Área protegida)

Parroquia San Nicolás de Tolentino, Taras de Cartago (Micro)

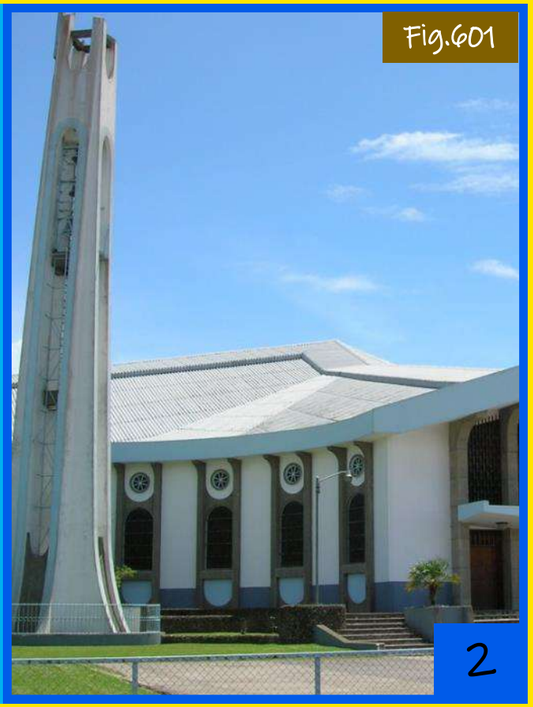
Iglesia Católica de Tejar del Guarco (Macro)

Fig.600



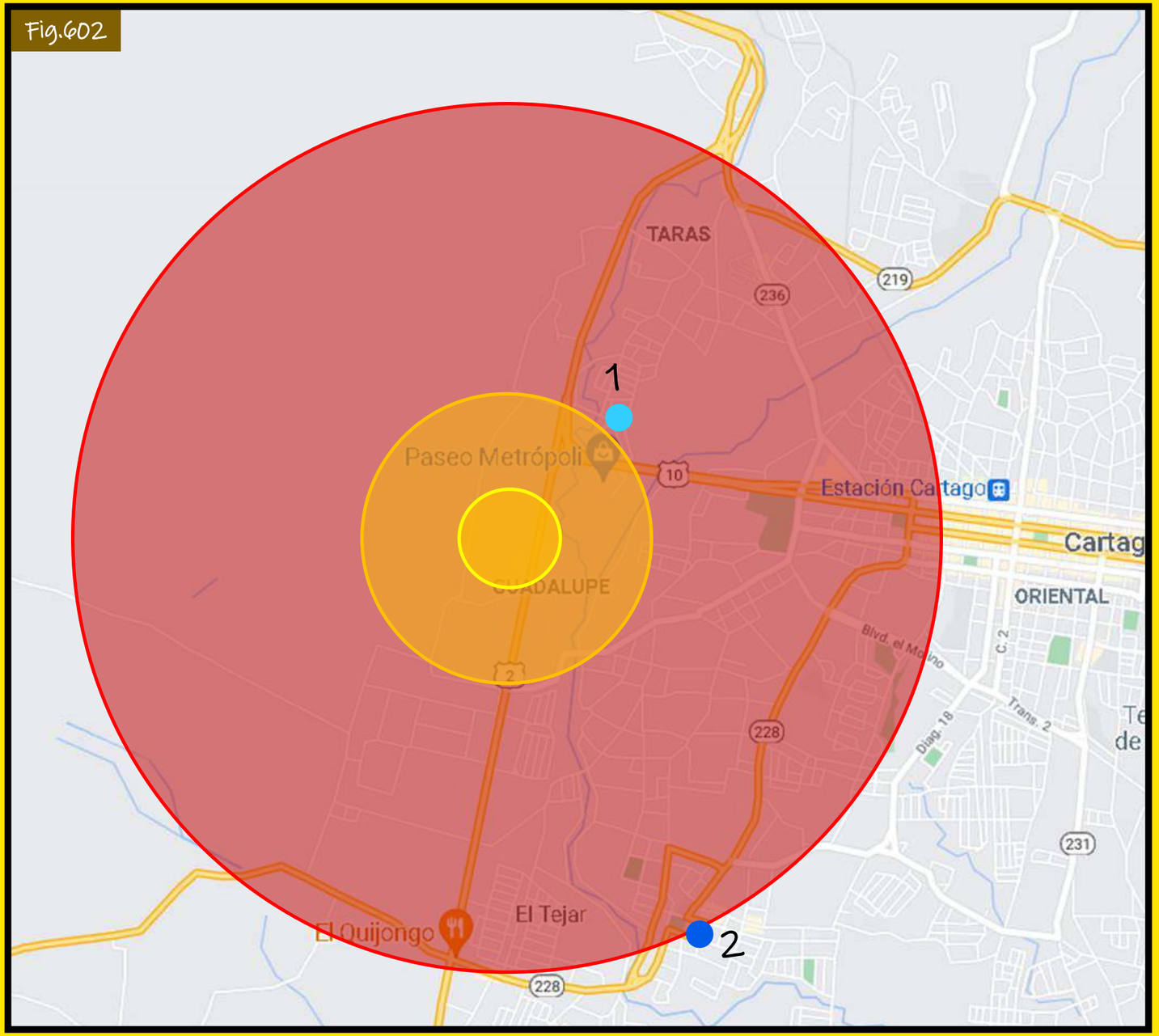
1

Fig.601



2

Fig.602



# Análisis Macro del Sitio

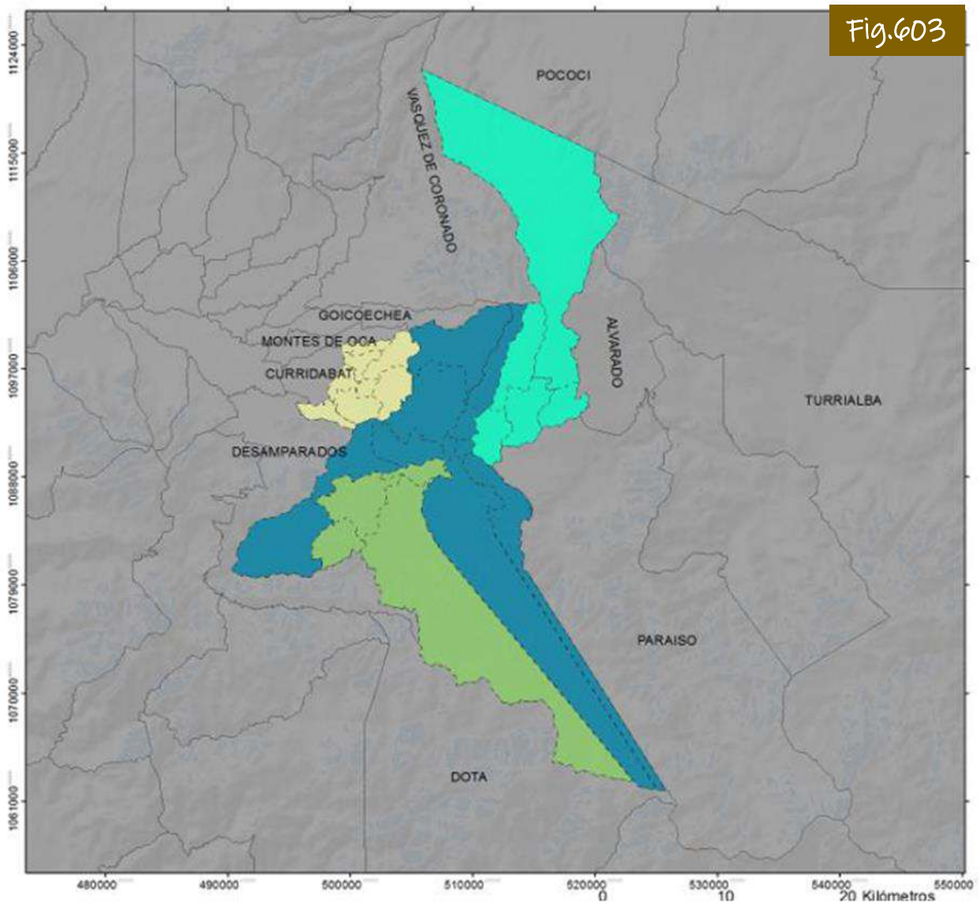



Fig.603

Tabla de Características del Territorio de Cartago

| Cantón | Límites | Coordenadas Geográficas |
|---|---|---|
| Cartago | Norte: Goicoechea y Vásquez de Coronado Sur: Desamparados y El Guarco Oeste: Montes de Oca, La Unión y Desamparados Este: Oreamuno y Paraíso | 09° 47' 15" latitud norte y 83° 55' 41" longitud oeste. |
| El Guarco | Norte: Cartago Sur: Desamparados y Dota. Oeste: Cartago y Desamparados Este: Cartago | 09°43'57" latitud norte y 83°54'51" longitud oeste. |
| Oreamuno | Norte: Pococí Sur: Cartago y Paraíso Oeste: Vásquez de Coronado Este: Alvarado y Turrialba | 9° 05' 37'' latitud norte y 83° 26' 83'longitud oeste. |
| La Unión | Norte: Montes de Oca Oeste: Curridabat y Desamparados Este: Cartago Sur: Desamparados y Cartago | 09°54'49" latitud norte y 83° 59'51" longitud oeste. |

Fuente: Atlas interactivo, 2016.

# Análisis Macro del Sitio

## Relieve y pendientes

Su relieve montañoso está formado por dos cordilleras: la Central, en donde se encuentra el Volcán Irazú, el más alto del país y la cordillera de Talamanca, en donde destaca el cerro más alto de Costa Rica, el Cerro Chirripó con 3,819 metros sobre el nivel del mar. Entre ambos sistemas montañosos se extiende el Altiplano, de clima templado y lluvioso, donde se concentra la población.



Fig.604

Fig.605

Extensión de distritos del territorio Cartago-Oreamuno - El Guarco-La Unión, MidePlan,2016 .

| Cantón | Distrito / Extensión (km²) |
|---|---|
| Cartago | Oriental 2,39<br>Occidental 1,99<br>Carmen 4,22<br>San Nicolás (Taras) 28,23<br>Agua Caliente (San Francisco)<br>104,15 Guadalupe (Arenilla)<br>13,24 Corralillo 33,09<br>Tierra Blanca 12,79<br>Dulce Nombre 39,15<br>Llano Grande 29,81<br>Quebradilla 18,7<br>**Total 287.76** |
| El Guarco | Tejar 6,06<br>San Isidro 129,68<br>Tobosí 21,12<br>Patio de Agua 10,83<br>**Total 167.69** |
| Oreamuno | San Rafael 10,08<br>Cot 15,06<br>Potrero Cerrado 18,72<br>Cipreses 8,7<br>Santa Rosa 149,75<br>**Total 202.31** |
| La Union | Tres Ríos 2,39<br>San Diego 8,75<br>San Juan 3,58<br>San Rafael 8,84<br>Concepción 3,68<br>Dulce Nombre 8,35<br>San Ramón 4,17<br>Río Azul 5,07<br>**Total 44.83** |

mideplan

Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica

# Aspectos Naturales del Área de Influencia para la Región que Abarca al Terreno.

(Análisis Macro)

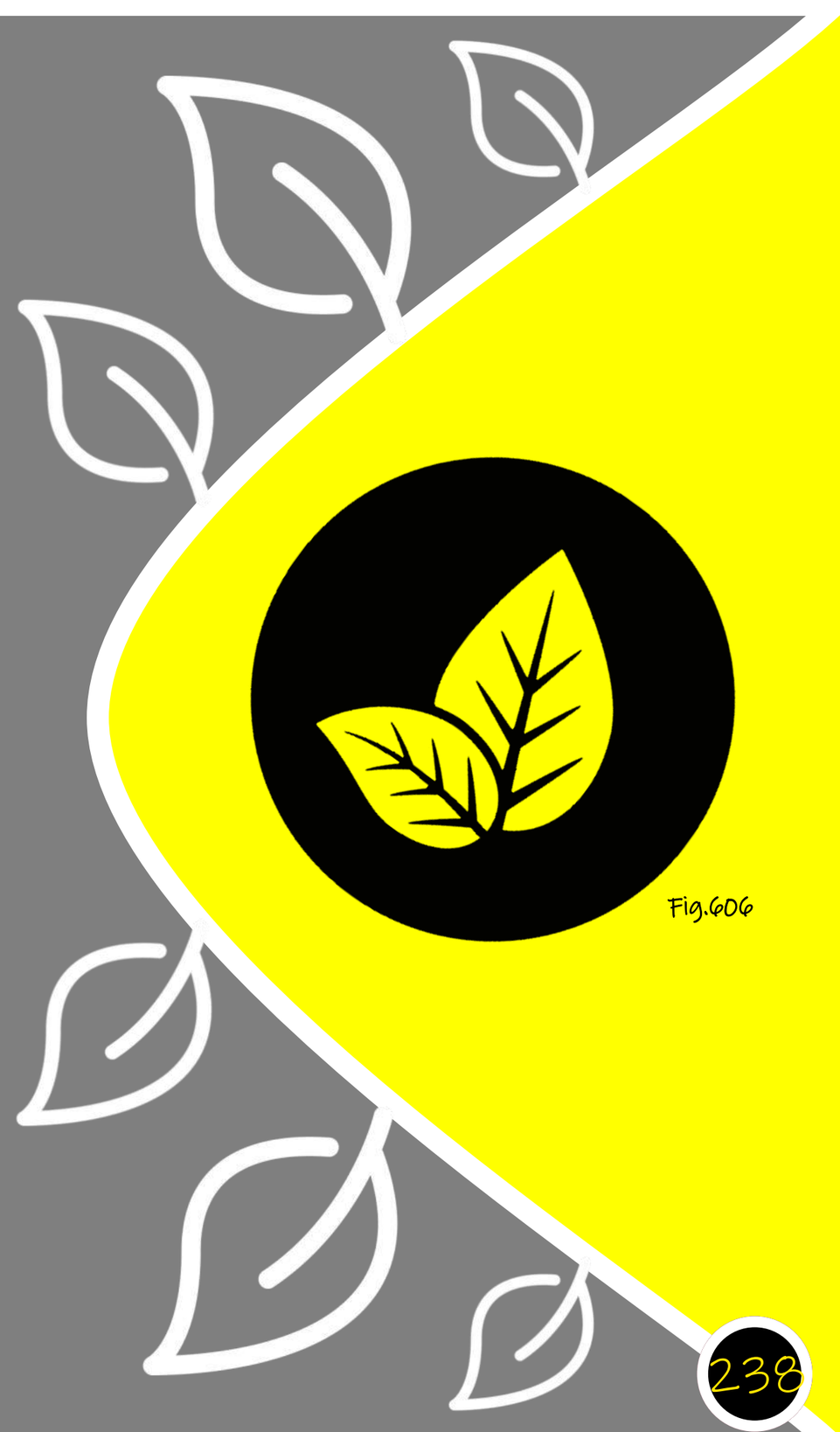
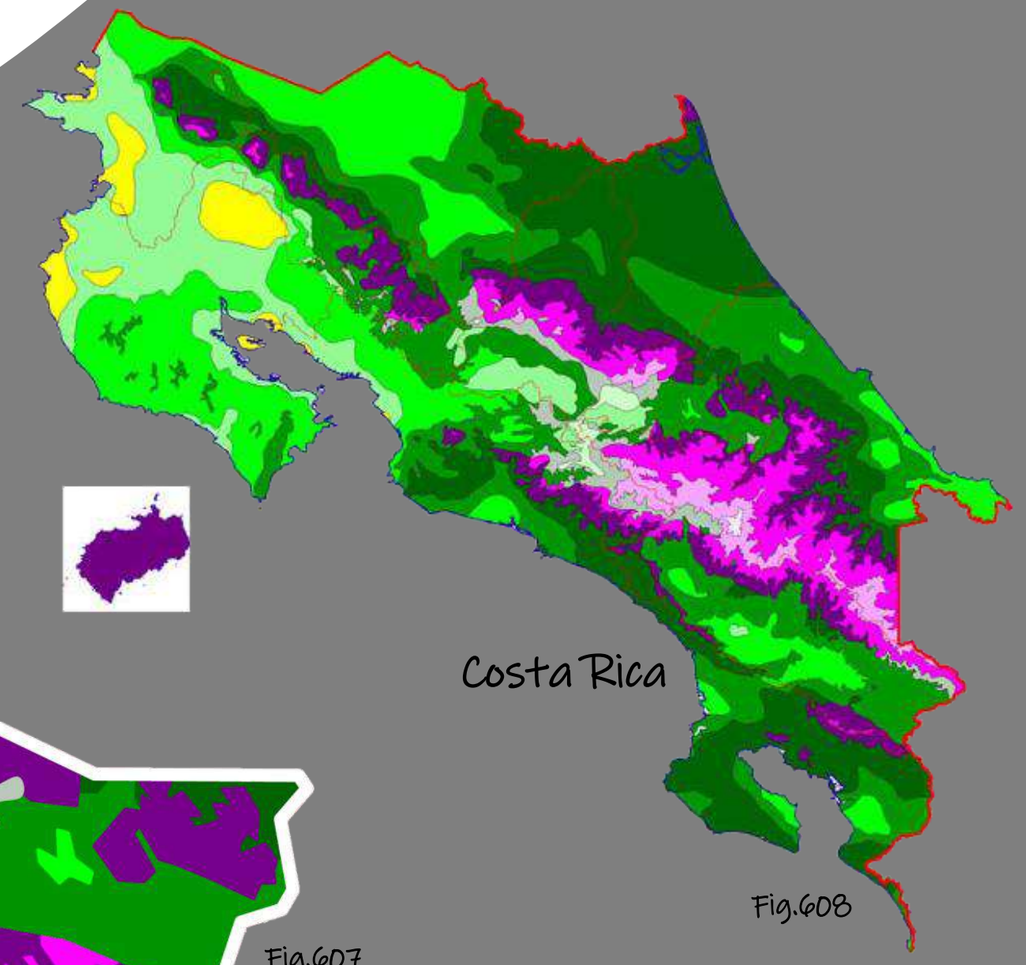


Fig.606

# Zonas de Vida De País



Costa Rica

Fig.608

Zona Cercana al Lote



Fig.607

Provincia de Cartago

Tabla de Simbología

| | | |
|---|---|---|
| | bs-T | Bosque Seco Tropical |
| | bh-T | Bosque Húmedo Tropical |
| | bmh-T | Bosque Muy Húmedo Tropical |
| | bh-P | Bosque Húmedo Premontano |
| | bmh-P | Bosque Muy Húmedo Premontano |
| | bp-P | Bosque Pluvial Premontano |
| | bh-MB | Bosque Húmedo Montano Bajo |
| | bmh-MB | Bosque Muy Húmedo Montano Bajo |
| | bp-MB | Bosque Pluvial Montano Bajo |
| | bmh-M | Bosque Muy Húmedo Montano |
| | bp-M | Bosque Pluvial Montano |
| | pp-SA | Paramo Pluvial Subalpino |

En el caso de la Provincia de Cartago especificamente en el área del proyecto propuesto se tienen dos zonas de vida vinculantes como lo son la
bh-P Bosque Húmedo Premontano.
bh-MB Bosque Húmedo Montano Bajo.

# Zonas de Vida Vinculantes

## bh-P Bosque Húmedo Premontano

Esta categoría de zona de vida contiene un Amplio margen de precipitación, alrededor de los 2000 a 4000mm de lluvia promedio anuales para las regiones que lo contienen entre las dos cordilleras principales del país. En el caso de la temperatura promedio de la región oscila entre los 17° y 24° y su altura promedio son las ubicadas entre los 1000-1800 msnm.

Entre las especies flora predominantes de esta zona de vida se encuentran, los especímenes: Nectandra, Persea, Cinnamomun de la Familia Lauraceae, Cupania de la Familia Sapindaceae, Eugenia de la familia Myrtaceae, Cedrela salvadorensis (cedro), Cedrela tonduzii (cedro dulce).



Fig.609

Carboncillo Hojas

## bh-MB Bosque Húmedo Montano Bajo

El rango de precipitación oscila entre 1400 y 2000 mm como promedio anual. Presenta un periodo efectivamente seco moderado entre 2 a 4 meses secos (Bolaños et al, 2005).

La localización de esta zona de vida abarca desde Zarcero, en Alajuela a Ochomogo de Cartago, y todas las localidades ubicadas entre los 1400 y 2100 msnm.

En una situación natural es un tipo de bosque de poca altura, casi siempre verde con vegetación tipo helechos , epifitas y con dos tipos de sustrato de suelo.



Fig.610

Epifitas

# Flora que prevalece en las Zonas de Vida Vinculantes al Terreno.




Fig.611

Fig.612







Fig.613

Fig.614







Fig.615

Fig.616







Fig.617

Fig.618




Fig.619







Fig.620

Fig.621







Fig.622

Fig.623



# Fauna que prevalece en las Zonas de Vida Vinculantes al Terreno.




Fig.624

Fig.625







Fig.626

Fig.627







Fig.628

Fig.629







Fig.630

Fig.631




Fig.632







Fig.633

Fig.634







Fig.635

Fig.636



# Hitos

## Hitos Arquitectónicos Históricos del Cantón Central de Cartago. (Análisis Medio)




Fig.637

# Hitos

## Hitos Arquitectónicos Históricos del Cantón Central de Cartago (Análisis Medio)

Fig.638



1. Ruinas de Cartago

Fig.639



2. Iglesia María Auxiliadora

Fig.640




3. Escuela Jesús Jiménez

Fig.641



4. Mercado Municipal de Cartago

Fig.642



5. Basílica de los Ángeles

Fig.643



6. Club Social de Cartago

Fig.644



7. Antiguo Mercadito de Carnes

Fig.645



8. Antigua Comandancia

Fig.646



9. Escuela Ascensión Esquivel

Fig.647



10. Antigua Biblioteca de Cartago

Fig.648



11. Catedral Santiago Apóstol

Fig.649



12. Estación del Tren

Fig.650



13. Colegio San Luis Gonzaga

Fig.651



14. Casa de Ricardo Jiménez

Fig.652




15. Cementerio Central

Fig.653



16. Edificio Social Pirie

# Hitos

## Hitos Arquitectónicos Deportivos, Educativos, Comerciales y Otros. (Análisis Medio).




Fig.654

Tabla de Simbología

| | |
|---|---|
| Sector 1 | Polideportivo |
| Sector 2 | Estadio |
| Sector 3 | ITCR- Basílica |
| Sector 4 | Ferrocarril |
| Sector 5 | CUC |
| Sector 6 | Boulevard |
| Sector 7 | Eje María Auxiliadora |
| Sector 8 | Colegio |

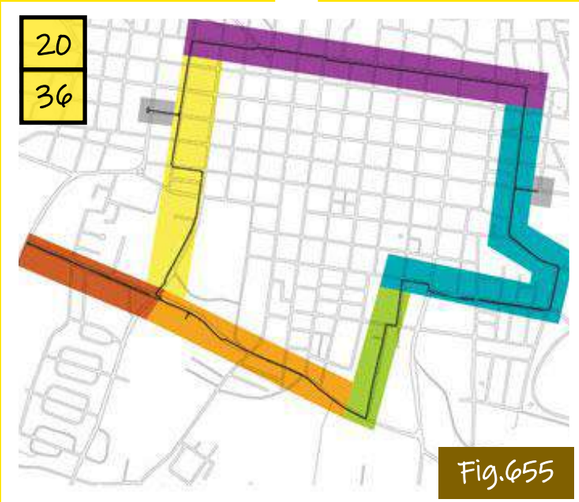



Fig.655

Recorrido Actual de la Ciclovía.

# Hitos

## Hitos Arquitectónicos Deportivos, Educativos, Comerciales y Otros. (Análisis Medio).

Fig.656



17. Polideportivo de Cartago

Fig.657



18. Instituto Tecnológico de CR

Fig.658



19. Mall Paseo Metrópoli

Fig.659



20. Hospital Max Peralta

Fig.660




21. Estadio Fello Meza

Fig.661




22. COVAO

Fig.662




23. Tribunales de Justicia

Fig.663




24. RECOPE

Fig.664



25. Plaza Iglesias

Fig.665




26. Tienda Pigo Pérez

Fig.666




27. Metro centro

Fig.667



28. Lima Park

Fig.668



29. Ciclovía de Cartago

Fig.669




30. Supermercado Superdespensa

Fig.670




31. INA

Fig.671



32. Municipalidad de Cartago

# Nodos

## Nodos y Sendas Urbanas. (Análisis Medio)

Tabla de Simbología de Las Sendas

| | |
|---|---|
| Senda 40 | Carretera a Paraíso |
| Senda 41 | Carretera al Volcán Irazú |
| Senda 42 | Avenida Central |
| Senda 43 | Avenida segunda |
| Senda 45 | Línea de del tren |
| Senda 46 | Carretera Interamericana |
| Senda 48 | Los Diques |




Fig.672

# Nodos y Sendas Urbanas. (Análisis Medio).

Fig.673



33. Anden de la estación del tren

Fig.674



34. Plaza Mayor

Fig.675



35. Carretera al Volcán Irazú

Fig.676



36. Línea de del tren

Fig.677



37. Terminal de Turrialba

Fig.678



38. Parque Jesús Jiménez

Fig.679



39. Avenida Central

Fig.680



40. Carretera Interamericana

Fig.681



41. Terminal de buses de Lumaca

Fig.682



42. Centro Cívico para la Paz

Fig.683



43. Avenida segunda

Fig.684



44. Plaza del Santuario

Fig.685



45. Ciclovía de Cartago

Fig.686



46. Carretera a Paraíso

Fig.687



47. Cruze Taras-Lima

Fig.688



48. Los Diques

# Ciclovía

## Sectorización de la ciclovía actual que debe conectarse con el área a diseñar.

Tabla de Simbología del Recorrido.

| | |
|---|---|
| Sector 1 | Polideportivo |
| Sector 2 | Estadio |
| Sector 3 | ITCR- Basílica |
| Sector 4 | Ferrocarril |
| Sector 5 | CUC |
| Sector 6 | Boulevard |
| Sector Nuevo | Conexión con lote Cruzando por Guadalupe Centro |



Fig.689

Quioscos para alquilar bicicletas



Fig.690




Fig.691

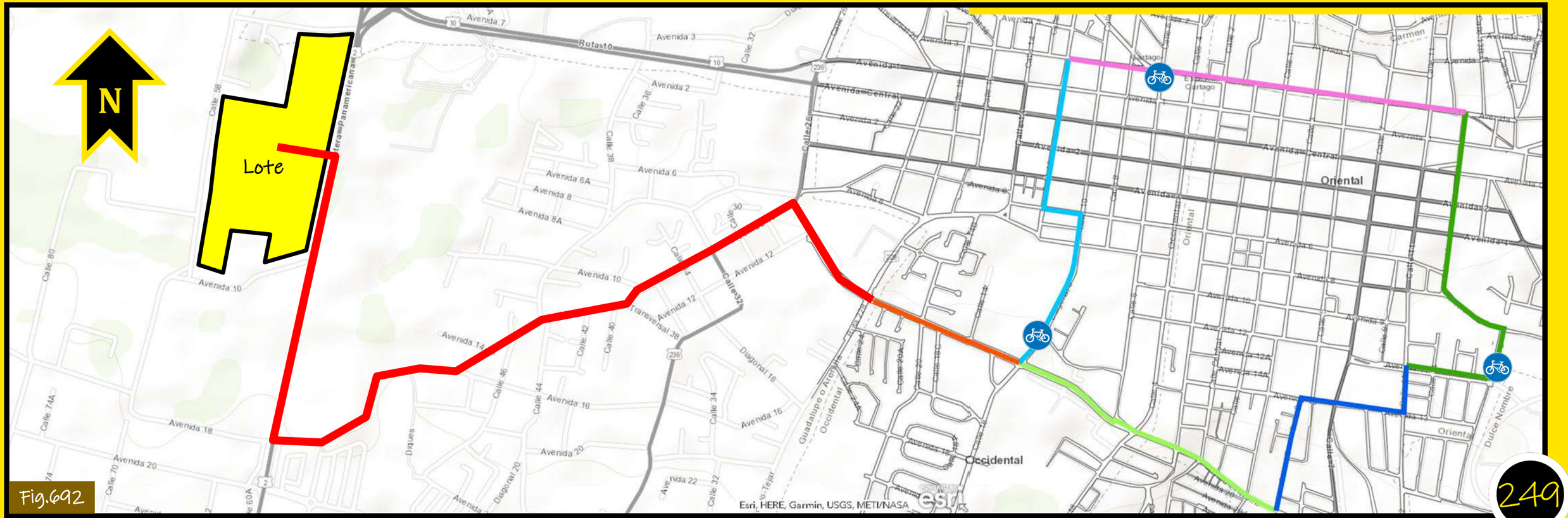



Fig.692

# Análisis Micro de la Propuesta

(Estudio del Lote y su contexto mas cercano).



Fig.693

# Análisis Micro del Sitio

## Distrito de Guadalupe
## Lugares Destacables


Fig.694

Centro Municipal De Educación Para El Cuido Animal



Fig.695

Colegio Francisca Carrazo


Fig.696

Parroquia Nuestra Señora de Guadalupe



Fig.697

Escuela Carlos J. Peralta

| Distrito | |
|---|---|
| • País | Costa Rica |
| • Provincia | Cartago |
| • Cantón | Central |
| • Superficie | 13,24 km² |
| • Media lluvia | 1325 m s. n. m. |
| • Máxima lluvia | 1400 m s. n. m. |
| • Mínima lluvia | 1250 m s. n. m. |
| • Total | 14 618 habitantes |
| • Densidad | 1100,75 habitantes/km² |
| • Código Postal | 30106 |

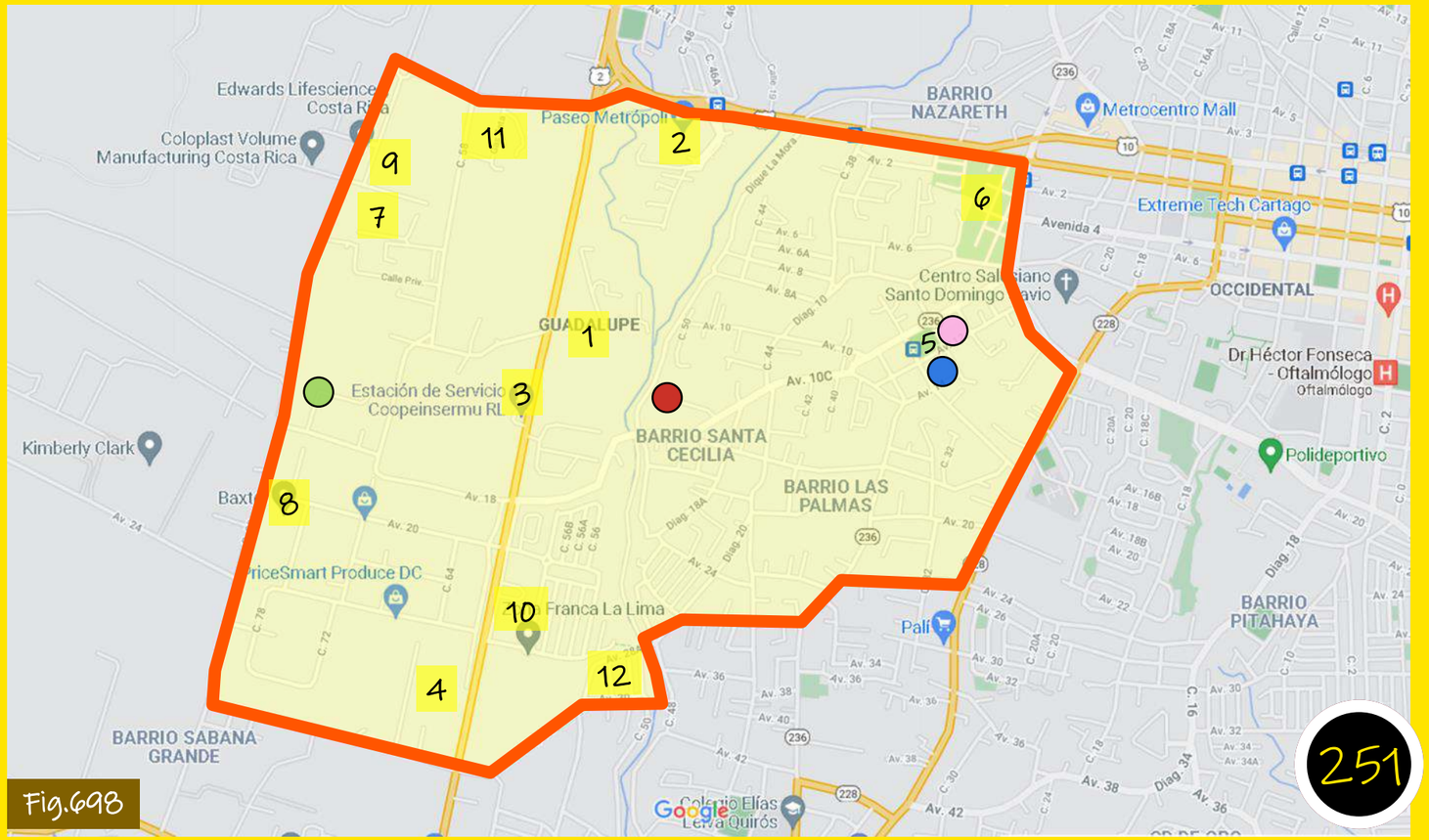


Fig.698

# Análisis Micro del Sitio

## Distrito de Guadalupe
## Lugares Destacables

Fig.699



1

Parque Industrial de Cartago

Fig.700




2

Mall Paseo Metrópoli

Fig.701




3

Estación de Servicio Coopeinsermu R.L.

Fig.702



4

Mega Super Cartago Parque industrial

Fig.703



5

Plaza de Guadalupe

Fig.704




6

Cementerio de Cartago

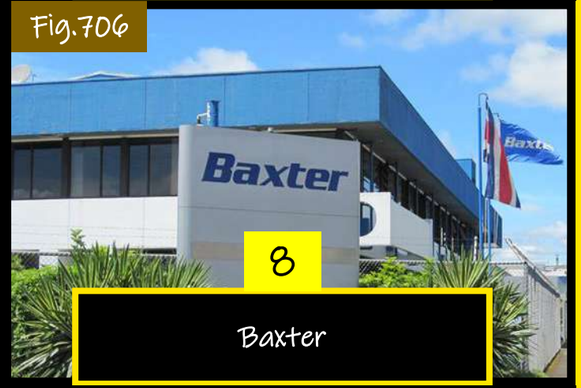
Fig.705



7

Zollner Electronics Costa Rica Ltda.

Fig.706




8

Baxter

Fig.707



9

Edwards Lifesciences, Costa Rica

Fig.708




10

Clínica Área de Salud de El Guarco

Fig.709




11

Gas Nacional Zeta S.A.

Fig.710



12

Escuela Cacique Guarco

# Diques

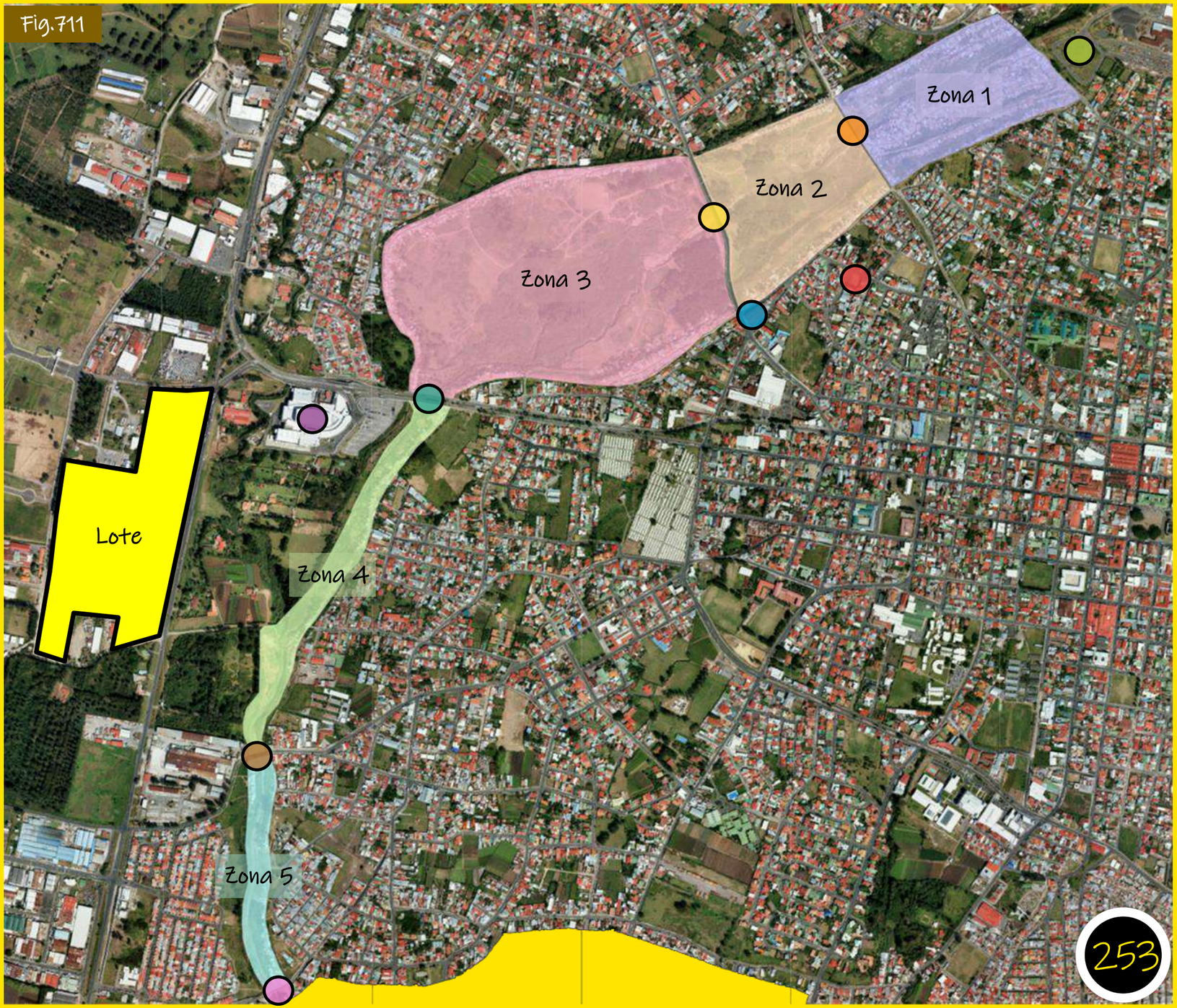
## Zonas en que se dividen los Dique de Cartago
## Municipalidad de Cartago

Tabla de Simbología

| | |
|---|---|
| | Escuela Nuestra Señora de Fátima |
| | Gimnasio Vita fuerte |
| | Ministerio de Obras Publicas y Transporte |
| | Mall Paseo Metrópoli |
| | Puente Ferroviario |
| | Puente Francisca Carrasco |
| | Puente Santa Gertrudis |
| | Puente Santa Marta |
| | Puente los Gemelos |

| |
|---|
| Zona 1 |
| Zona 2 |
| Zona 3 |
| Zona 4 |
| Zona 5 |

Fig.711



# Flujos

## Promedio de Flujos Vehiculares tomando como referencia Waze, Google Maps y análisis en campo.

Fig.712



Tabla de Simbología
de Flujos Vehiculares

| | |
|---|---|
| | Flujo Alto Promedio más de 100 carros por hora |
| | Flujo Medio Promedio de 50 a 100 carros por hora |
| | Flujo Bajo Promedio Menos de 50 carros por hora |
| | Promedio Desconocido |

Horas Analizadas
5:00 am: a 10:00pm

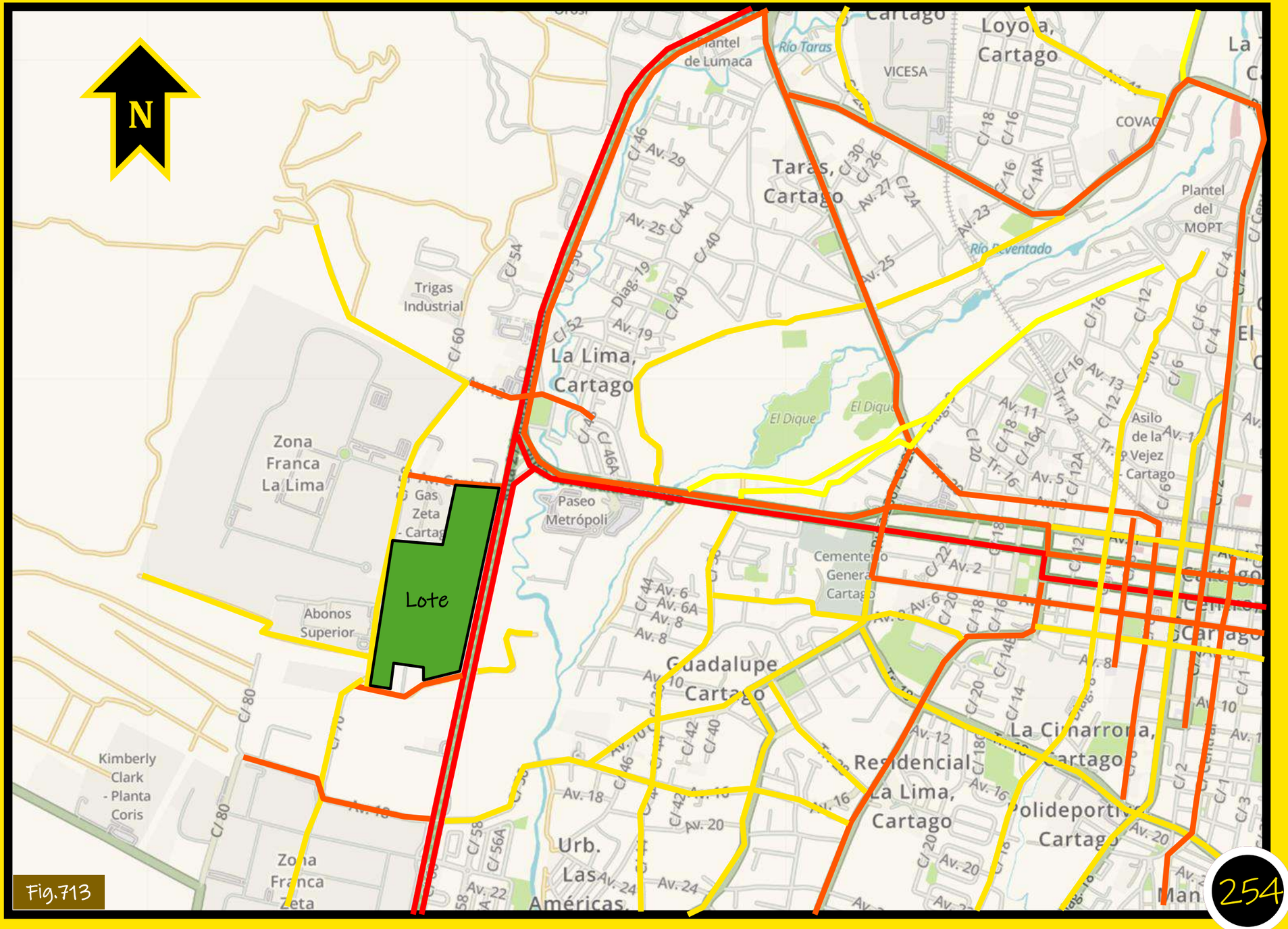



Fig.713

# Flujos

## Promedio de Flujos Peatonales tomando como referencia , Google Maps y análisis en campo.



Fig.714

Tabla de Simbología de Flujos Peatonales

| | |
|---|---|
| | Flujo Alto Promedio mas de 100 personas por hora |
| | Flujo Medio Promedio de 50 a 100 personas Por hora |
| | Flujo Alto Promedio Menos de 50 personas Por hora |

Horas Analizadas
6am: a 9:00pm

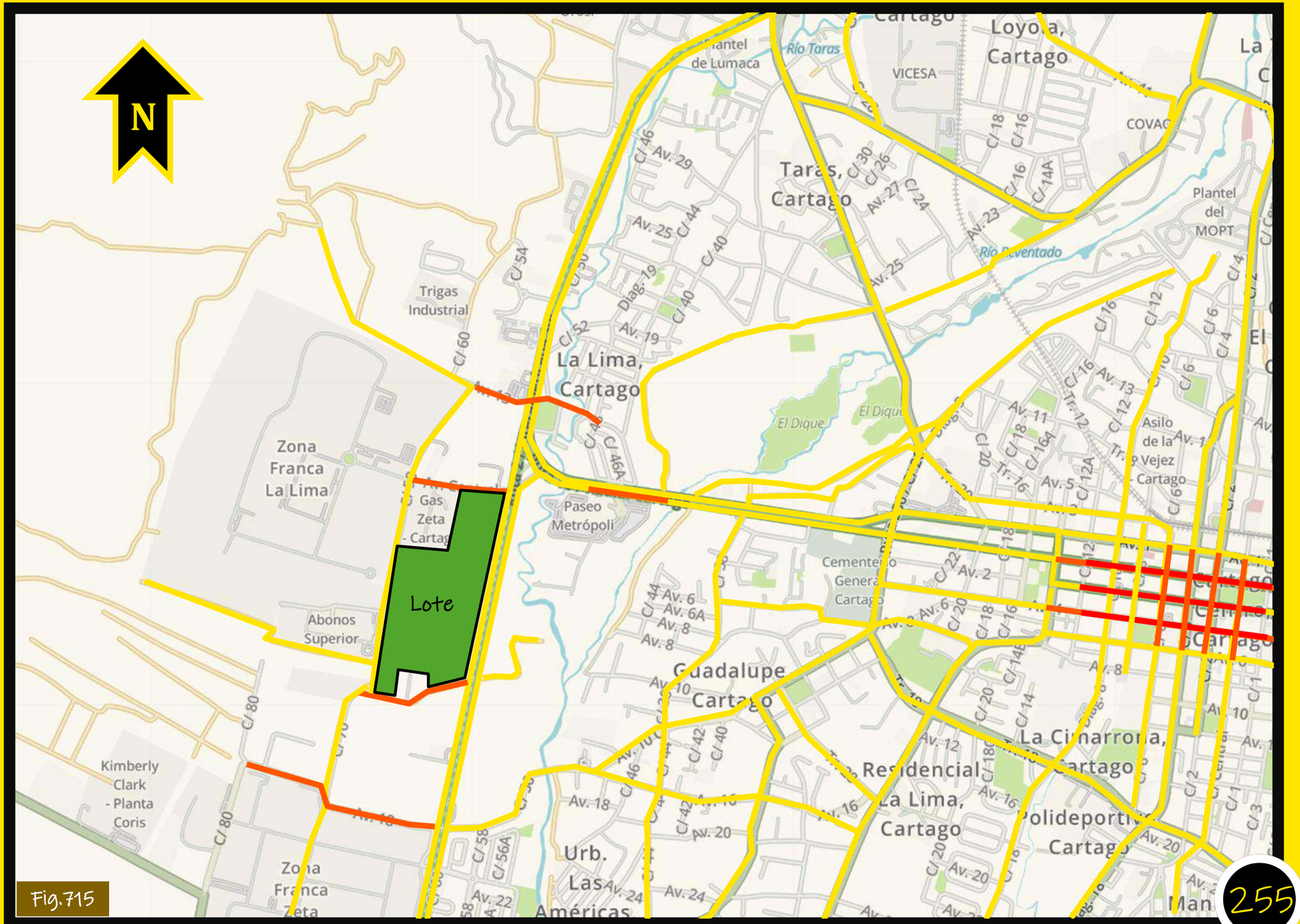



Fig.715

# Análisis Micro del Sitio

Provincia: Cartago
Cantón: Cartago
Distrito: Guadalupe



Fig.716


Fig.717

Vistas Aéreas del lote

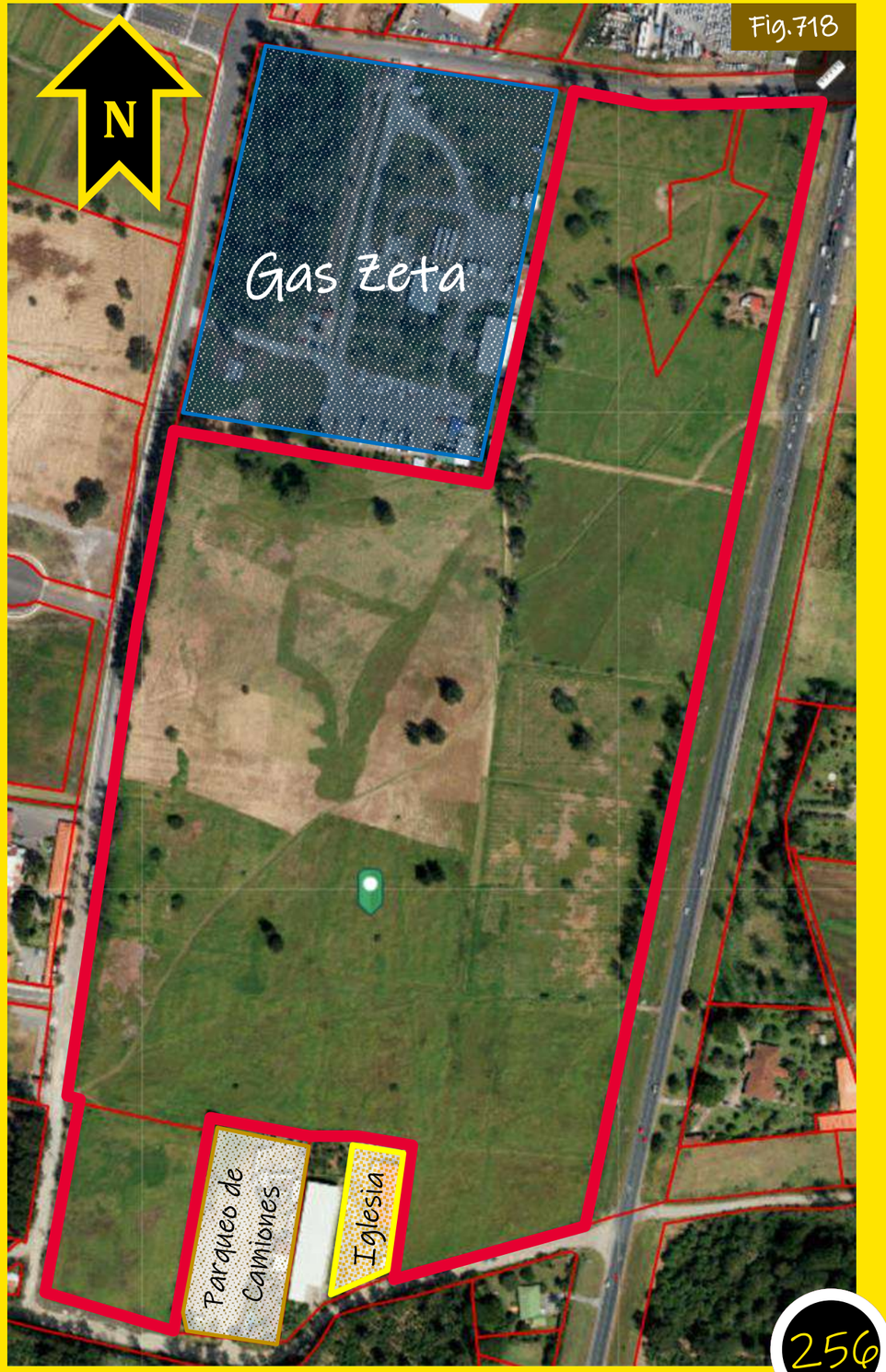


Fig.718

# Análisis Micro del Sitio

Provincia: Cartago
Cantón: Cartago
Distrito: Guadalupe

**Tabla de Simbología:** Uso del Suelo según la Municipalidad de Cartago para el lote propuesto.

| Color (Simbología) | Lote | Uso del Suelo | Mapa Catastral | Finca/Plano |
|---|---|---|---|---|
| | Lote Principal<br>Área:<br>Perímetro: | Zona de uso comercial y de servicios (ZCS)<br>Zona de uso industrial (ZI) | 0253068 | 0253068/<br>3186011142015 |
| | Lote Secundario<br>Área:<br>Perímetro: | Zona de uso comercial y de servicios (ZCS) | INF-POS | INF-POS/<br>3108189520006 |
| | Lote Terciario<br>Área:<br>Perímetro: | Zona de uso industrial (ZI) | 0014792 | 0014792/<br>3182985720015 |



Fig.719

# Análisis Micro del Sitio

Según el Plan Regulador que rige en la provincia de Cartago, enfocándose en espacios vinculantes al proyecto a diseñar.

**Tabla de Simbología:** Uso del Suelo según el Plan Regulador de Cartago para el lote propuesto.

| Color (Simbología) | Uso de Suelo (Especificaciones) | Sector | Uso General | Uso Detallado |
|---|---|---|---|---|
| | Zona de uso comercial y de servicios (ZCS)<br>Área Aproximada: 103mil m2<br>Perímetro 1760 metros<br><br>Altura Máxima 11m<br>Niveles 3 pisos<br>Cobertura Máxima del 70%<br>Frente Mínimo 10 m<br>Frontal 3m<br>Posterior 3m<br>Lateral 3m | S-7 (A) | Comercio<br>Comunidad<br>Cultura<br>Deporte<br>Educación<br>Recreación<br>Salud<br>Servicios<br>Transporte<br>Turismo | Cafeterías<br>Restaurantes<br>Área Comercial<br>Parques, Plazoletas (CO)<br>Salones Multiusos (CO)<br>Auditorio<br>Museo<br>Sala de exhibiciones<br>Estadios<br>Gimnasios<br>Polideportivos, plazas, canchas<br>Academia Pequeña<br>Área de Recreación comunal<br>Áreas Verdes<br>Parque Multiusos<br>Hospital Especializado<br>Oficinas<br>Oficinas Gubernamentales<br>Estacionamientos<br>Hotel |
| | Zona de uso industrial (ZI)<br>Área Aproximada 103mil m2<br>Altura Máxima 13,5<br>Niveles 3 pisos<br>Cobertura Máxima del 60%<br>Frente Mínimo 20 m<br>Frontal 6m<br>Posterior 5m<br>Lateral 3m | S-9 (B) | Almacén<br>Comercio<br>Comunidad<br>Servicios<br>Transporte | Bodegas<br>Cafeterías (CO)<br>Restaurantes (CO)<br>Área de Recreación comunal (CO)<br>Áreas Verdes (CO)<br>Oficinas (CO)<br>Talleres Artesanales<br>Estacionamientos |

Uso del Suelo del Sitio

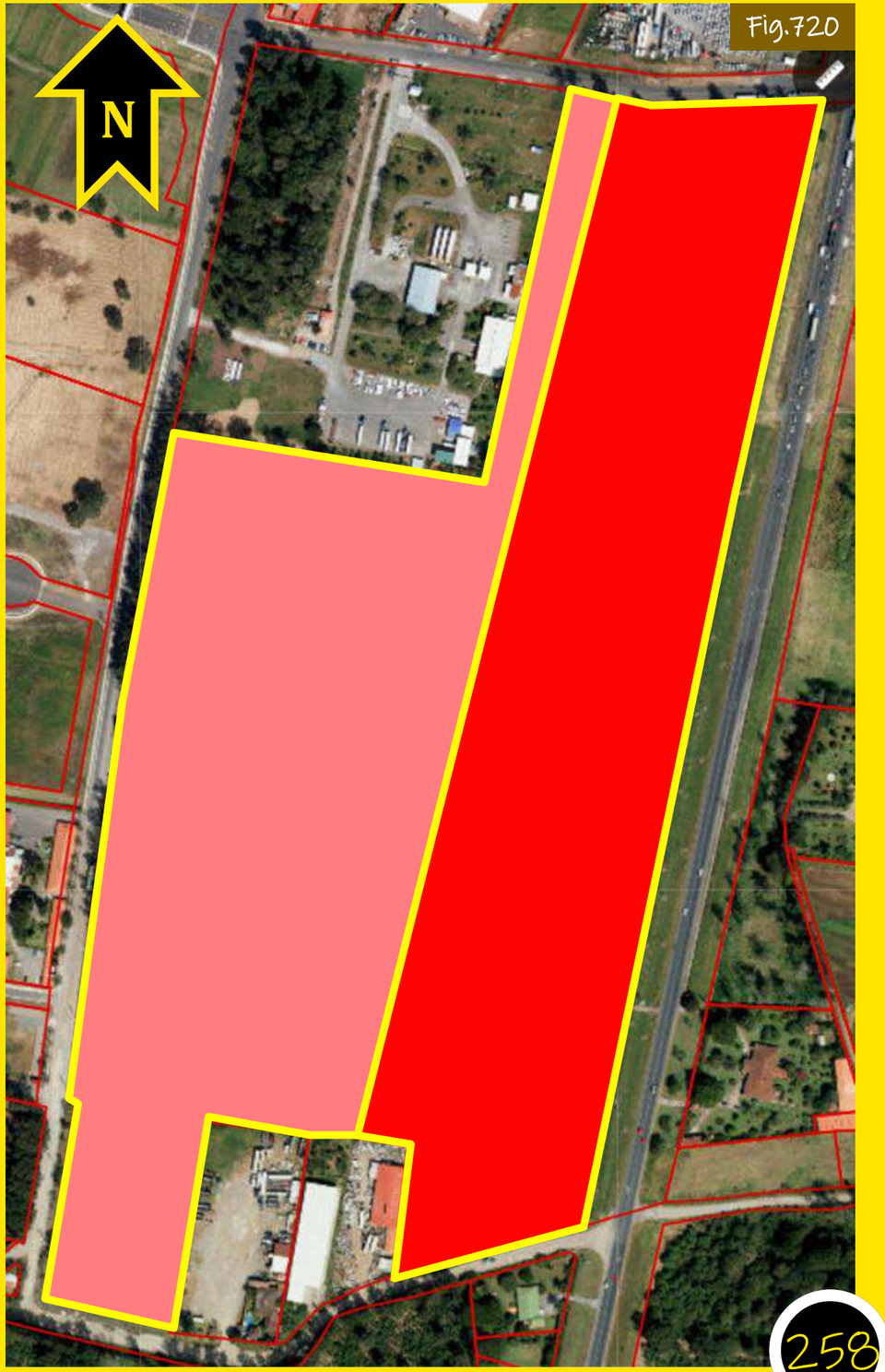



Fig.720

(CO): Usos Condicionales, Complementarios

# Análisis Micro del Sitio

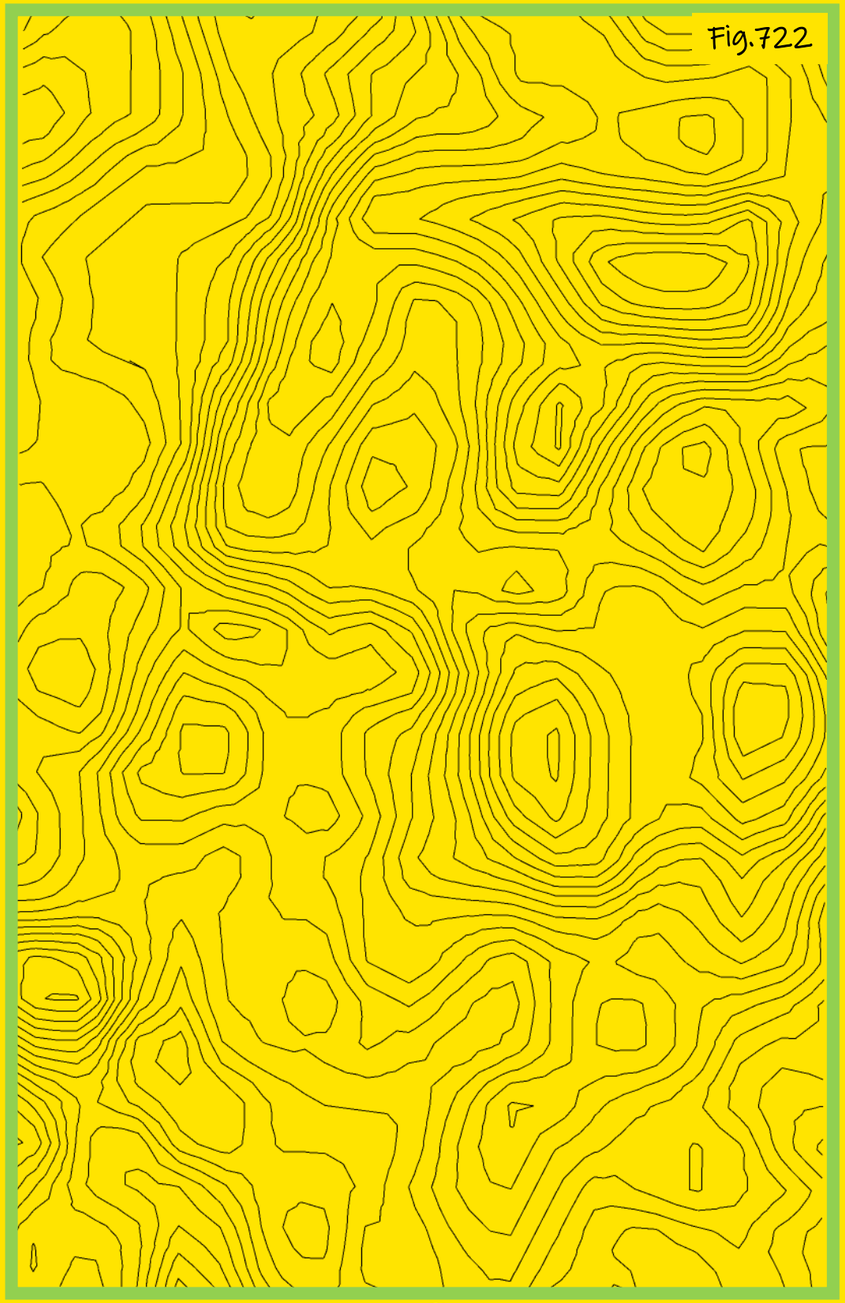
## Curvas de Nivel a cada metro de distancia del lote propuesto (Topografía Actual)

Fig.721






Fig.722



Curvas Sin Lote

Fig.723



# Análisis Micro del Sitio

3D del terreno seleccionado con curvas de Nivel Incorporadas y escaladas

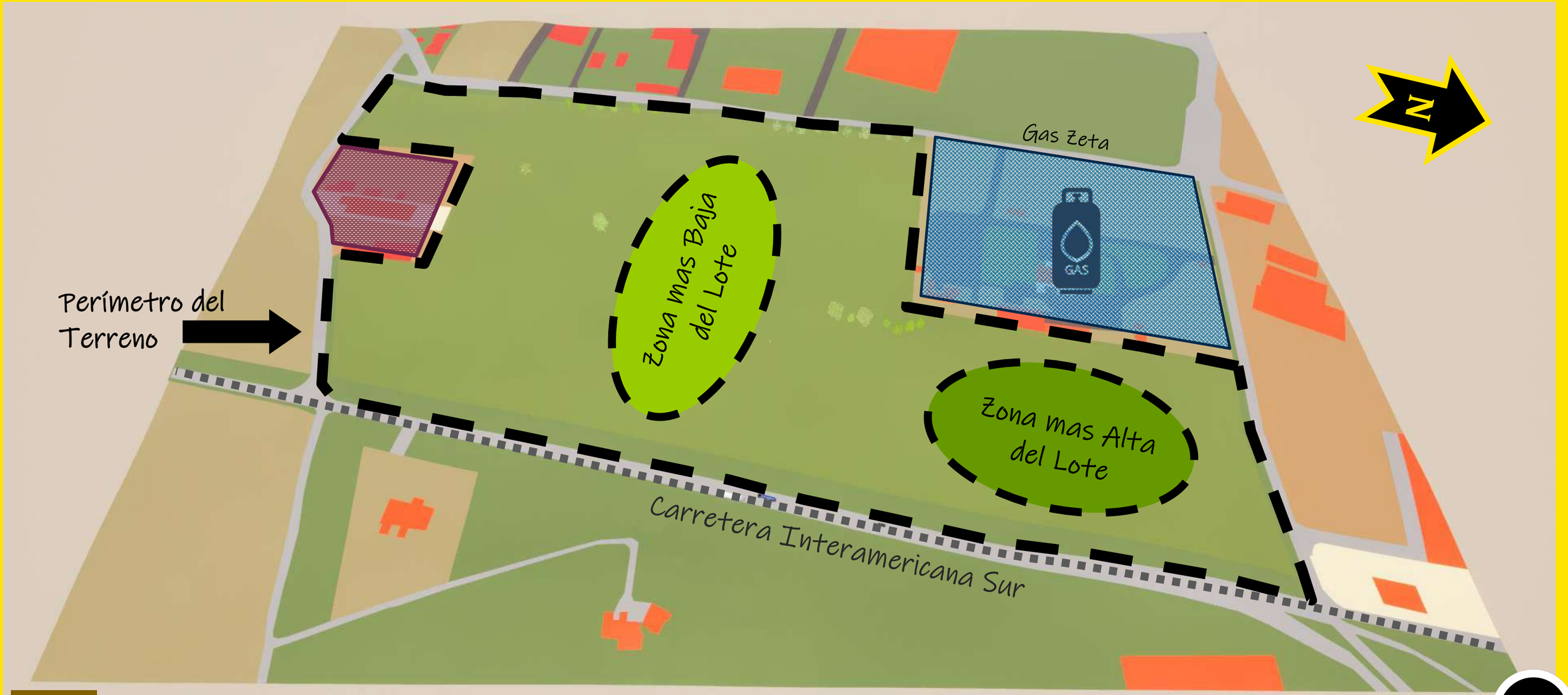



Fig.724

# Análisis Micro del Sitio

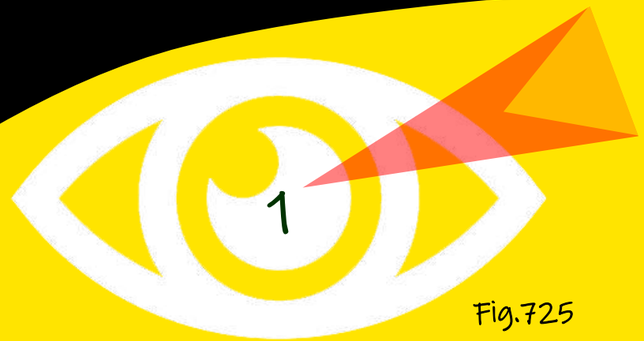



Fig.725




Fig.726




Fig.727




Fig.728




Fig.729




Fig.730




Fig.731

## Vistas del Sitio 1




Fig.732

# Análisis Micro del Sitio

2



Fig.733



Fig.734



Fig.735



Fig.736



Fig.737



Fig.738

Vistas del Sitio 2



Fig.739

# Análisis Micro del Sitio

3

13



Fig.740

14



Fig.741

15



Fig.742

16




Fig.743

17



Fig.744

18



Fig.745

## Vistas del Sitio 3




Fig.746

# Análisis Micro del Sitio

4


19

Fig.747


20

Fig.748


21

Fig.749


22

Fig.750


23

Fig.751


24

Fig.752

Vistas del Sitio 4




Fig.753

# Análisis Micro del Sitio

5

25



Fig.754

26



Fig.755

27



Fig.756

28



Fig.757

29



Fig.758

30



Fig.759

## Vistas del Sitio 5




Fig.760

# Análisis Micro del Sitio

6



Fig.761



Fig.762



Fig.763



Fig.764



Fig.765



Fig.766

Vistas del Sitio 6



Fig.767

# Análisis Micro del Sitio

7



Fig.768



Fig.769



Fig.770



Fig.771



Fig.772



Fig.773

## Vistas del Sitio 7



Fig.774

# Análisis Micro del Sitio

8



















Vistas del Sitio 7



# Fortalezas. Oportunidades, Debilidades, Amenazas del lote propuesto.

Utilizando el FODA como una síntesis conclusiva de los elementos macro y micro vistos hasta el momento hay pautas que pueden ayudar para las próximas etapas del diseño, y así lograr la idónea ubicación de los espacios , enlazado con los factores climáticos que proseguirán en el análisis de este documento.



Fig.782

F



Fig.783

F

## Fortalezas

Una virtud del lote seleccionado es su Ubicación contigua a la Ruta Interamericana, la cual es una ruta destacada en la vuelta ciclística nacional, así como su cercanía con el área comercial más importante del Cantón y la Provincia como lo es el Centro Comercial Paseo Metrópoli.
El tamaño del lote es ideal y casi de los pocos que se encuentran en el Cantón Central, con suficiente espacio para desarrollar diferentes propuestas arquitectónicas deportivas centradas en el Ciclismo.

# FODA

O



Fig.784

O

## Oportunidades

La creación de una propuesta deportiva cultural que genere atracción turística hacia la provincia de Cartago, además ayudar a desarrollar las cualidades físicas y competitivas de los ciclistas profesionales, así como ser un punto de recreación, inclusión y mejora de la salud de los habitantes del país.

D



Fig.785

D

## Debilidades

Aunque hay varios focos de actividad de carácter social y cultural, se encuentran aislados por carreteras, calles que dividen las zonas de uso, además hay perdida de área constructiva por los retiros que estipula el plan regulador de Cartago. También al ser una propuesta novedosa pueden encontrar situaciones que no sean analizado hasta el momento y dificulten el planteamiento de la propuesta.

# FODA

A



Fig.786

A

## Amenazas

El lote seleccionado se encuentra muy cerca de la zona industrial de Cartago por lo que en el transcurso del día y principalmente en las noches, hay muy poco flujo peatonal, haciendo inseguro el transitar hacia el proyecto, al contrario que al ser un lugar de alto trafico vehicular se pueden provocar embotellamientos al frente del complejo, dificultando el acceso, además de generar contaminación ambiental y sónica por el constante transitar de los vehículos.

# Análisis Bioclimático

## Del Área a Intervenir

## Cartago, Costa Rica



Fig.787

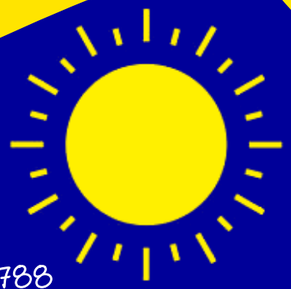


Fig.788



Fig.789




Fig.790

# ¿Porqué utilizar un Diseño Bioclimático en los proyectos?

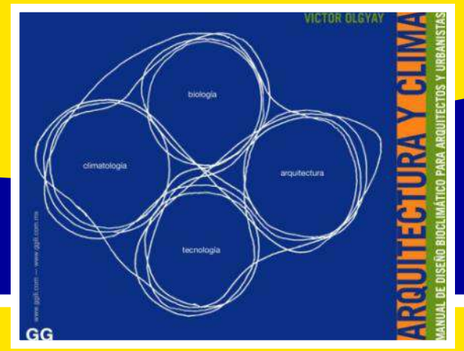



Fig.791

En el libro de Victor Olgyay, **Arquitectura y Clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas (1963)**, se propone un método general para el diseño de edificios que trabajen con las fuerzas de la naturaleza y no contra ellas, en otras palabras edificios ambientalmente equilibrados que reduzcan las tensiones innecesarias y aprovechen todos los recursos naturales que favorezcan el confort humano. De acuerdo con Olgyay, dicho método incluiría cuatro pasos:

"El Primer paso hacia la adecuación ambiental (de los edificios) consiste en un análisis de los elementos climáticos del lugar escogido. Debemos resaltar que cada elemento produce un impacto diferente y presenta una problemática distinta. Dado que el hombre constituye la medida de referencia fundamental en la arquitectura, y que su refugio se proyecta para satisfacer sus necesidades biológicas, el segundo paso será realizar una evaluación de incidentes del clima en términos fisiológicos. En tercer lugar, se analizara la solución tecnológica adecuada para cada problema de confort climático. En un estudio final, dichas soluciones deberán combinarse de acuerdo con su importancia en una unidad arquitectónica..."

La primera consideración y objetivo principal de la arquitectura bioclimática es lograr todos los tipos de confort para el usuario mediante arquitectura pasiva y su comprensión adecuada del asoleamiento, clima, del sitio y de todas las variables del medio natural.
En segundo lugar pero no menos importante es reducir el consumo de energía proveniente de combustibles fósiles a través de sistemas pasivos, en donde sea posible, o activos eficientes energéticamente hablando.
Buscando como fin último, la calidad de vida y bienestar de los usuarios de nuestros espacios en armonía con el medio ambientes.

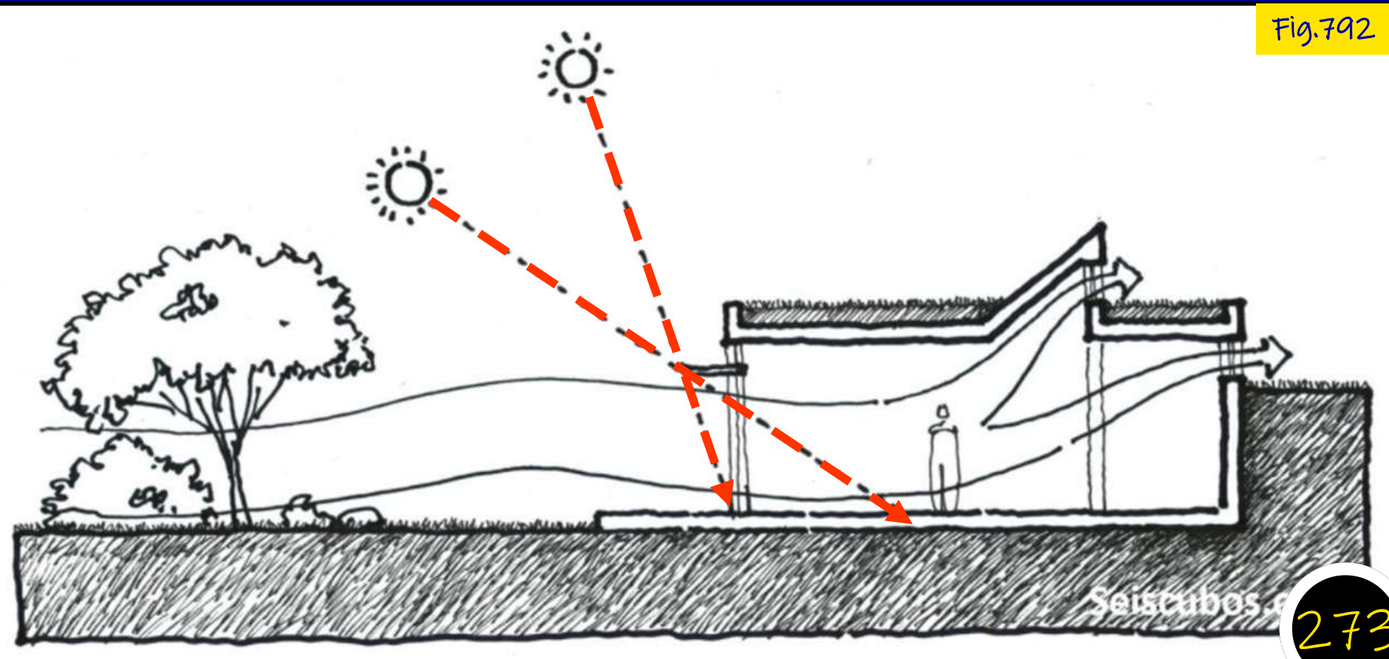


Fig.792

# Beneficios de Utilizar la Arquitectura Bioclimática.

| Ambientales | Económicos | Salud y Comunidad |
|---|---|---|
| Incremento a la protección de ecosistemas y la biodiversidad.<br><br>Mejoramiento de la calidad del aire y agua.<br><br>Reducción de la cantidad de desechos sólidos.<br><br>Mayor conservación de los recursos naturales. | Reducción en los costos operativos de los edificios.<br><br>Incremento del valor de los activos y las utilidades<br><br>Mayor productividad y satisfacción de los ocupantes.<br><br>Atractivo Turístico para la zona cercana al proyecto | Reducción de la contaminación sonora.<br><br>Mejoramiento del ambiente y calidad del aire interior.<br><br>Mayor confort y salud de los ocupantes.<br><br>Reducción en el uso de las redes locales.<br><br>Contribución para una mejor calidad de vida. |



Fig.793



Fig.6794

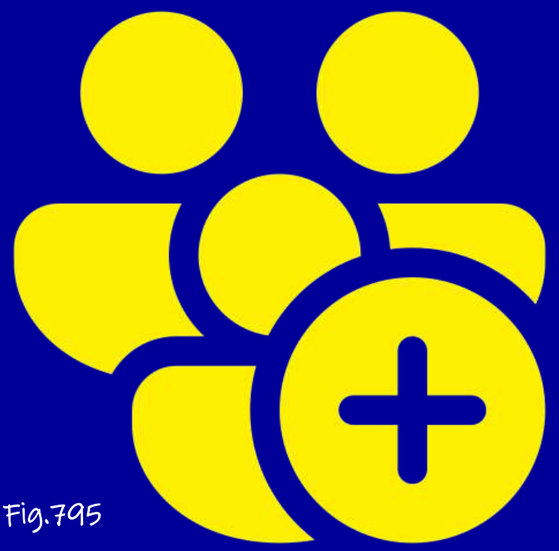


Fig.795

# Elementos Básicos Parte 1



Fig.796

## Luz Natural

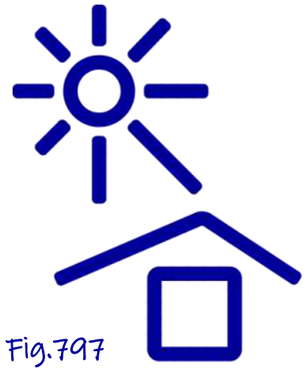


Fig.797

La importancia de la luz natural es pieza clave en nuestros diseños, el ser humano requiere de la iluminación natural para desarrollar sus procesos físicos naturales y su ciclo circadiano.
El diseño de edificios debe procurar obtener durante el día la mayor cantidad posible de luz natural, evitando el deslumbramiento y el sobrecalentamiento que una excesiva exposición al sol pueda ocasionar.
En este punto la orientación, el diseño de fachadas y techos son vitales para alcanzar los resultados deseados.

## Temperatura



Fig.798

La temperatura es una de las piezas más importantes en la búsqueda de la arquitectura bioclimática, el ser humano percibe la temperatura a través de la piel y generalmente se siente en confort entre 20 y 25°C, aunque puede ajustar su metabolismo dependiendo de diversas variables como edad, sexo, raza, metabolismo, etc.
Como parte del diseño bioclimático, es importante realizar un análisis detallado del sitio y de los diferentes locales de un edificio en función la temperatura ambiente, radiante, humedad relativa, viento, vestimenta y metabolismo para determinar la estrategia de diseño que permita alcanzar los niveles de confort deseados.

## Humedad Relativa



Fig.799

El ser humano se siente en confort hídrico entre 20 y 80% de humedad relativa.
Si no son adecuadamente manejados el agua y el vapor de agua pueden ocasionar serios problemas a un edificio. Un gran número de organismos pueden desarrollarse en zona húmedas, resultando en detrimento para el edificio y la salud de sus ocupantes.
Es por esto, que es esencial considerar el control de la humedad relativa y de la condensación en el diseño de los edificios.

# Elementos Básicos Parte 2



## Calidad de aire Interior

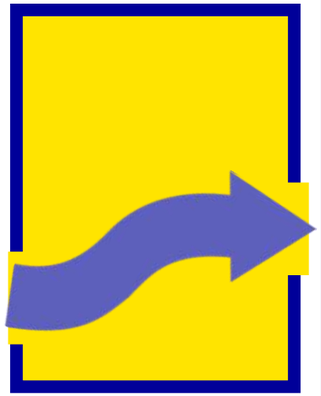


Fig.800

Una mala calidad del aire puede ocasionar enfermedades respiratorias y cardiovasculares, ocasionando una baja productividad e inclusive altos costos como consecuencia de enfermedades de los ocupantes de los edificios.
El CO2 al interior de un edificio, es una fuente de enfermedades, así como somnolencia para sus usuarios. También deberán vigilarse los niveles de VOCs que pueda ser emitido por los materiales de la construcción, procurando la mejor calidad de aire posible para los habitantes o usuarios de la edificación.
La ventilación natural es una consideración muy importante en Bioarquitectura a la hora de plantear las estrategias bioclimáticas pasivas, por lo que se realizan estudios exhaustivos buscando proveer al usuario con la mejor ventilación y los cambios de aire adecuados al interior del edificio.

## Agua y Residuos



Fig.801

El cuidado del agua es una consideración muy importante en nuestra ciudad, aquí implementamos tecnología de punta para su ahorro y mejor aprovechamiento, que empieza desde la selección adecuada de vegetación, hasta la selección de los muebles de baño más adecuados.
Es importante considerar fuentes alternas para el suministro de agua, como la captación de agua pluvial, filtración y uso al interior del edificio.
Tanto los residuos de una construcción como los del uso cotidiano de un edificio deben ser desechados adecuadamente, procurando que regresen al inicio del ciclo de vida de los materiales.

## Impacto Sonico

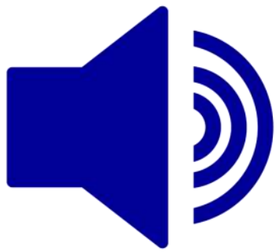


Fig.802

El manejo del ruido es una parte fundamental del diseño de edificios, ya que al controlarlo es posible proporcionar privacidad, conversaciones inteligibles y confort acústico para los usuarios. La búsqueda es proveer a los usuarios con niveles de ruido inferiores a los 55 db en la medida de lo posible. Esto mediante aislamientos acústicos adecuadamente seleccionados.
Por eso, durante la etapa de diseño es básico considerar las fuentes de ruido internas y externas que interactúan con el edificio.



Fig.803

# Doble aproximación Teórico– Practica: La interpretación climática y la interpretación según principios arquitectónicos.

**Desarrollando mas a fondo el método Olgyay propone una doble aproximación teórica práctica:**
La primera plantea, además de la comprensión de los factores climáticos involucrados (temperatura, humedad, radiación, viento), un método para medir los efectos de dichos factores en las personas, con el fin de establecer los requerimientos de climatización y el potencial de aprovechamiento de los recursos naturales del sitio. Por lo que Olgyay propone el uso de la grafica bioclimática, quizá una de sus aportaciones mas icónicas.

**Una vez definidos los requerimientos mediante la interpretación climática, la interpretación según principios arquitectónicos establece diversas líneas a proyectar.**

1– La elección del lugar a partir de consideraciones relacionadas con el microclima, la topografía y el soleamiento estacional entre otros aspectos.
2-La definición de la forma optima de los edificios a partir de la evaluación de las fuerzas térmicas externas. Se establecen como criterio básico que las formas mas eficientes serán aquellas que maximicen las ganancias de calor durante periodos fríos y las minimicen durante los periodos cálidos, de acuerdo con las características climáticas del sitio.
3– La determinación de la orientación optima de los espacios habitables en función de la relación entre las condiciones de soleamiento y las temperaturas estacionales del aire. Se asume, por ejemplo, que en los lugares con invierno y verano marcados la mejor orientación será aquella que permita el mayor soleamiento en primer periodo y el menor en el segundo.
4– La elección de los medios adecuados de control solar, es decir, de regulación de la radiación solar que ingresa al edificio a través de las superficies trasparentes. Se establece aquí la necesidad de evaluar correctamente la relación costo– beneficio de estrategias de control solar como las cortinas y persianas interiores, los vidrios especiales (absorbentes, reflectantes), los dispositivos exteriores y la vegetación.
5-La determinación de las estrategias de diseño que permitan el máximo aprovechamiento de la ventilación natural como recurso de climatización pasiva en los periodos cálidos, a partir de aspectos como la orientación y la disposición de las aberturas. Al mismo tiempo, en zonas frías o de vientos fuertes y constantes, es necesario establecer estrategias adecuadas de protección contra el viento.
6-La elección de los materiales y sistemas constructivos que conforman los cerramientos del edificio, en función de su papel regulador de los intercambios térmicos entre este y su entorno, Se plante la necesidad de evaluar la pertinencia del uso de materiales aislantes y/o de elevada masa térmica, de acuerdo con las presiones térmicas presentes en el sitio.

https://www.seiscubos.com/blog/vigencia-arquitectura-bioclimatica

Fig.804

# Promedios Mensuales de Datos Climáticos.

## Estación de Recope, Ochomogo.

## Latitud: 09 ° 53 ' N Longitud: 83 ° 56 ' O Altitud. 1546 m.s.n.m

| Elementos Estudiados | Periodo Analizado | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Setiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | Promedio | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lluvia en mm. | 1999-2020 | 21.1 | 8.6 | 9.5 | 32.3 | 204.7 | 117.9 | 113.4 | 130.9 | 234.0 | 277.9 | 119.6 | 45.3 | 114.6 | 1375.1 |
| Temperatura Máxima. | 1999-2020 | 20.9 | 21.8 | 22.7 | 23.7 | 23.6 | 23.2 | 22.6 | 23.1 | 23.4 | 22.6 | 21.4 | 21.1 | 22.5 | |
| Temperatura Mínima. | 1999-2020 | 12.5 | 12.2 | 12.6 | 13.7 | 14.7 | 14.7 | 14.5 | 14.4 | 14.3 | 14.4 | 13.7 | 13.1 | 13.7 | |
| Temperatura Media. | 1999-2020 | 16.7 | 17.0 | 17.7 | 18.7 | 19.1 | 19.0 | 18.5 | 18.8 | 18.9 | 18.5 | 17.5 | 17.1 | 18.1 | |
| Humedad Relativa | 1999-2020 | 84.6 | 81.9 | 82.0 | 83.1 | 87.6 | 88.7 | 88.3 | 88.3 | 88.4 | 89.6 | 89.7 | 86.4 | 86.6 | |
| Velocidad del Viento | 1999-2020 | 18.6 | 19.1 | 17.6 | 13.9 | 10.7 | 10.6 | 12.6 | 11.2 | 9.3 | 8.8 | 11.5 | 15.7 | 13.3 | |
| Radiación solar | 1999-2020 | 17.0 | 19.5 | 20.8 | 18.0 | 12.9 | 13.0 | 14.0 | 14.2 | 14.4 | 13.0 | 12.1 | 14.3 | 15.3 | |
| Dirección del Viento Predominante | | 4 (Sureste) | 4 (Sureste) | 4 (Sureste) | 4 (Sureste) | 4 (Sureste) | 4 (Sureste) | 4 (Sureste) | 4 (Sureste) | 4 (Sureste) | 4 (Sureste) | 4 (Sureste) | 4 (Sureste) | | |
| -Promedio días con Lluvia >= 0.1mm. | | 11 | 7 | 6 | 9 | 19 | 22 | 20 | 18 | 21 | 23 | 19 | 15 | 189 | Total |

Lluvia en milímetros: 1mm = 1 litro de agua por m². Radiación Solar global en Megajulios(MJ/m²) Temperatura en Grados Celsius (°C). Evaporación en mm. Viento en km/h. Humedad Relativa en Porcentaje (%). VIENTO DIR PREDOM : 1 Norte, 2 Noreste , 3 Este, 4 Sureste, 5 Sur, 6 Suroeste, 7 Oeste, 8 Noreste, 9 Variable. Brillo Solar en horas y décimas de horas. Presión hPa.

# Otra estación de Interesa
# Promedios Mensuales de Datos Climáticos.

Estación del Instituto Tecnológico de Cartago

Latitud: 09 ° 51 ' N Longitud: 83 ° 54 ' O  Alti-

| Elementos Estudiados | Periodo Analizado | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Setiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | Promedio | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lluvia en mm. | 1998-2019 | 61.6 | 35.1 | 18.8 | 36.1 | 178.8 | 183.8 | 135.4 | 140.5 | 211.7 | 229.7 | 136.7 | 77.8 | 120.5 | 1446.1 |
| Temperatura Máxima. | 1998-2019 | 21.9 | 22.7 | 23.5 | 24.5 | 25.0 | 24.7 | 23.8 | 24.4 | 25.1 | 24.5 | 22.9 | 22.1 | 23.8 | |
| Temperatura Mínima. | 1998-2019 | 13.6 | 13.5 | 14.0 | 14.9 | 16.1 | 16.1 | 15.7 | 15.7 | 15.7 | 15.9 | 15.3 | 14.4 | 15.1 | |
| Temperatura Media. | 1998-2019 | 17.7 | 18.1 | 18.8 | 19.7 | 20.5 | 20.4 | 19.7 | 20.1 | 20.4 | 20.2 | 19.1 | 18.3 | 19.4 | |
| Humedad Relativa | 1998-2019 | 89.7 | 86.8 | 86.8 | 86.7 | 88.9 | 90.1 | 90.8 | 89.8 | 88.8 | 89.0 | 91.1 | 90.3 | 89.1 | |
| Velocidad del Viento | 1998-2019 | 15.3 | 15.0 | 14.6 | 13.1 | 9.5 | 9.3 | 11.0 | 9.7 | 7.8 | 8.0 | 10.8 | 13.7 | 11.5 | |
| Radiación solar | 1998-2019 | 13.3 | 16.2 | 16.8 | 17.3 | 13.9 | 13.4 | 13.6 | 14.3 | 14.9 | 13.6 | 12.5 | 12.0 | 14.3 | |
| Dirección del Viento Predominante | | 3 (Este) | 3 (Este) | 3 (Este) | 3 (Este) | 3 (Este) | 3 (Este) | 3 (Este) | 3 (Este) | 3 (Este) | 3 (Este) | 3 (Este) | 3 (Este) | | |
| -Promedio días con Lluvia >= 0.1mm. | | 17 | 12 | 10 | 12 | 21 | 23 | 23 | 22 | 24 | 24 | 22 | 21 | 233 | Total |

Lluvia en milímetros: 1mm = 1 litro de agua por m². Radiación Solar global en Megajulios(MJ/m²) Temperatura en Grados Celsius (°C). Evaporación en mm. Viento en km/h.
Humedad Relativa en Porcentaje (%). VIENTO DIR PREDOM : 1 Norte, 2 Noreste , 3 Este, 4 Sureste, 5 Sur, 6 Suroeste, 7 Oeste, 8 Noreste, 9 Variable.
Brillo Solar en horas y décimas de horas. Presión hPa.

# Confort Térmico

En el caso del terreno seleccionado por su Ubicación Geográfica en el Cantón Central de Cartago, específicamente en el distrito de **Guadalupe** y colindante a la carretera interamericana que es de uso habitual en las vueltas ciclísticas nacionales, el lote al tener una topografía considerablemente plana para la zona de interés. Con un uso del suelo comercial, Se deben considerar parámetros climáticos de la estación de análisis del Instituto Meteorológico Nacional en la zona de Ochomogo que serán la base para generar una estructura de campo funcional para un diseño bioclimático




Tabla Resumen de la estación climatológica de Ochomogo.

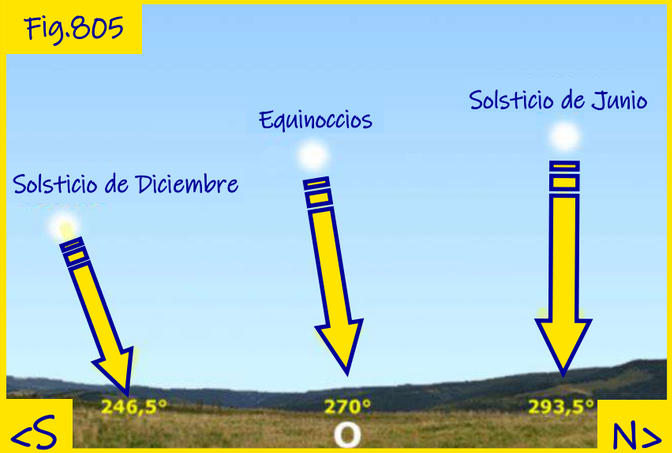
| Elementos Estudiados | Periodo Analizado | Promedio | Total |
|---|---|---|---|
| Lluvia en mm. | 1999-2020 | 114.6 | 1375.1 |
| Temperatura Máxima. | 1999-2020 | 22.5 | |
| Temperatura Mínima. | 1999-2020 | 13.7 | |
| Temperatura Media. | 1999-2020 | 18.1 | |
| Humedad Relativa | 1999-2020 | 86.6 | |
| Velocidad del Viento | 1999-2020 | 13.3 | |
| Radiación solar | 1999-2020 | 15.3 | |
| -Promedio días con Lluvia >= 0.1mm. | | 189 | Total de días |

Dirección del Viento Predominante
4 (Sureste)

## Recorrido del Sol Sobre Costa Rica

En los dos equinoccios, el Sol sale por el Este y se pone por el Oeste, pero no pasa por cenit.
En el solsticio de diciembre, el Sol sale unos 23,5° hacia el Sur del Este.
En el solsticio de junio, el Sol sale como unos 23,5° hacia el Norte del Este.

Fig.805




La elección del lugar a partir de consideraciones relacionadas con el microclima, la topografía y el soleamiento estacional entre otros aspectos.




Fig.806

# Confort Térmico

La definición de la forma optima de los edificios a partir de la evaluación de las fuerzas térmicas externas. Se establecen como criterio básico que las formas mas eficientes serán aquellas que maximicen las ganancias de calor durante periodos fríos y las minimicen durante los periodos cálidos, de acuerdo con las características climáticas del sitio.



Fig.807

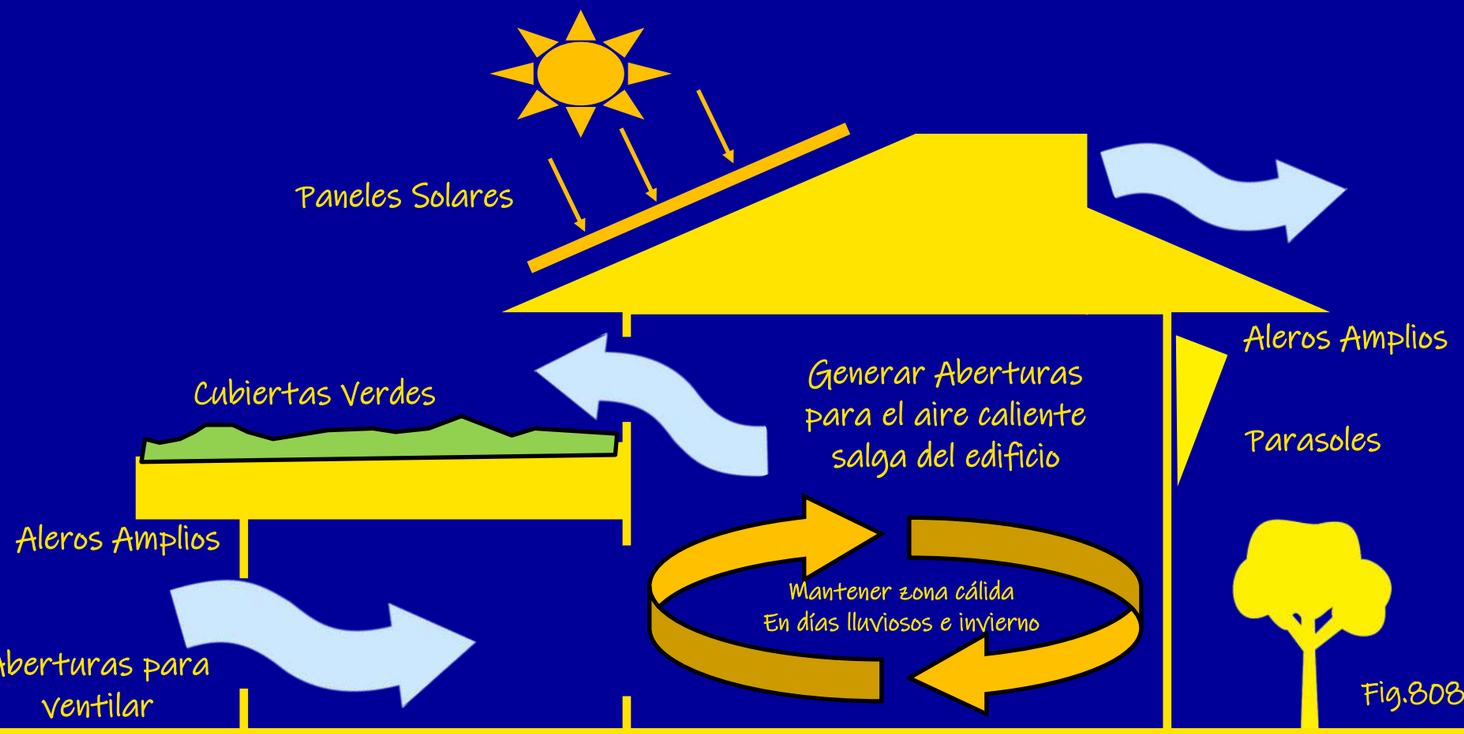



Fig.808

Vías de intercambio de energía en el microclima de un edificio (Watson y Labs 1993)

Barreras Verdes para reducir la temperatura o mantenerla en invierno

Eje Longitudinal
Eje Trasversal
Eje de Vientos
Eje de Soleamiento

Simbología de la Estructurade Campo (Principal)

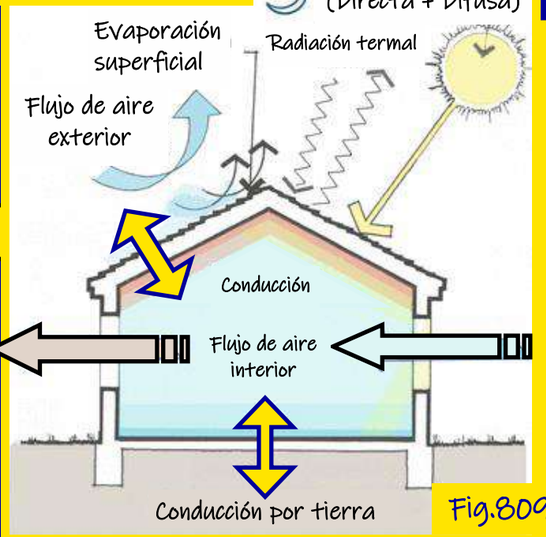
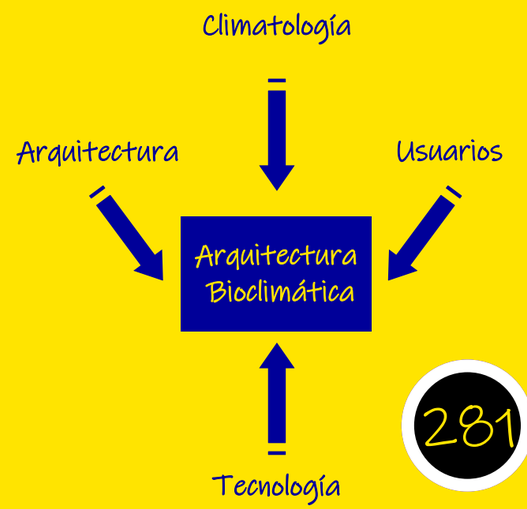



Fig.809



# Confort Térmico

La determinación de la orientación optima de los espacios habitables en función de la relación entre las condiciones de soleamiento y las temperaturas estacionales del aire. Se asume, por ejemplo, que en los lugares con invierno y verano marcados la mejor orientación será aquella que permita el mayor soleamiento en primer periodo y el menor en el segundo.

## Parámetros Del Confort

| | | |
|---|---|---|
| **Parámetros Ambientales** | Temperatura del Aire<br>Humedad Relativa<br>Velocidad del Aire<br>Temperatura Radiante<br>Radiación Solar<br>Niveles de Ruido | Todos Tienen Variabilidad Temporal Y Espacial. |
| **Parámetros Arquitectónicos** | Adaptación del espacio<br>Contacto Visual y Auditivo | |

**Los parámetros ambientales** son muy importantes y quizás son los que se han estudiado con mayor énfasis, ya que como pueden ser medidos se han determinado rangos y valores estándar dentro de los cuales se pueden mantener unas condiciones de bienestar para el individuo. Además resulta evidente la influencia directa que tienen sobre las sensaciones de las personas y sobre las características físicas y ambientales de un espacio, sin ser determinan el uso y la actividad que allí se generan.

**Los parámetros Arquitectónicos** están directamente relacionados con las características de las edificaciones y la adaptabilidad del espacio, el contacto visual y auditivo que le permiten a sus ocupantes

**Los factores de confort** son aquellas condiciones propias de los usuarios que determinan su respuesta al ambiente. Son independientes de las condiciones exteriores y mas bien se relacionan con las características biológicas, fisiológicas, sociológicas o psicológicas de los individuos.

Los factores personales han sido los factores de confort mas analizados; tal vez porque son mas fáciles de distinguir y cuantificar su repercusión en el confort humano. De hecho, se han establecido algunas formulas y formas de medición que han ayudado a parametrizar estos factores con el objetivo de evaluar las condiciones de un lugar en función de las características del usuario y de las actividades a llevar acabo.

Los Factores Socio-Culturales, por ser factores mas subjetivos son mas difíciles de medir y solamente permiten una evaluación cualitativa. En concreto, hasta hoy no se han elaborado parámetros que permitan un modo o de otro cuantificar la influencia de estos factores en los requerimientos de confort.

## Factores Del Confort

| | |
|---|---|
| **Factore Personales** | Metabolismo (Alimentación, Actividad física)<br>Base o Basal/ De trabajo o Muscular<br>Vestimenta Usada (Grado de Aislamiento)<br>Tiempo de permanencia (Aclimatación)<br>Salud y color de la piel<br>Historial Térmico, lumínico, visual y acústico<br>Situación Geográfica, época del año<br>Sexo, Edad, Peso (Constitución Personal) |
| **Factores Socio-Culturales** | Nivel de Educación<br>Expectativas para el momento y lugar considerados |

# Confort Térmico

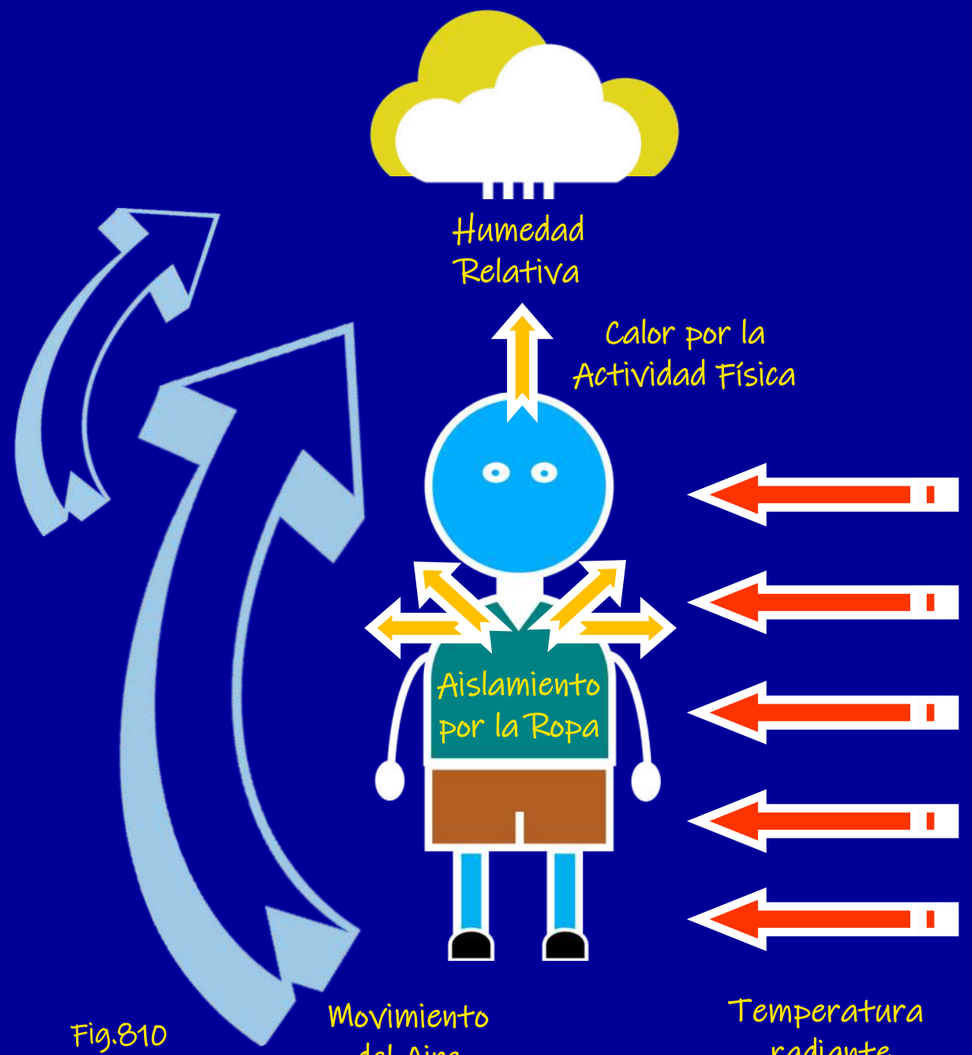



Fig.810

Principales factores y parámetros que afectan el confort térmico

## Confort Térmico

Es una de las variables mas importantes a tomar en cuenta como consideración para plantear una arquitectura bioclimática. Se refiere básicamente a las condiciones de bienestar en el individuo, pero desde el punto de vista de su relación de equilibrio con las condiciones de temperatura y humedad de un lugar determinado.

Según Fanger(Roset, 2011), son seis los factores y parámetros básicos que influyen directamente ben los porcentaje perdida de calor del cuerpo humano, afectando el bienestar térmico:

1. Temperatura del Aire (Ta).
2. Temperatura mediante radiante (Tmr).
3. Humedad Relativa (HR).
4. Velocidad del Aire (V).
5. Tasa de Metabolismo (M).
6. La Ropa (Clo).

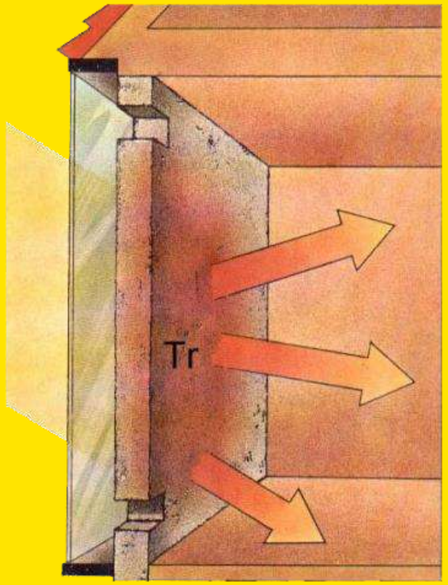



Fig.811

Ejemplo de Temperatura irradiada por un muro al interior de un espacio

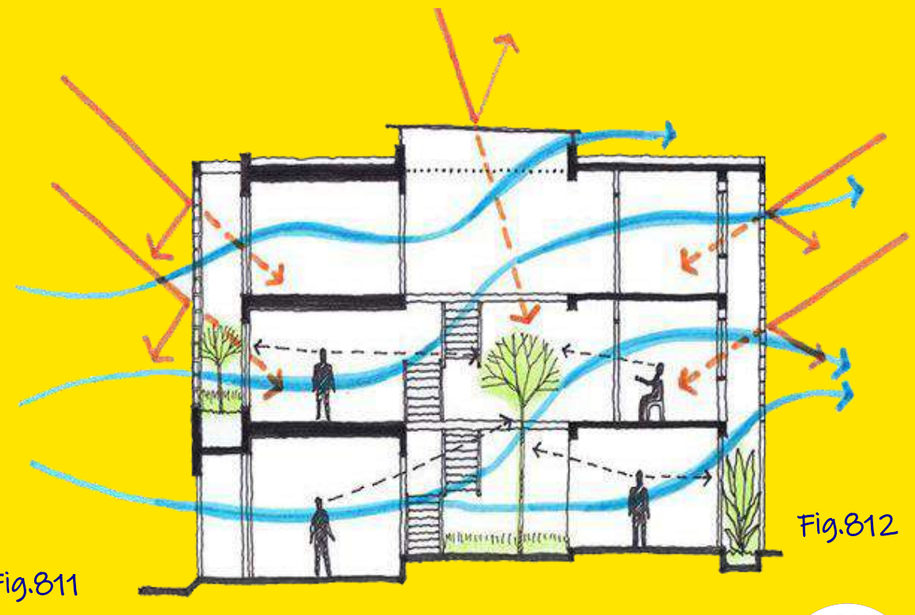


Fig.812

Diagrama Esquemático del Movimiento del Aire en un Edificio

# Confort Térmico

La elección de los medios adecuados de control solar, es decir, de regulación de la radiación solar que ingresa al edificio a través de las superficies trasparentes. Se establece aquí la necesidad de evaluar correctamente la relación costo- beneficio de estrategias de control solar como las cortinas y persianas interiores, los vidrios especiales (absorbentes, reflectantes), los dispositivos exteriores y  la vegetación.

Toldo



Fig.813

Persianas Plegables



Fig.814

Fig.817



Fig.815



Aleros

Fig.816



Vidrio Reflectante

Lamas

# Confort Térmico

En climas cálidos en un edificio bioclimático bien diseñado, estas protecciones nos evitaran la instalación de aparatos de aire acondicionado. En el caso de edificios en los que sí se decide instalar aire acondicionado, las protecciones solares permitirán el montaje de una máquina de menor potencia y lo que es mas importante, un ahorro en el consumo eléctrico durante toda la vida del edificio.

### Rayos perpendiculares

En Costa Rica el Sol cruza el cenit solo en dos fechas al año. Este fenómeno es exclusivo de las regiones que se ubican entre las latitudes 23,5° Norte y 23,5° Sur. La fecha depende de la latitud exacta del observador, sucede entre el 9 y el 18 de abril y, nuevamente, entre el 23 de agosto al 1 de setiembre.

## Duración del Dia en horas según la latitud

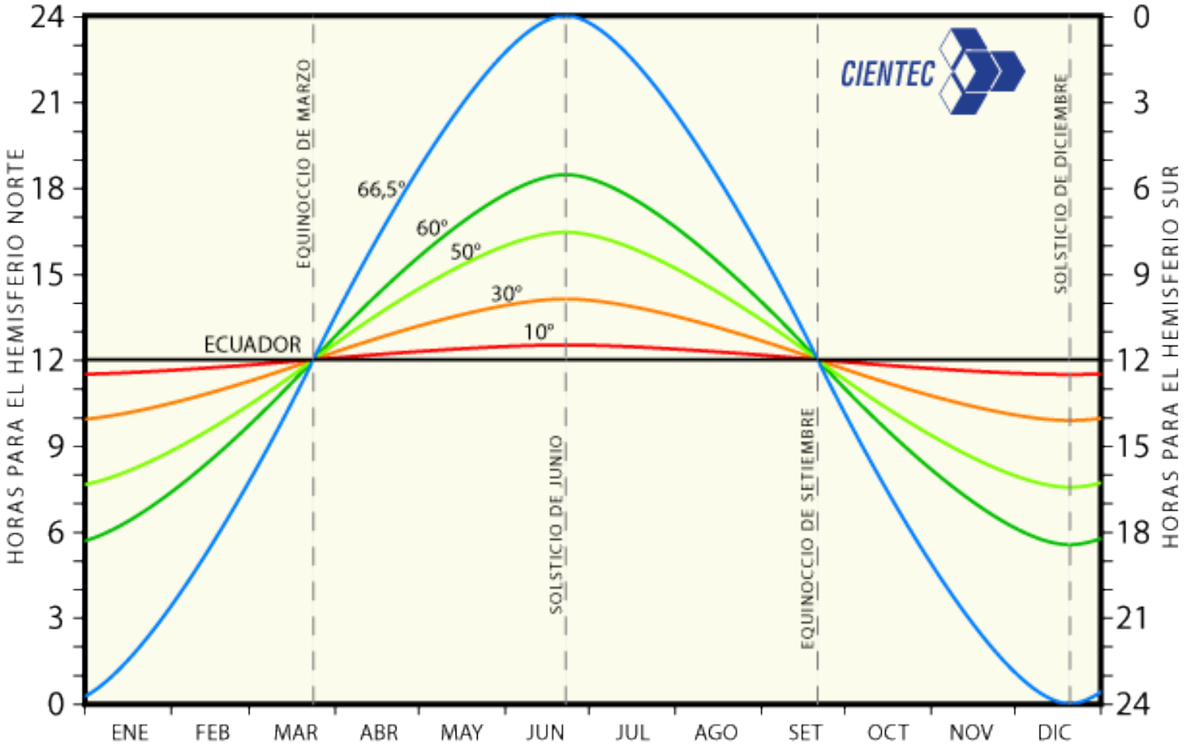
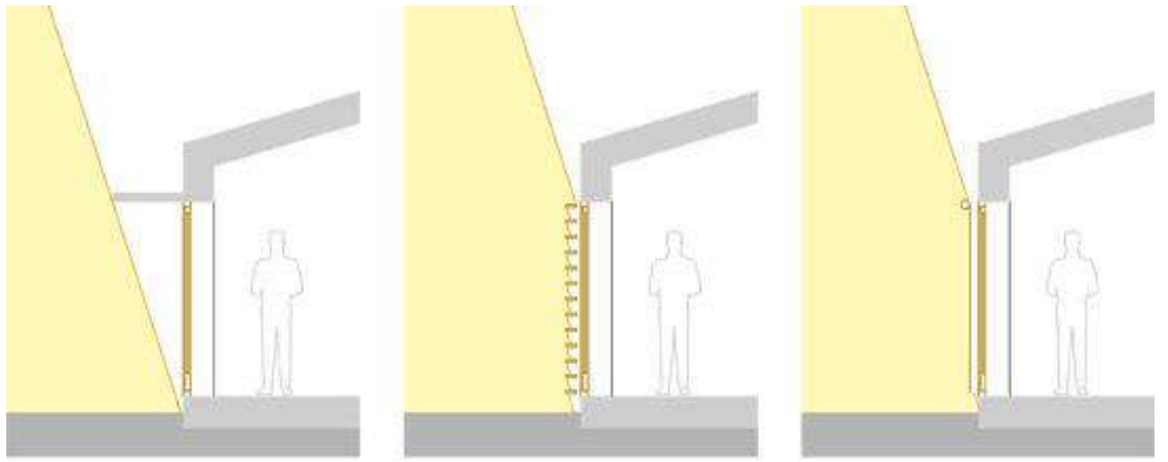



Fig.818

¿Que es lo hay que saber sobre las protecciones solares?

1. Para que sean **eficientes** hay que colocarlas en el **exterior** del edificio, de manera que intercepten la radiación **antes de cruzar el vidrio**. De esta manera se consigue reflejar y disipar la energía fuera del espacio habitable.
2. En general deben ser **móviles**. Necesitamos que puedan recogerse, plegarse o apartarse, para que no impidan la entrada del sol en **invierno**.
3. En verano deben impedir la entrada de los **rayos de sol directos**, pero no el paso de la **luz indirecta**. De esta manera podremos mantener unos buenos niveles de **iluminación natural** en el edificio.
4. La **altura y la posición del sol** cambia durante todo el día. Hay que estudiar la orientación del edificio y elegir la protección solar que se adapta mejor a las circunstancias de cada fachada. En el hemisferio norte, las fachadas **sur y oeste** son la mas afectadas por la incidencia del sol y deben ser las prioritarias.



Alero | Lamas | Toldo

Fig.819

# Confort Térmico

## Los árboles como protección contra el impacto solar.

La sombra que proyectan evita que se calienten las fachadas y los pavimentos exteriores, y lo que es más importante; actúan de protección solar, impidiendo que los rayos del sol entren en el edificio a través de las ventanas.  directamente

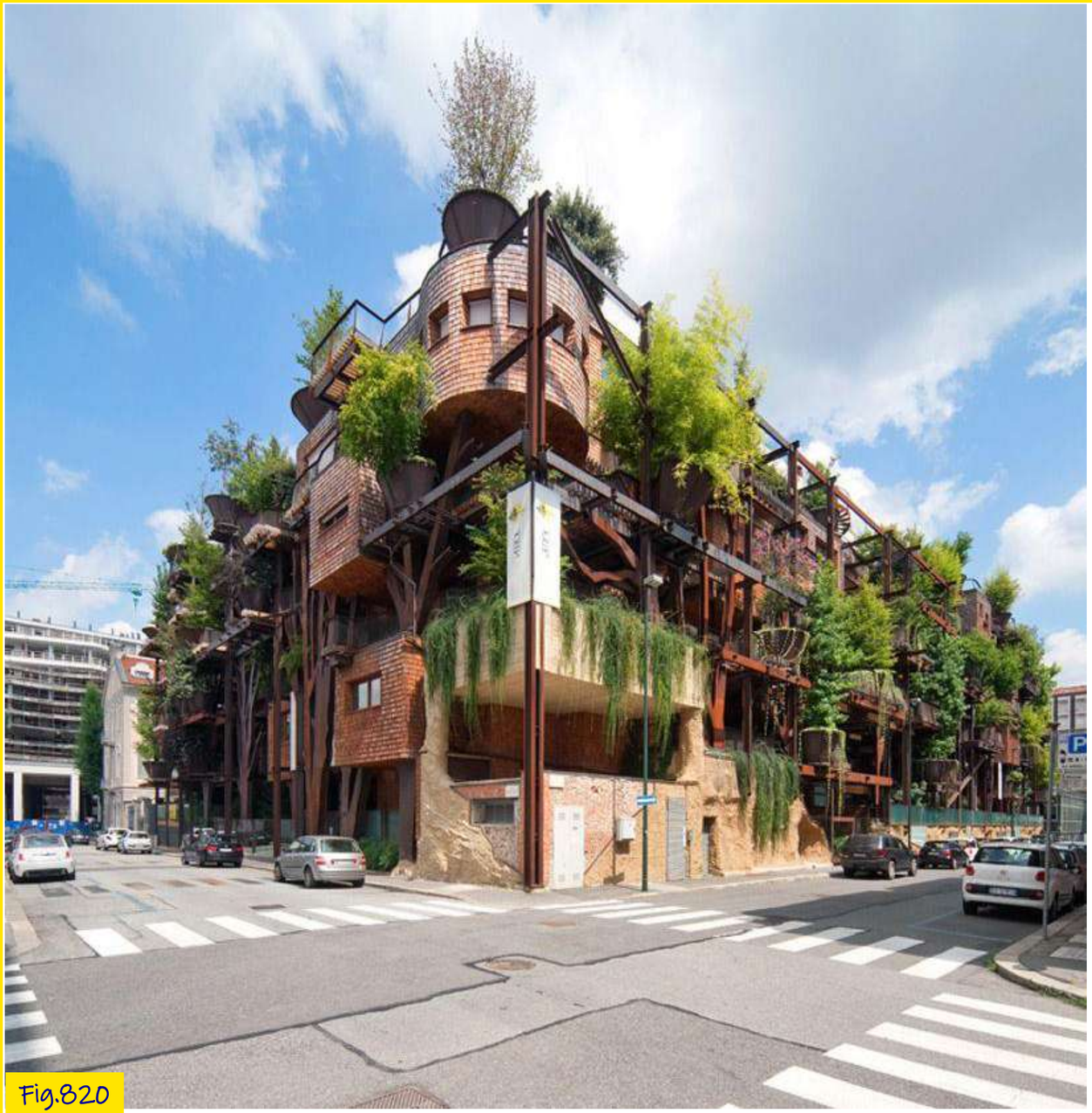


Fig.820

Siempre que sea posible conviene evitar las grandes superficies de pavimentos exteriores junto a los edificios. La piedra, el hormigón y el asfalto, en verano se convierten en acumuladores y emisores de calor.

Como se puede ver en el dibujo superior, la vegetación tapizante también contribuye a reducir la temperatura. En las zonas a pleno sol, las superficies horizontales con vegetación tienen una temperatura 20°C inferior a la de los pavimentos pétreos, que se calientan y actúan como un radiador.

A la sombra de los árboles la situación se iguala; tanto los pavimentos como la vegetación se mantienen a temperatura ambiente, muy por debajo de los que están expuestos al sol.

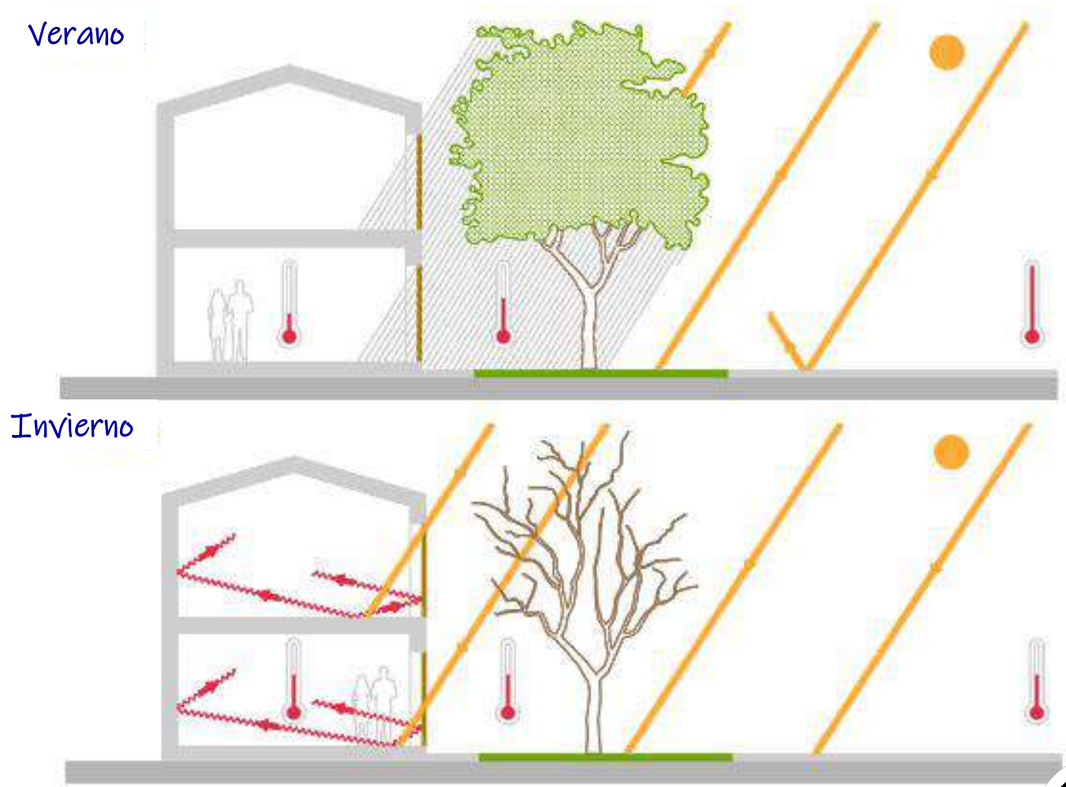



Fig.821

# Confort Térmico

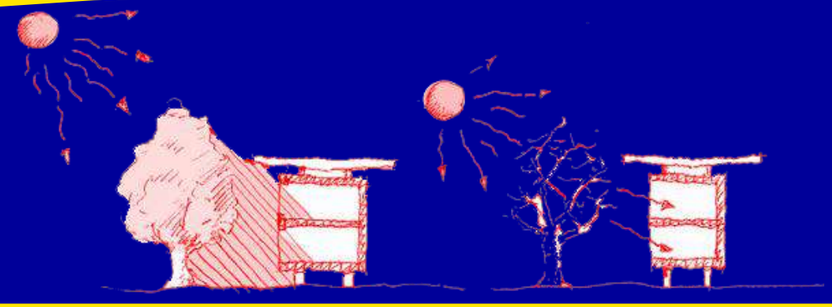


Fig.822

### Protección natural del sol

Si bien el calor del sol contribuye de manera importante a cubrir las necesidades térmicas en invierno, un aspecto esencial de la protección contra el sobrecalentamiento en verano es un sombreado dispuesto de manera sensata para proteger contra las altas temperaturas en el interior. Por lo tanto, la tarea del planificador es diseñar el sombreado de tal manera que los rayos del sol lleguen a través del acristalamiento al interior del edificio lo más lejos y durante el mayor tiempo posible en la mitad más fría del año, pero no puedan hacerlo en la mitad más cálida de la ciudad. el año.

Un árbol de hoja caduca proporciona sombra con sus hojas en verano. En otoño los pierde y deja pasar parte de la radiación solar. Este efecto se puede tener en cuenta si hay árboles disponibles o en la planificación a largo plazo. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que incluso los árboles de hoja caduca pueden proporcionar de un 15 a un 25 por ciento de sombra o más solo con sus ramas.

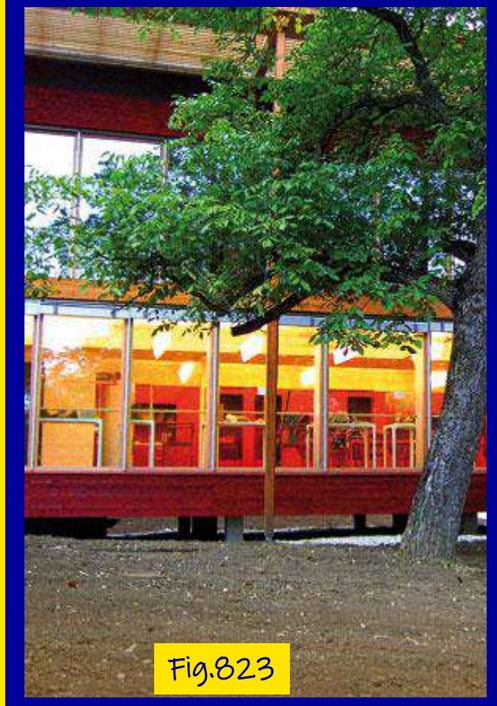


Fig.823

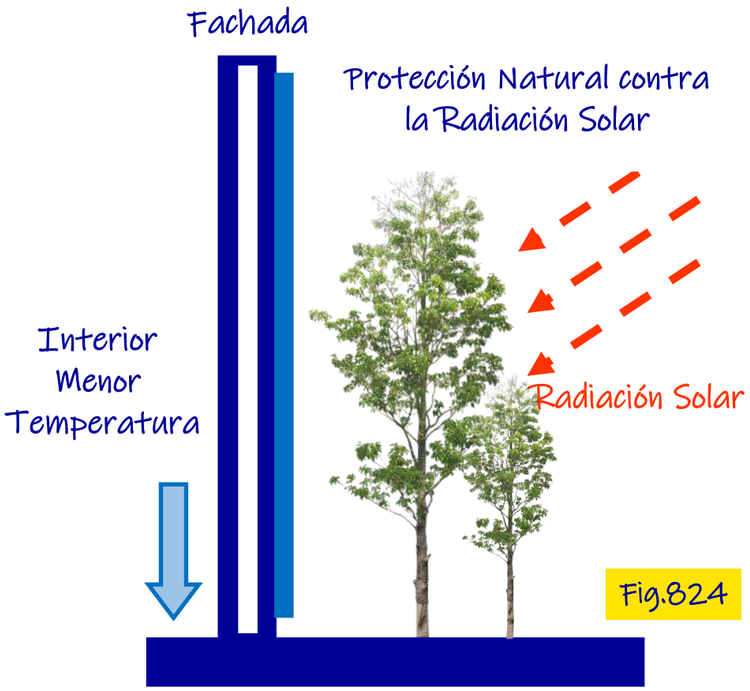



Fig.824

Los techos o azoteas verdes son estructuras formadas por una serie de materiales sintéticos y naturales, los cuales tienen como objetivo principal crear y regenerar áreas verdes en recintos urbanos, así como mitigar los efectos negativos causados en el medio ambiente por la contaminación; además funcionan como un micro hábitat benéfico para muchas especies animales y vegetales, por esa razón son considerados como una alternativa sustentable que ayuda a mejorar la calidad del entorno.

**Existen tres tipos de azoteas verdes las intensivas, semi-intensivas y la extensivas; éstas se diferencian entre sí por la profundidad del sustrato, por las especies de plantas que se utilizan para cultivar y por el mantenimiento que requieren.**

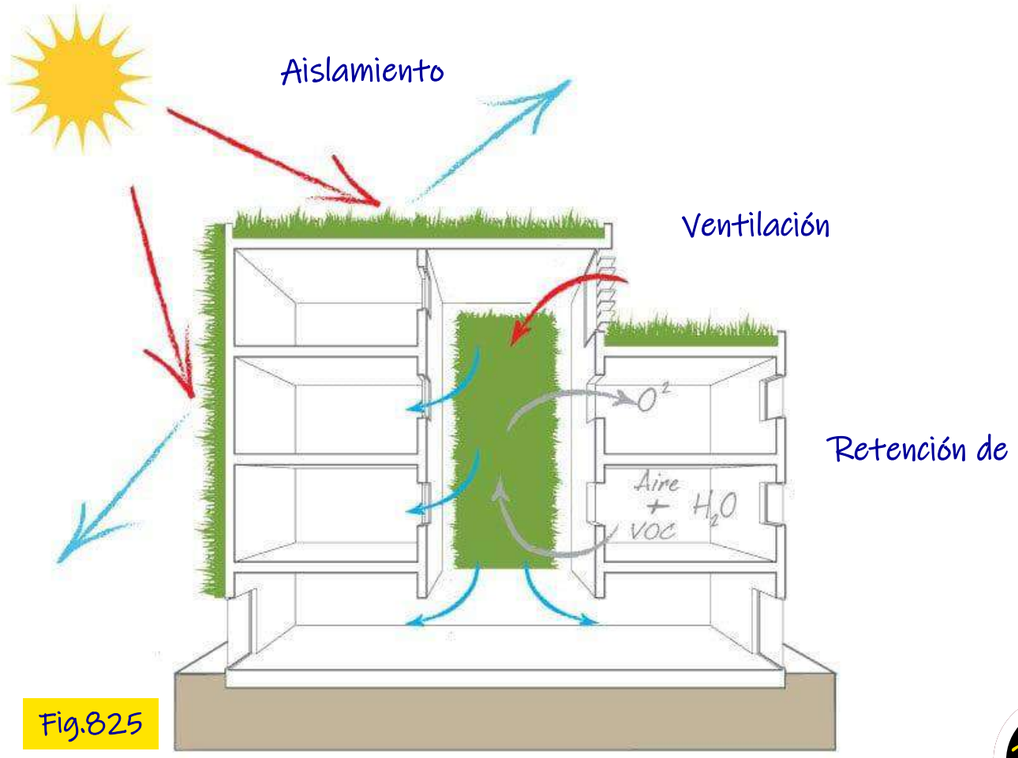
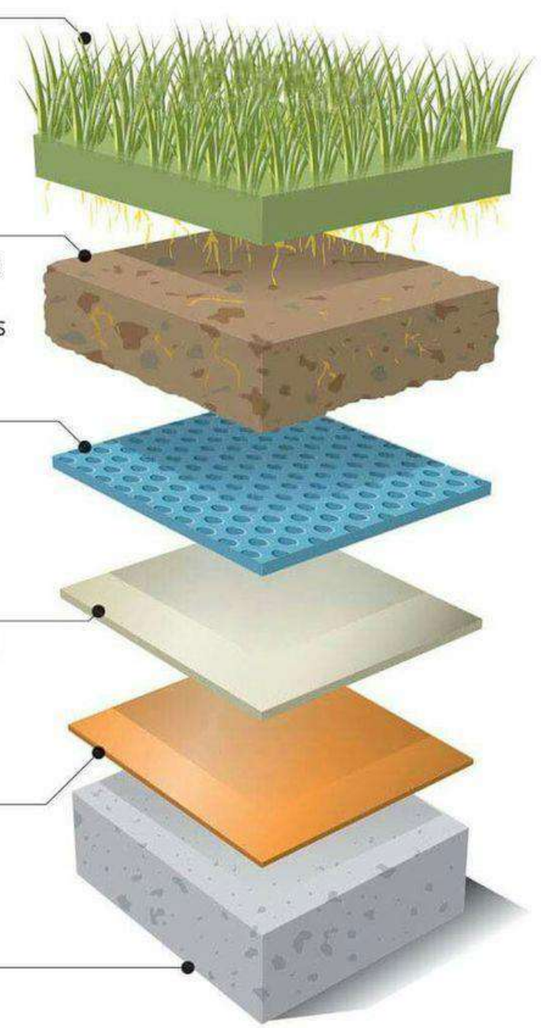



Fig.825

# Confort Térmico

El techo verde requiere una preparación previa al suelo para garantizar la duración del jardín y evitar que las raíces se mueran.




Infografía: Carlos Ramírez B.

Fig.826

Los techos verdes además de influir en el mejoramiento del clima de la ciudad, también optimizan el aislamiento térmico, el almacenamiento de calor del edificio, y su aislamiento acústico.

Los techos ajardinados conducen, en esencia, a una construcción ecológica y económica. Como se señala a continuación:

- disminuyen las superficies pavimentadas,
- producen oxígeno y absorben $CO_2$,
- filtran las partículas de polvo y suciedad del aire y absorben las partículas nocivas,
- evitan el recalentamiento de los techos y con ello disminuyen los remolinos de polvo,
- reducen las variaciones de temperatura del ciclo día - noche y
- disminuyen las variaciones de humedad en el aire.

Además:

- • tienen una larga vida útil, si es correcta su ejecución,
- • surten efecto como aislamiento térmico,
- • protegen de los intensos rayos solares del verano a las habitaciones ubicadas bajo el techo,
- • reducen el pasaje de sonido del exterior,
- • valen como incombustibles y
- • absorben la lluvia, por lo que alivian el sistema de alcantarillado.

Y por último, algo no menos relevante:

- las hierbas silvestres en el techo verde generan aromas agradables,
- dan alojamiento a insectos y escarabajos,
- son estéticos e influyen positivamente en el buen estado de ánimo y en la distensión de las personas.

Fig.827

# Ventilación

La determinación de las estrategias de diseño que permitan el máximo aprovechamiento de la ventilación natural como recurso de climatización pasiva en los periodos cálidos, a partir de aspectos como la orientación y la disposición de las aberturas. Al mismo tiempo, en zonas frías o de vientos fuertes y constantes, es necesario establecer estrategias adecuadas de protección contra el viento.

La **ventilación** es imprescindible en los edificios actuales, si bien en el pasado la renovación del aire se producía incluso en estancias cerradas -debido a las filtraciones generadas en paredes, puertas o ventanas, en la actualidad los edificios incorporan sistemas de **aislamiento térmico** que impiden que el aire exterior se introduzca de manera no deseada. De esa forma, se logra una mayor **eficiencia energética** y tenemos mejores condiciones de habitabilidad: sufrimos menos el calor o el frío en interiores. Pero necesitamos de sistemas que garanticen la renovación del aire, ya sean soluciones de **ventilación natural** o mecánica.

1. **Sistemas de ventilación mecánica**. Son aquellos en los que al menos la extracción de aire se realiza de manera mecánica, mediante ventiladores. La admisión de aire puede realizarse a través de rejillas que conectan con el exterior, o también puede hacerse de manera mecánica, lo que sería la **ventilación de doble flujo**, la solución más completa para garantizar el correcto flujo de aire en interiores y mejorar la **eficiencia energética** con recuperación de calor.

2. **Sistemas de ventilación natural**. En este caso, se trata de una solución de ventilación pasiva, ya que no se utilizan elementos mecánicos. El gasto es nulo, ya que la circulación y renovación del aire se realizan de manera natural.

**Las fortalezas y debilidades de la ventilación natural son básicamente las siguientes:**
A nivel energético, la ventilación natural es pasiva y no genera gasto alguno. En condiciones óptimas, podemos lograr confort en el edificios de manera totalmente ecológica. Si nos encontramos en zonas de viento es posible que podamos aprovechar esta circunstancia. Sin embargo, no tenemos control alguno sobre la ventilación natural. Y eso puede suponer un problema en la edificación , ya que si no se produce una renovación del aire cuando es preciso podemos sufrir problemas respiratorios u otros provocados por problemas como la humedad o el aire viciado.



Fig.828

Fig.829


Luminaria con Filtro para ventilación

## Ventilación Mecánica

Fig.831

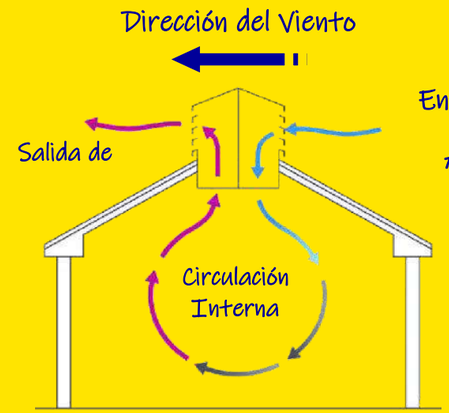
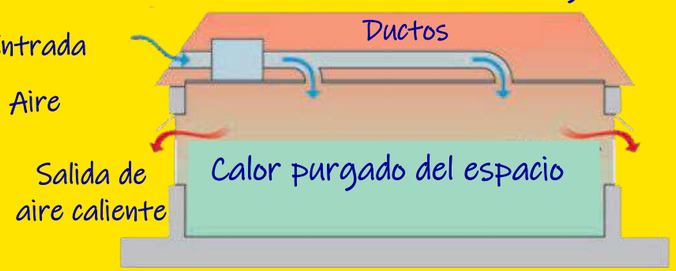


Fig.830



Opciones Utilizando el aire externo para refrescar las zonas internas

# Ventilación

## Ventilación Natural

La diferencia de presión entre dos zonas, el ascenso del aire caliente o simplemente el paso del viento. Estos tres fenómenos son los mayoritarios en la renovación del aire mediante la ventilación natural. Si bien se trata de un fenómeno pasivo que ha de producirse de manera natural y en el que no podemos interferir, sí que podemos facilitar su formación o la eficiencia que necesitamos.

**1.Ventilación cruzada natural.**
Si alguna vez has abierto una puerta que diera al exterior y cuya ubicación fuera frente a una ventana abierta, seguro que notaste una gran corriente de aire. Este fenómeno es el de la ventilación cruzada, cuyo funcionamiento es el de crear una gran corriente de aire entre dos puntos enfrentados que comunican con el exterior. La ventilación cruzada puede planificarse desde la arquitectura del edificio, y su uso es indicado en climas cálidos. Y es que no solo renueva el aire de dicha estancia, sino que este tipo de ventilación natural logra reducir constantemente la temperatura y ante todo la sensación térmica gracias al paso del aire. Sería como tener un ventilador de gran tamaño que pudiera enviar el aire a través de toda la estancia.

**2.Ventilación natural inducida.**
En este caso, se intenta aprovechar el fenómeno del aire caliente que tiende a ascender. Esto es porque el aire caliente es más ligero que el aire frío, tanto en exteriores como en interiores lo normal es que el aire frío baje y el aire caliente suba. Se puede forzar la ventilación natural inducida mediante aberturas cerca del suelo para que el aire frío se introduzca en las estancias empujando el volumen de aire caliente hacia arriba. En las zonas superiores se colocan salidas de aire en el techo. Dicho sistema de renovación del aire de manera natural funciona muy bien en grandes estancias y zonas con una gran altura, sobre todo en climas cálidos.

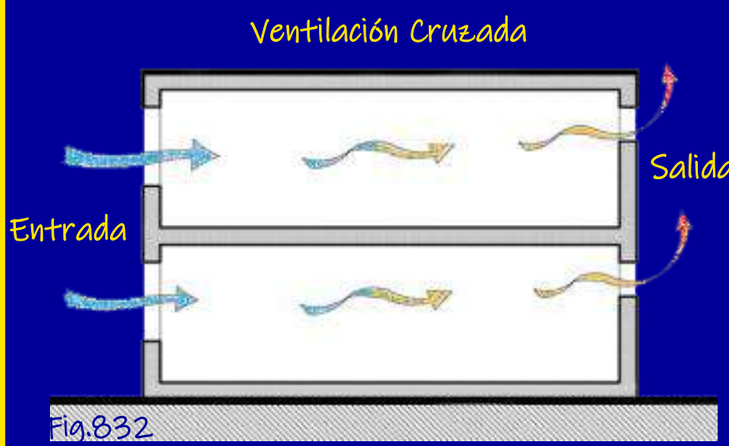


Fig.832

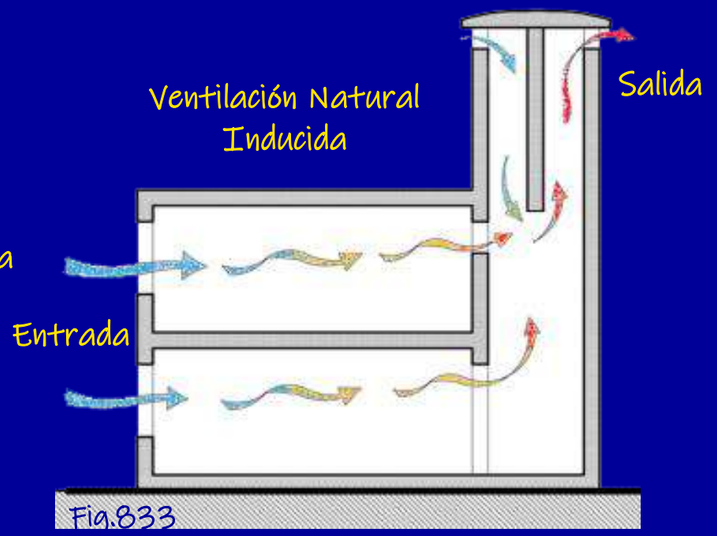


Fig.833

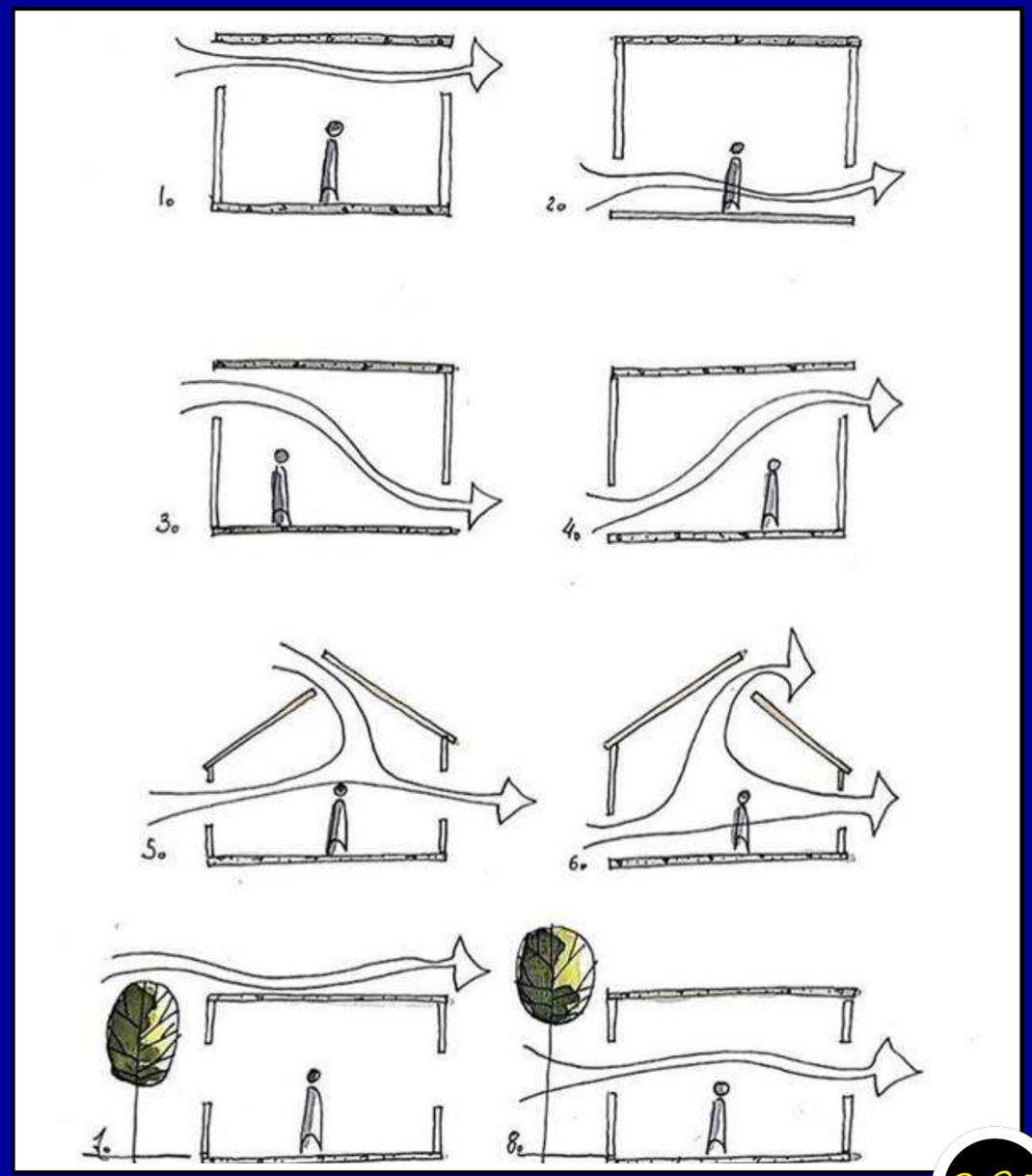


Fig.834

Otras Propuestas de Ventilación.

# Materiales

La elección de los materiales y sistemas constructivos que conforman Las fachadas, cubiertas y paredes del edificio, se fundamentan en la propuesta sostenible del proyecto ayudando a crear un nuevo pulmón urbano, tratando de reducir su huella contamínate, utilizando preferiblemente materiales naturales y nacionales.

La utilización de materiales naturales en las edificaciones es una forma más de aprovechar los recursos. Y, por supuesto, de reducir la huella ambiental.
**Tres materiales sostenibles para la construcción,** cuyo empleo en nuevas obras arquitectónicas, ayudan a encaminar mucho más el sector hacia políticas más sostenibles. Estos materiales cubren las características básicas que ha de tener un material considerado como sostenible: que procedan de la **naturaleza,** que sean **saludables** (no produzcan emisiones o contaminen) y que **duren** con el paso del tiempo.
Las características básicas que ha de tener un material considerado sostenible son tres:
**Que proceda de la naturaleza.**
**Que sea saludable para las personas.**
**Que dure con el paso del tiempo.**

Madera

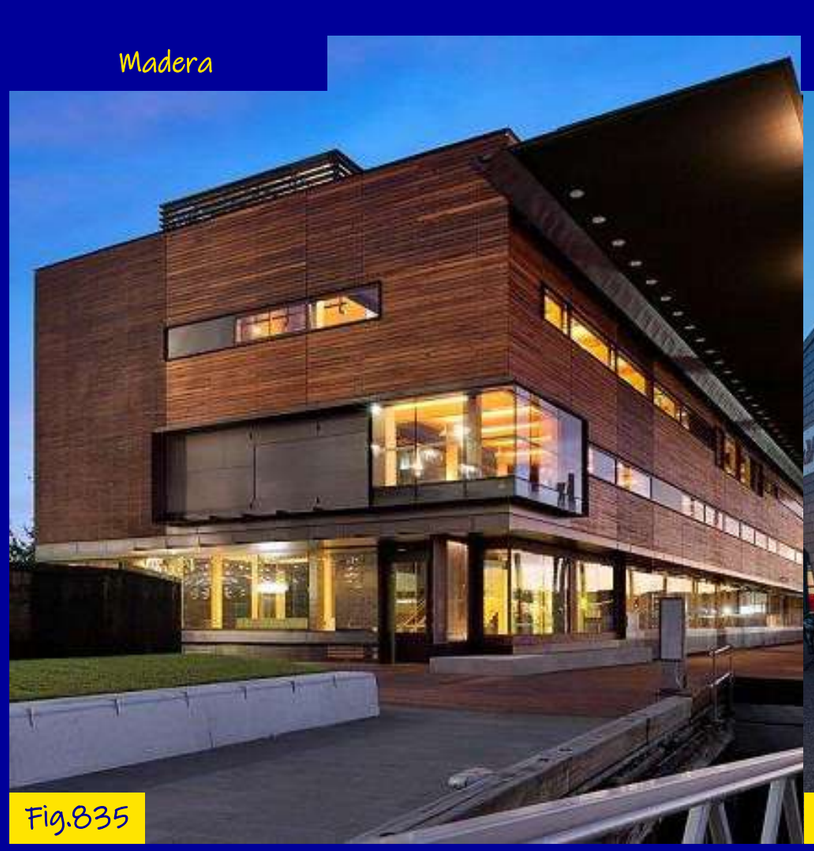


Fig.835

Pizarra

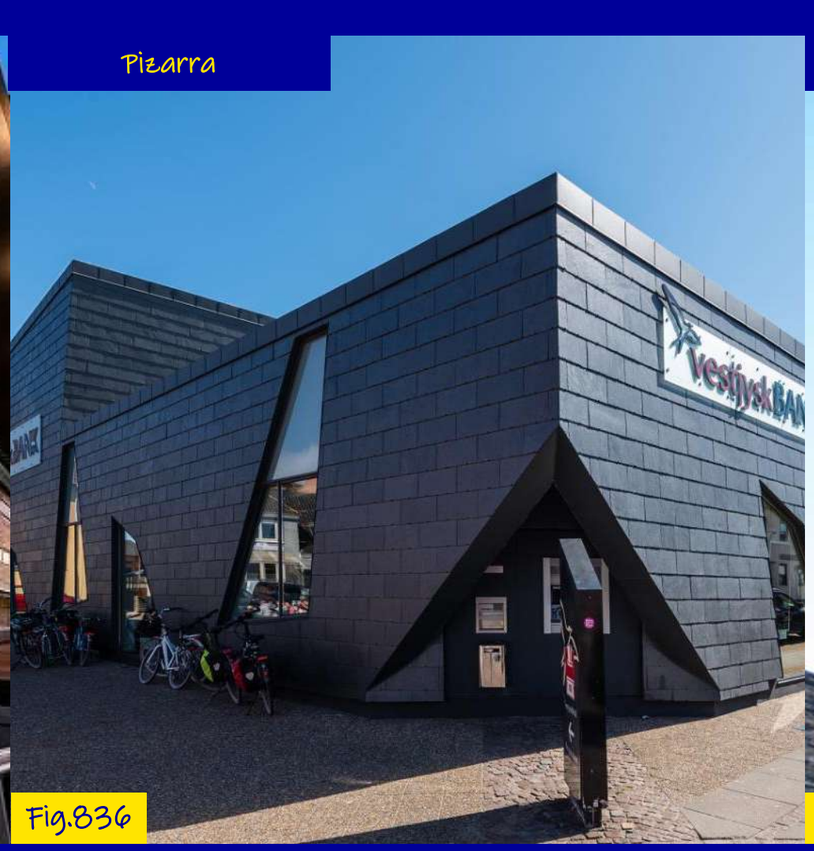


Fig.836

Piedra

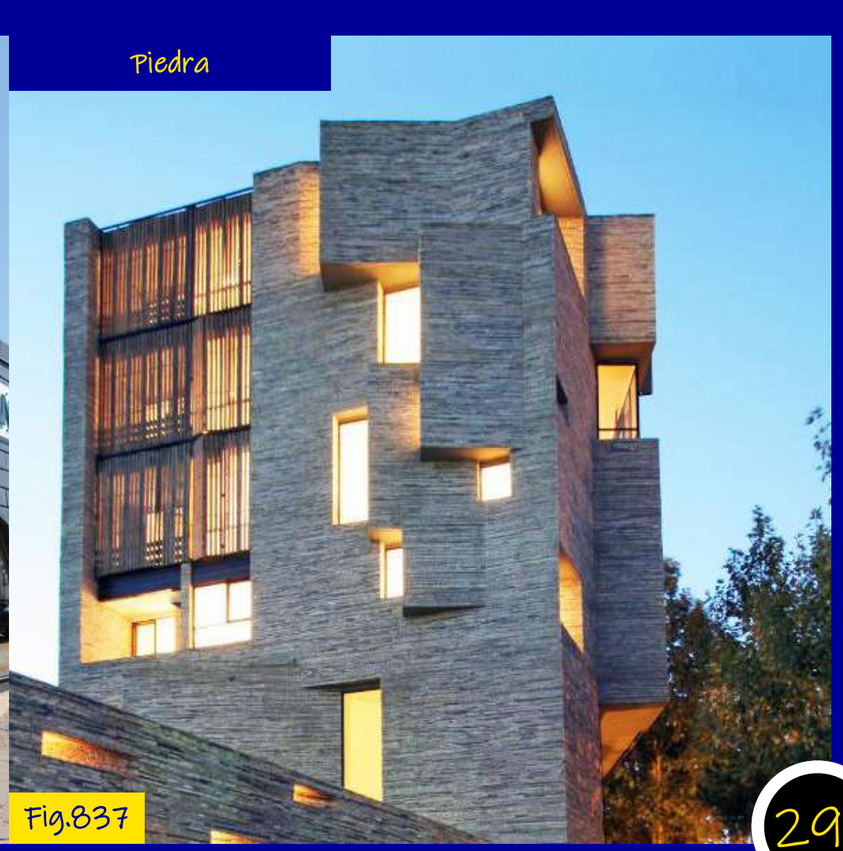


Fig.837

# Materiales

## Pizarra natural

Diversos análisis del ciclo de vida concluyen que su bajo impacto medio ambiental lo sitúan como una opción ecológica para los proyectos de arquitectura o construcción sostenible. Es más, estudios como el Inventory of Carbon and Engergy lo destacó como el material con menos efectos negativos sobre el ser humano.

## Claves de la utilización de la Pizarra natural

1. Es un **producto mineral,** inerte y ecológico.
2. Su **proceso productivo es muy sencillo.** Se somete únicamente a los procesos de extracción y labrado, sin requerir tratamiento adicional alguno.
3. No requiere utilización de materiales artificiales, altos hornos o productos químicos, reduciendo emisiones de $CO_2$.
4. El **consumo de agua, de energía y su contaminación** atmosférica es **bastante más reducida** que sus productos sustitutivos, como el fibrocemento o el zinc.
5. Su **durabilidad.**

La pizarra también ofrece buenos aspectos técnicos además de los ya explicados, como su baja conductividad térmica. Por no hablar de la belleza del material, que si bien no entra a coalición, muchas veces se integra perfectamente con paisajes naturales.
Cabe destacar que existe el empleo de pizarras artificiales, cuyo uso debemos descartar por razones ecológicas más que evidentes.
¿Dónde aprovechar mejor todos los beneficios de la pizarra?
Es un material válido para diferentes aplicaciones, **destaca su uso en fachadas y cubiertas.**

Fig.838



Se puede utilizar en senderos y fachadas curvas

Fig.839



Uso en Fachadas



Fig.840

# Materiales

## Piedra natural

Sin duda, el revestimiento natural más eficiente para cualquier proyecto arquitectónico. La ecología de un material tan natural como la piedra, que viene empleando el ser humano desde hace siglos, no se puede poner en entredicho. Sus propias características, desde su extracción hasta la colocación, hacen de este material una elección idónea para una obra que se quiera considerar sostenible.

Como la pizarra, es un producto mineral, y por tanto, natural y ecológico.
Por su ciclo de vida, que emplea un mínimo consumo de agua y energía, provoca un mínimo impacto sobre la salud humana y sobre el ecosistema.
Su durabilidad, que posibilita la reutilización de piedras ya empleadas en construcción.
Gracias a su inercia térmica, es un perfecto aislante, con un consiguiente ahorro de energía. Y por su rugosidad, es un excelente aislante acústico.
Su resistencia a factores atmosféricos, su nula toxicidad y una vida útil con bajo coste energético se pueden unir a su escasa necesidad de mantenimiento para concluir que este material es perfecto para aquellos arquitectos que quieran dotar su proyecto sostenible de un valor añadido.
La piedra se puede adaptar a todo tipo de proyectos, destacando por sus cualidades en los revestimientos. Aporta un alto valor añadido a todas las viviendas. Además, este material tiene un punto de exclusividad: ninguna piedra es igual a otra. Cada piedra es única y atemporal, dotando los proyectos de un aspecto noble e inimitable que gana valor con el paso de los años.



Fig.841



Fig.842

Uso en Fachadas



Fig.843

# Materiales

## Madera natural

Este material sigue siendo uno de los favoritos para la construcción porque no solo es versátil sino respetuoso con el medio ambiente. Es el único material que, cuando se utiliza responsablemente, es renovable; se cultiva naturalmente, elimina el CO2 de la atmósfera, es reutilizable y biodegradable.

Múltiples organizaciones medioambientales afirman que es importante aprovechar sosteniblemente estos recursos para garantizar su supervivencia. Pero ¿cuál es su uso correcto? Países alrededor del mundo están creando leyes y regulaciones para que la industria maderera replante las zonas de árboles talados para que vuelvan a cumplir su ciclo de vida, también se están asegurando que su comercialización se lleve a cabo bajo los criterios éticos del comercio justo. La madera proveniente de estas actividades se le llama "madera responsable" y nos ayuda a reducir l:;a tala ilegal, la sobreexplotación, la deforestación y los incendios.

## Hay un tipo para cada necesidad:

Existen maderas duras y blandas. Las duras provienen de árboles adultos y son las que se utilizan para la construcción y elaboración de muebles. Son muy resistentes y se adaptan a altos niveles de humedad y temperatura. La caoba, el nogal, el cerezo, el olmo, el fresno, el olivo, y el roble están clasificadas como maderas duras.
Las blandas son moldeables, ligeras y se pueden trabajar con facilidad. El abeto, el cedro, el cipés y el pino son algunos ejemplos de este tipo de madera.

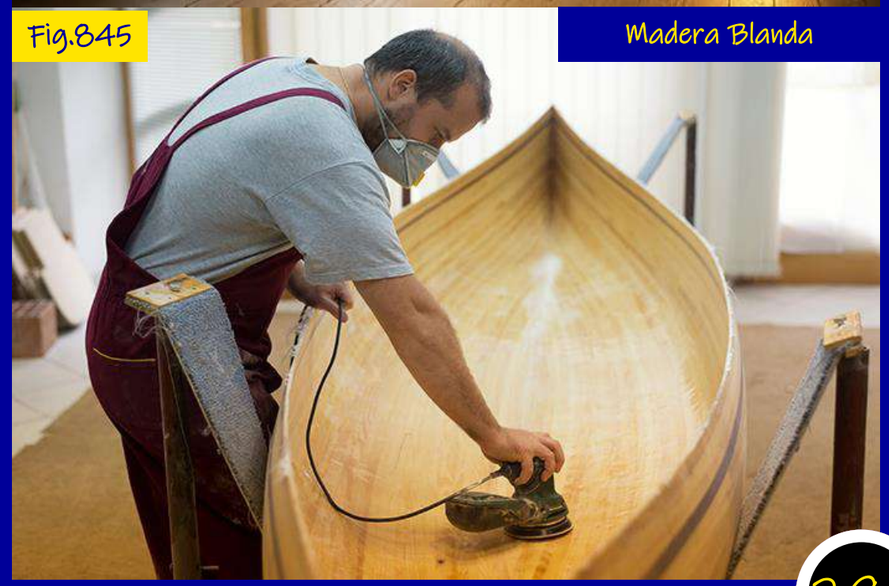
## Ventajas en la construcción

Con el diseño y ejecución adecuados las construcciones en madera son muy resistentes y garantizan su duración por muchos años. Tiene características naturales para la regulación de temperatura y absorción acústica, ayudando a la reducción de energía utilizada en la calefacción y climatización de edificios.
-Se comporta muy bien en presencia de compuestos químicos, usándose en piscinas, polideportivos, recintos industriales y comerciales.. -Tiene resistencia estructural al fuego. -Regula la humedad al interior de los espacios
*Posee beneficios fisiológicos y psicológicos que imitan la sensación de pasar tiempo al aire libre. La comodidad que provoca la madera en las personas tiene el efecto de reducir la presión arterial y la frecuencia cardíaca, reducir el estrés y la ansiedad, aumentar las interacciones sociales positivas y mejorar la imagen corporativa.

Fig.844 Madera Dura



Fig.845 Madera Blanda



# Materiales

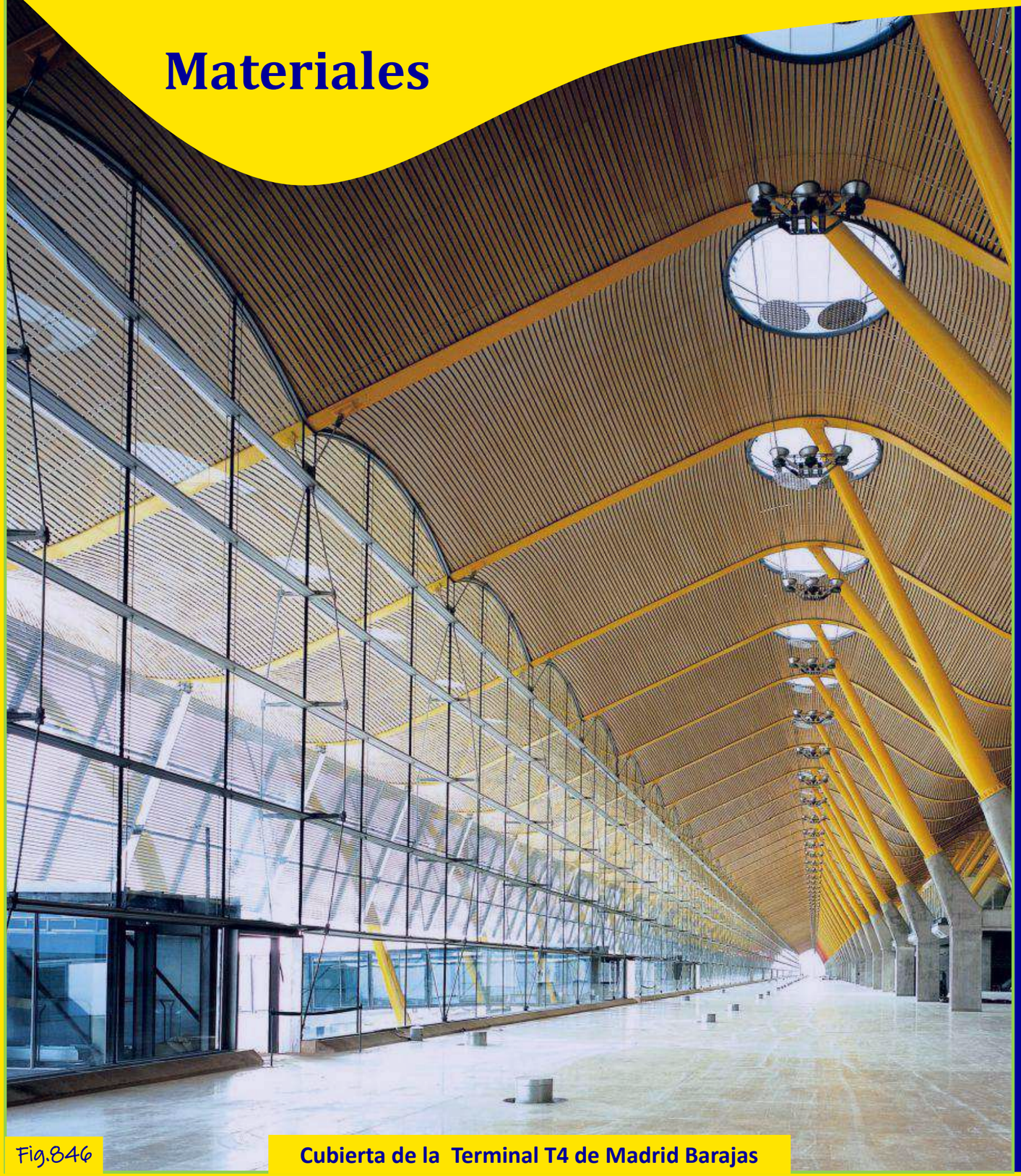


Fig.846 **Cubierta de la Terminal T4 de Madrid Barajas**

## Otros Materiales Naturales
## El uso del Bambú en la arquitectura

Es un recurso con mucho futuro, sus propiedades y un crecimiento cuatro veces más rápido que el de los árboles lo convierten en un sustituto de la madera ecológico y sostenible. El bambú está considerado uno de los productos leñosos con más potencial de futuro gracias a su rápido crecimiento. Permite obtener cosechas en un periodo de tiempo entre 5 y 6 años, mientras que otras especies maderables requieren hasta cuatro veces más. En cuanto a sus aplicaciones, se puede emplear tanto en artesanía como en suelos, muebles, puertas, ventanas o pasta de papel. El bambú tiene algo especial, a pesar de ser una planta, sus características son similares a las de la madera, por lo que se le considera una de las especies vegetales con más potencial de futuro en este sector. Por ejemplo, fue elegido para cubrir el techo de la Terminal T4 de Madrid Barajas: un total de 200.000 m2 de contrachapado. Su principal ventaja es la rapidez con que crece. La especie "Phyllostachys pubescens" o "bambú gigante" es maderable en apenas 6 años, con una altura que alcanza hasta un máximo de 30 metros y una circunferencia que puede superar los 30 centímetros. Además, tras su recolección, se regenera sin necesidad de volver a plantarlo.

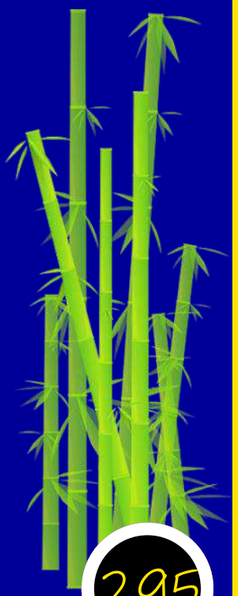
El bambú Ocmo elemento arquitectónico tiene grandes ventajas como una gran capacidad de resistencia a la tracción parecida al acero, y a compresión, comparable al hormigón. Por sus capacidades de flexibilidad, resistencia y dureza lo hacen un material excelente para todo tipo de mobiliarios, estructuras, revestimientos y especialmente para cubiertas curvas como el ejemplo de la Terminal de Barajas en Madrid.

Fig.847

**Pared de Bambú**

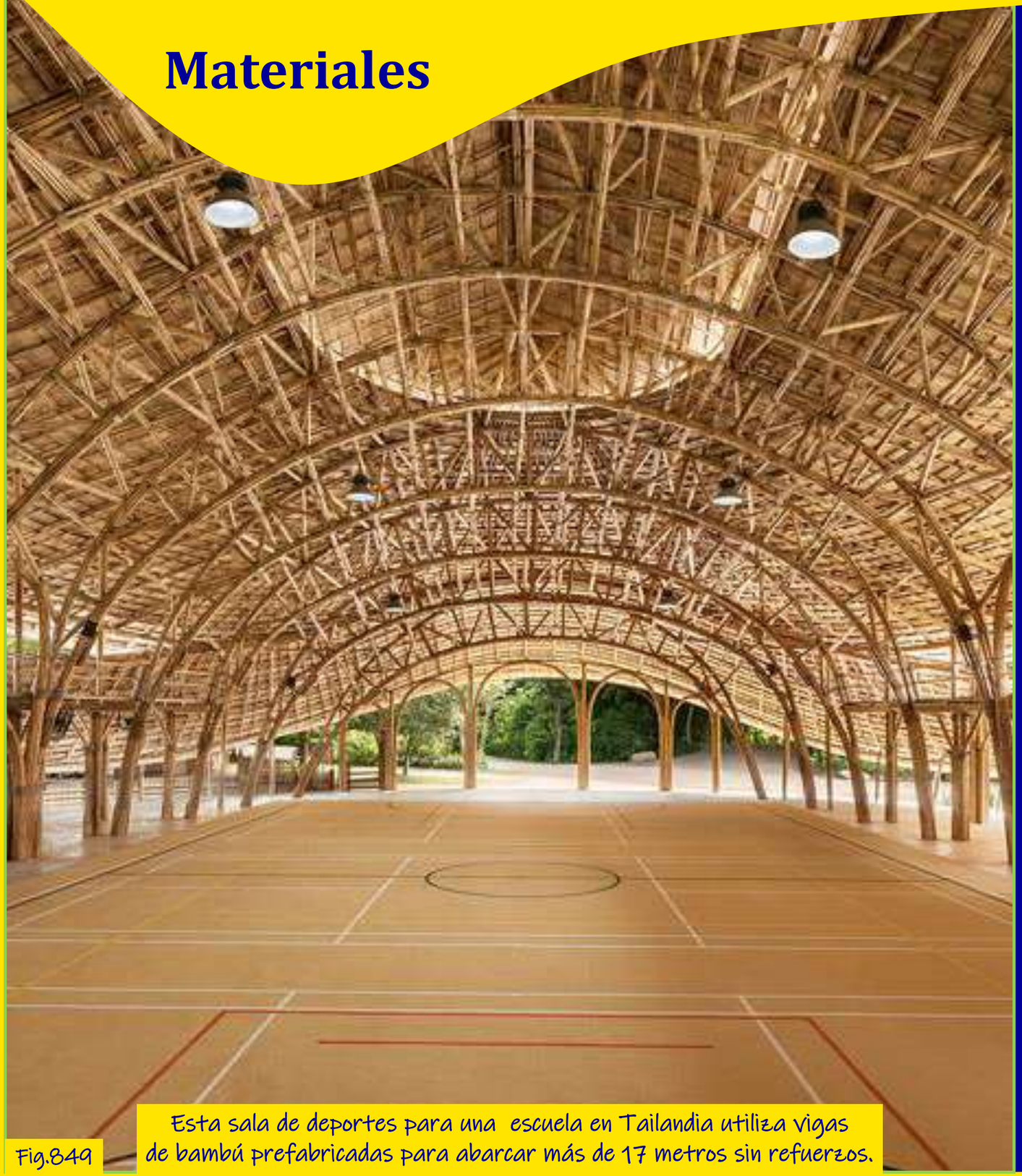


Fig.848



http://sobreelbambu.blogspot.com

# Materiales



Esta sala de deportes para una escuela en Tailandia utiliza vigas de bambú prefabricadas para abarcar más de 17 metros sin refuerzos.

Fig.849

## Otros Materiales Naturales
## El uso del Bambú en la arquitectura

Entre los múltiples usos del bambú están: la construcción de vigas, paredes exteriores, tabiques interiores, las tejas, y también las cañerías. La construcción de paredes internas es de bambú trenzado, y la de exteriores, es de troncos más gruesos. Con los troncos más finos se fabrican las tuberías. Para realizar las tejas, se cortan por la mitad los troncos. Para darle mayor resistencia a las paredes de bambú, se pueden recubrir con yeso, y esto les dará el aspecto de paredes convencionales. Una de las ventajas que presentan los usos del bambú en construcción, es su flexibilidad, lo cual hace que tenga propiedades antisísmicas.

También es aislante térmico y sonoro, por las cámaras de aire que tiene en el tronco. En la construcción de paneles prefabricados, resulta más resistente, flexible y liviano que los materiales convencionales. Además de las ventajas técnicas de los usos del bambú, está su costo, sensiblemente más barato que los materiales tradicionales.

Cerramientos y cubiertas en Bambú



Fig.850

# Valoraciones
# Capítulo 3

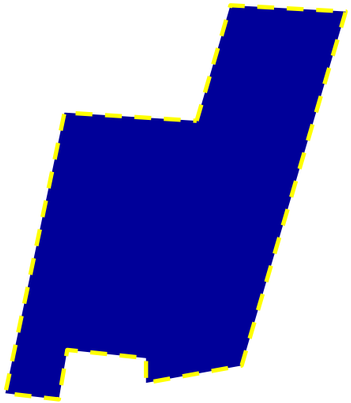


Fig.851

Lote Seleccionado



Fig.852

Sostenibilidad

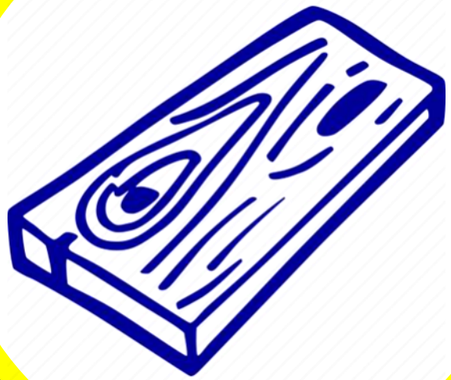


Fig.853

Materiales Naturales

Respecto a este capitulo analizado tenemos la seguridad de que el terreno a utilizar es lo suficientemente idóneo para un proyecto de tanta envergadura, siendo el único lote de todo el centro de Cartago que cúmplelos requisitos de tamaño, ubicación, nivelación y disponibilidad para la propuesta, así como del análisis macro y micro se puede apreciar aspectos relevantes para la sectorización de los espacios a proponer, además de tomar factores de la sostenibilidad para crear edificios acorde a las necesidades de confort de sus inquilinos, también siguiendo un patrón de utilización de materiales de poco impacto ambiental como lo es la madera y la piedra.

# CAPÍTULO 4.
# (Conceptualización)

Diseño Arquitectónico

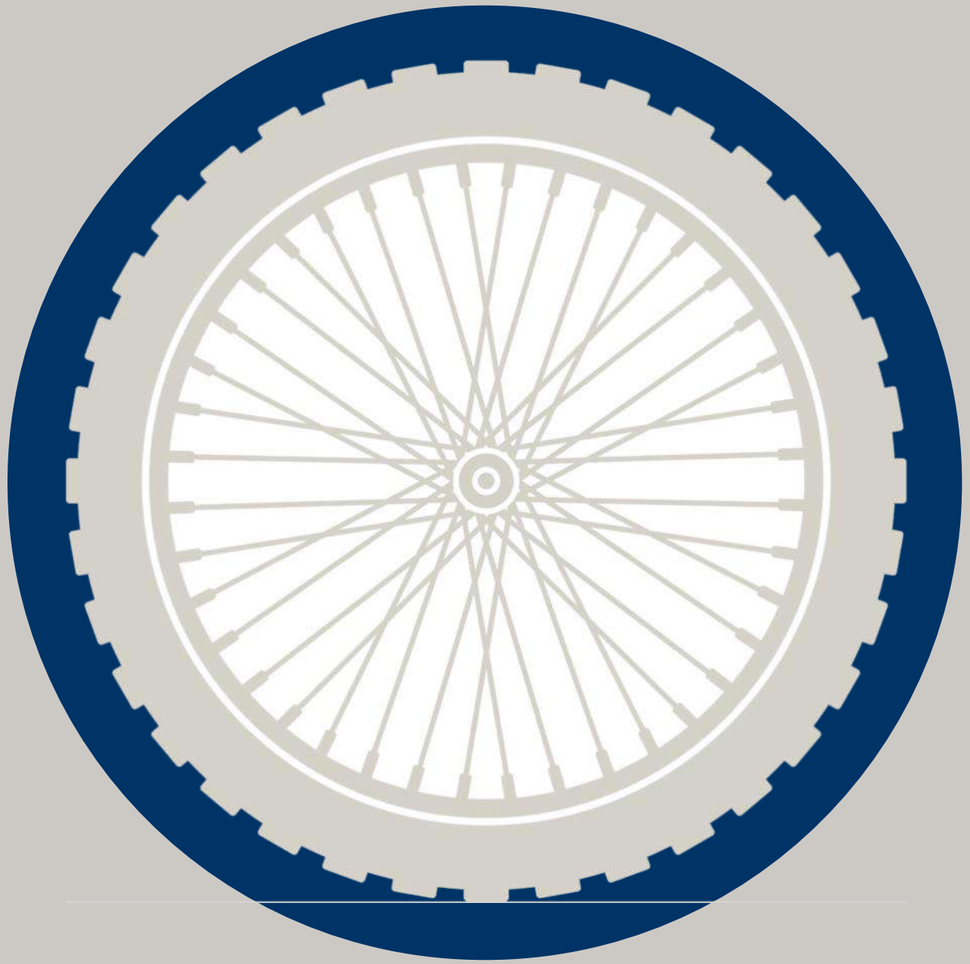


Fig.854

# Referente a Utilizar

## El movimiento de los Cuerpos

Se entiende por movimiento al **cambio de posición que experimenta un cuerpo en el espacio** en un determinado período de tiempo. Todo movimiento depende del sistema de referencia desde el cual se le observa.

Fig.855



**Atracción**
**Desplazamiento**
**Oscuridad**
**Similitudes**
**Rapidez**
**Salud**
**Diversión**
**Enseñar**

## Idea para Concepto

## Equilibrio

El equilibrio es un estado en el que se ha logrado el balance entre dos o más fuerzas o situaciones. El equilibrio es, en simple, una circunstancia de armonía, en un determinado espacio físico, o incluso puede darse en el interior de una persona.



Fig.856

**Repulsión**
**Estatismo**
**Claridad**
**Diferencias**
**Lentitud**
**Enfermedad**
**Aburrimiento**
**Esconder**

# Conceptualización

# Equilibrio en Oscilación

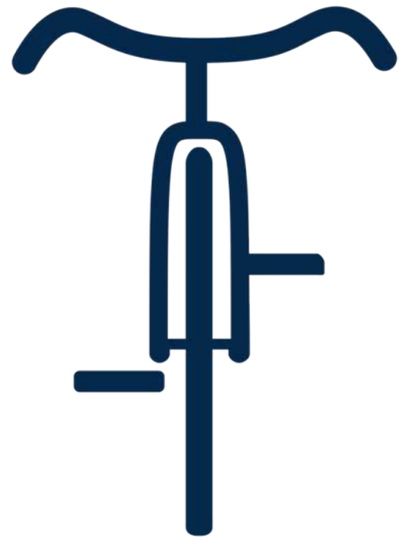


Fig.857






Fig.858

**La oscilación es aquel movimiento en el cual el cuerpo se mueve hacía uno y otro lado respecto a una posición de equilibrio, es decir efectúa un movimiento de vaivén.**

**Es aquel movimiento oscilatorio que se repite en intervalos iguales de tiempo y además se realiza en una trayectoria con tendencia a la línea recta.**




Fig.859

**Objeto en equilibrio**

# Concepto

# Estructura General de una bicicleta para recalcar el desarrollo conceptual

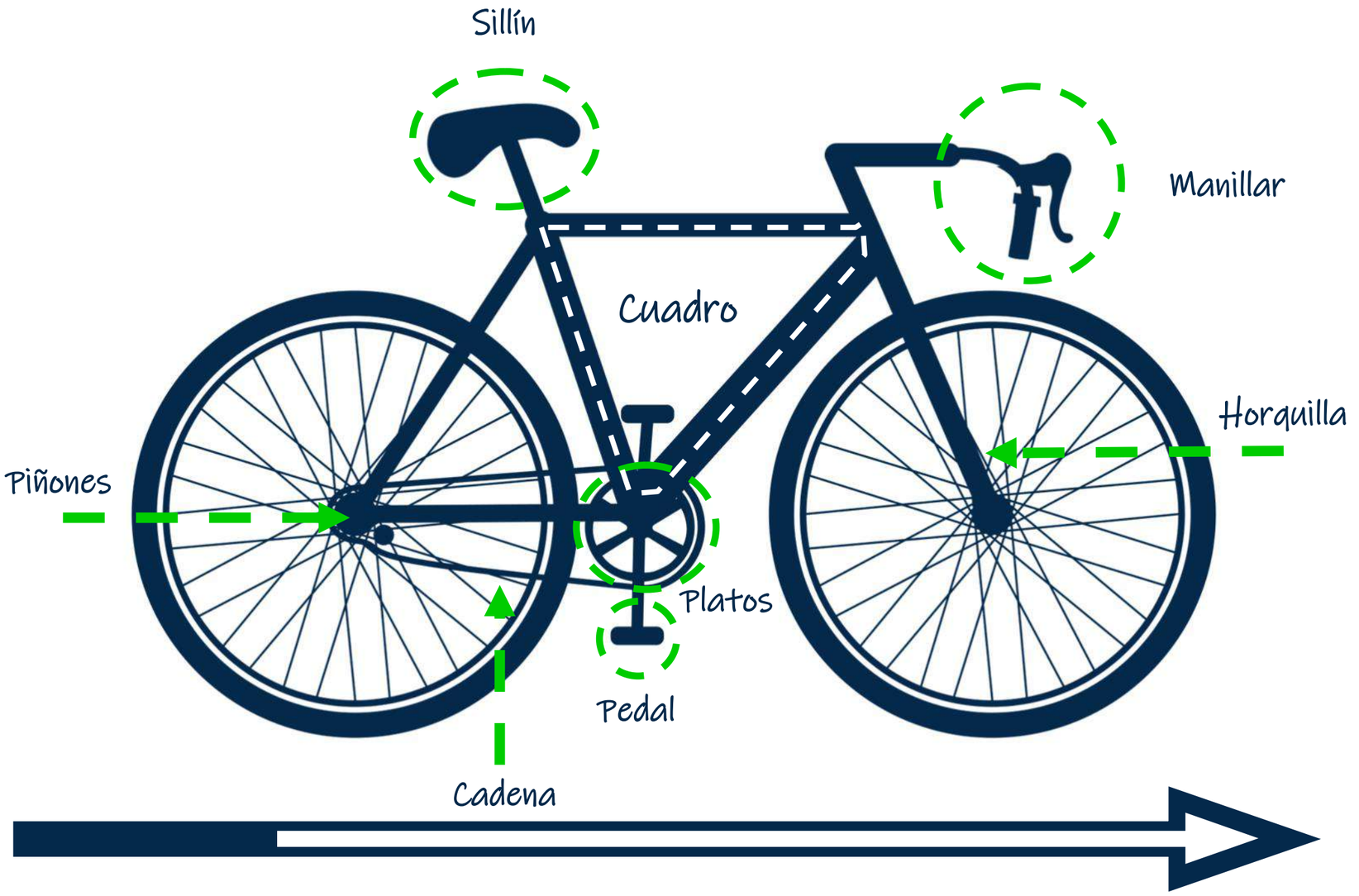



Fig.860

# Equilibrio en Oscilación

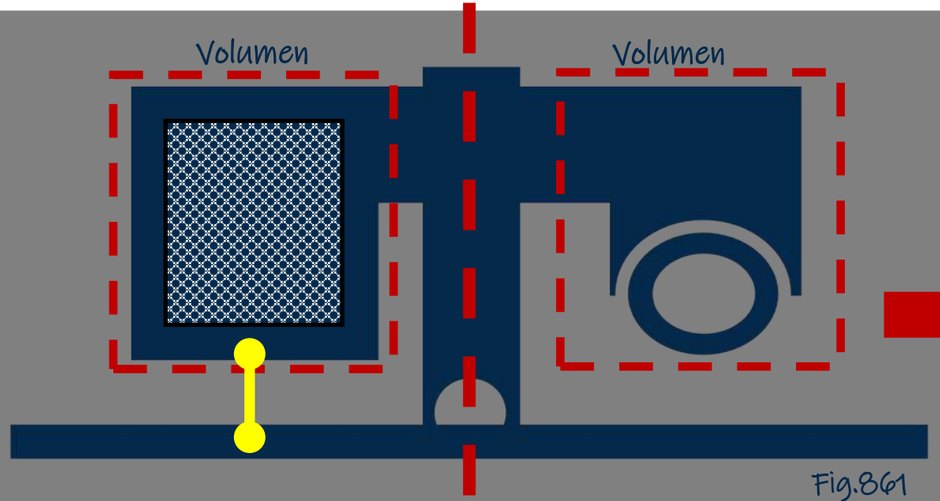



Fig.861

La Idea preliminar de diseño es general una estructura central (interpretación del marco de la bicicleta), con una apertura en su base para dar la opción de una ciclovía, con dos volúmenes anexos a sus costados para dar sensación de equilibrio, jugando con las volumetrías, los llenos y vacíos, para los espacios internos.

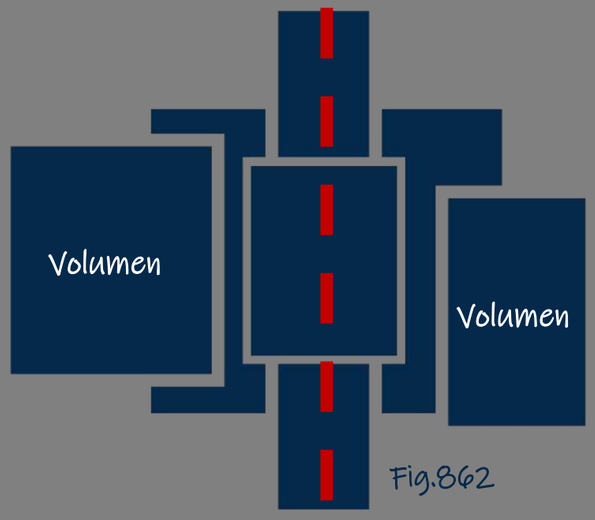



Fig.862

Volumetría esquemática.

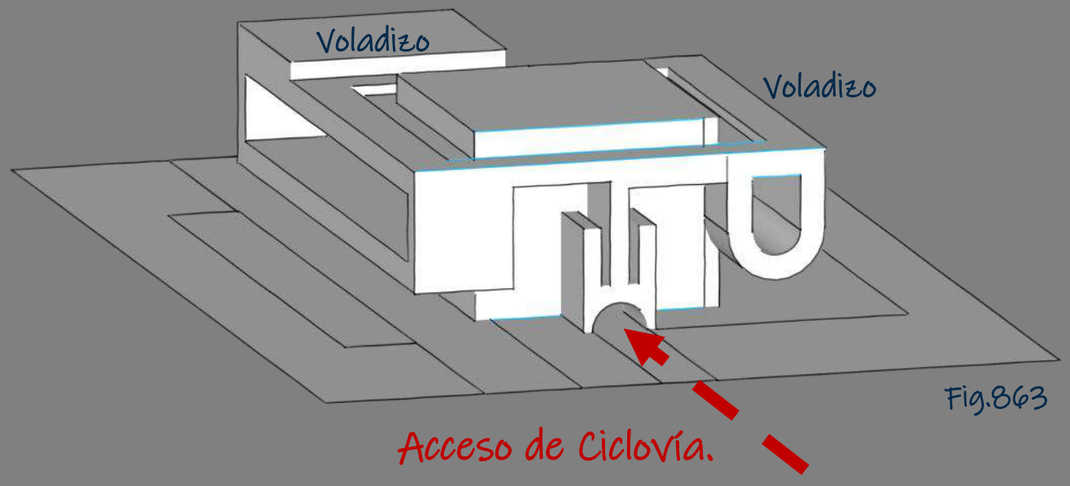



Fig.863

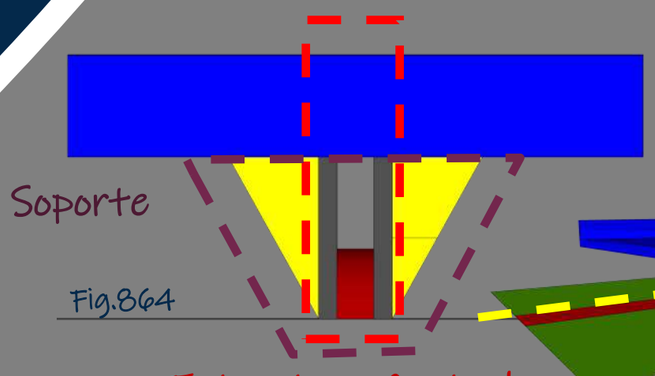



Fig.864

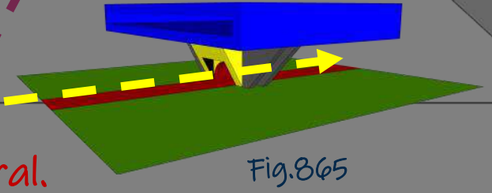


Fig.865

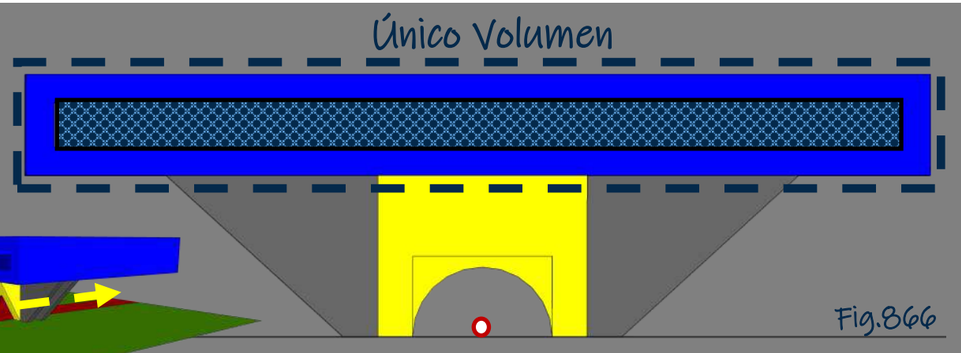



Fig.866

**Otra Idea** es mantener el eje central, girándolo 180 grados con una abertura mas compacta que hace descansar un único volumen central.

# Idea Volumétrica Conceptual.

Esta Idea Volumétrica, busca ser una exploración inicial de las características del concepto de Equilibrio en Oscilación

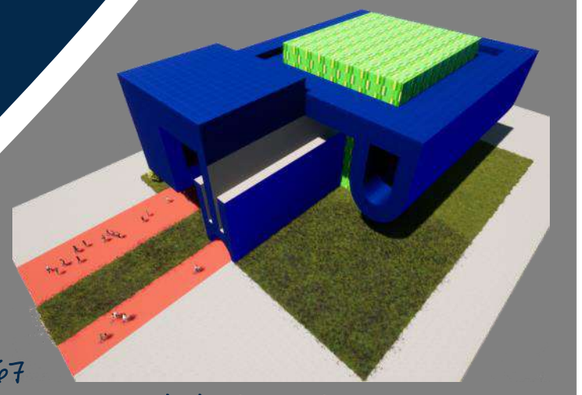


Fig.867 3d de la Volumetría

Fig.868

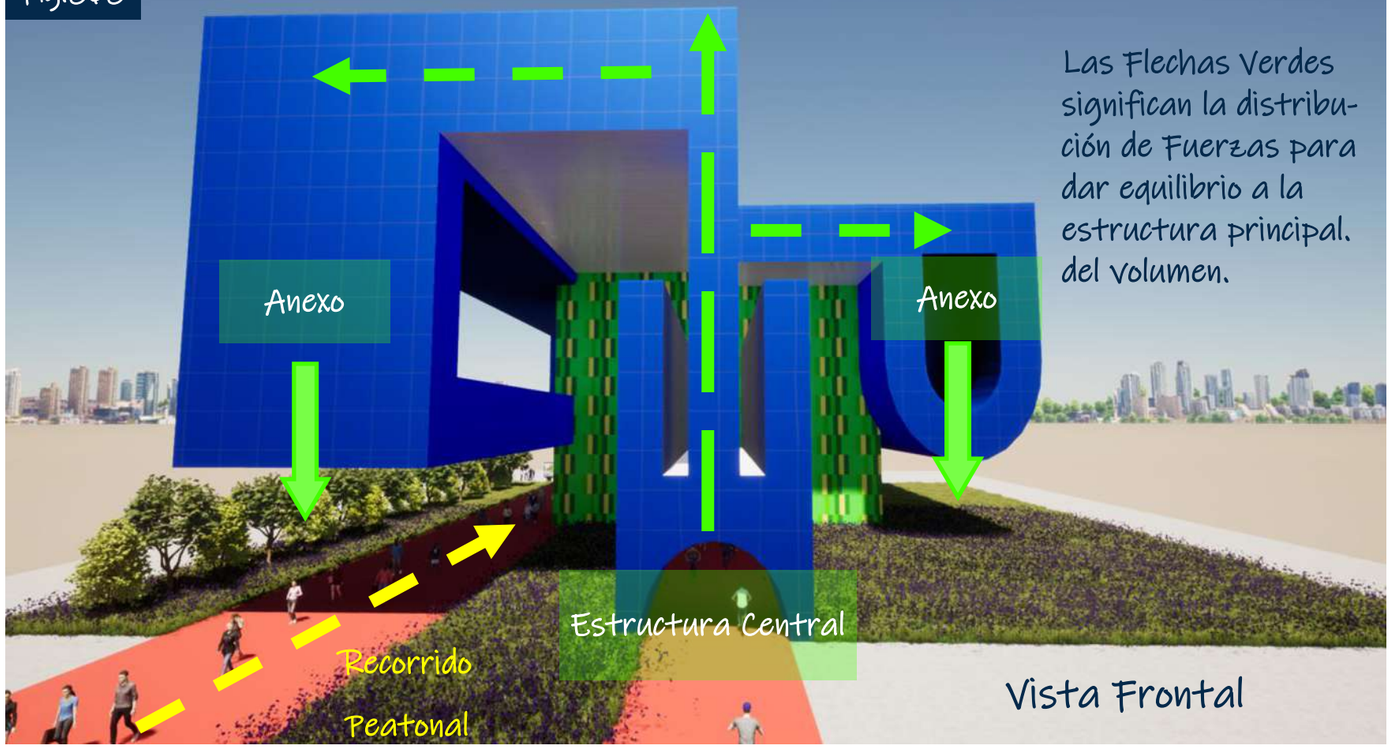
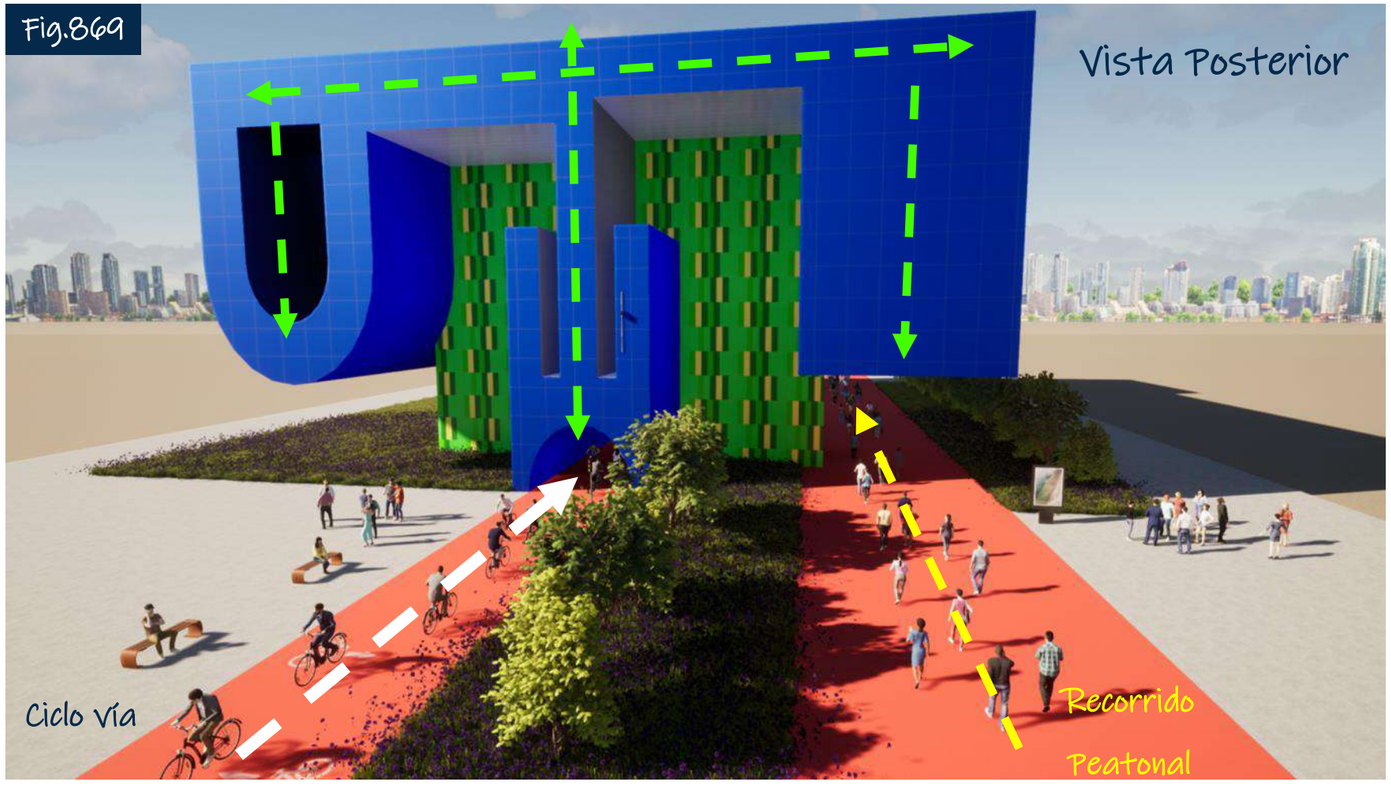



Fig.869



## Idea conceptual para implementar en el Proyecto.

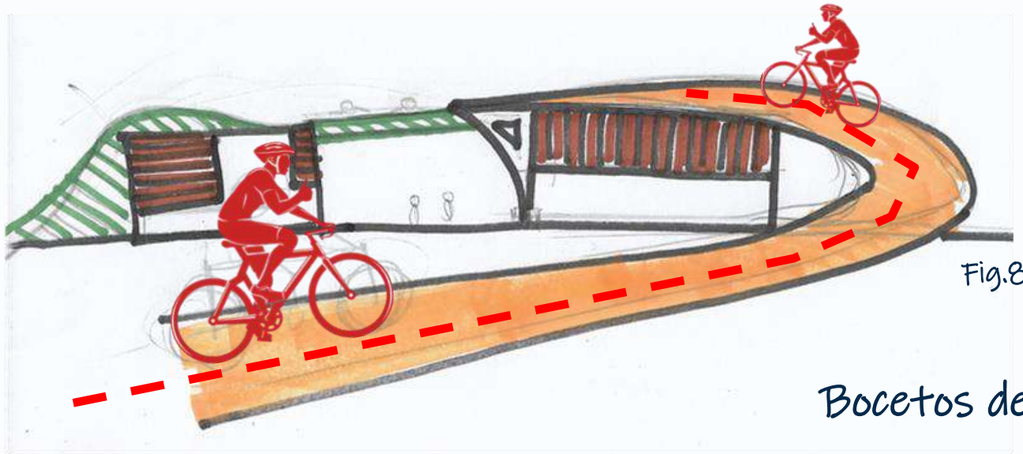
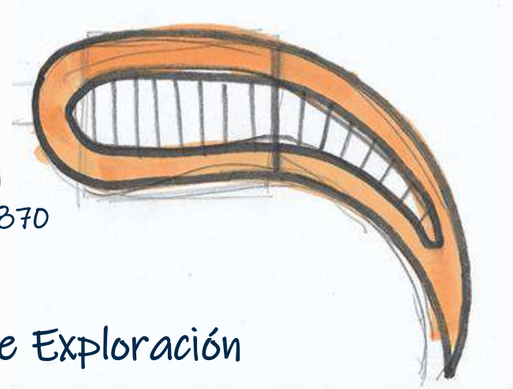


Fig.870



Bocetos de Exploración

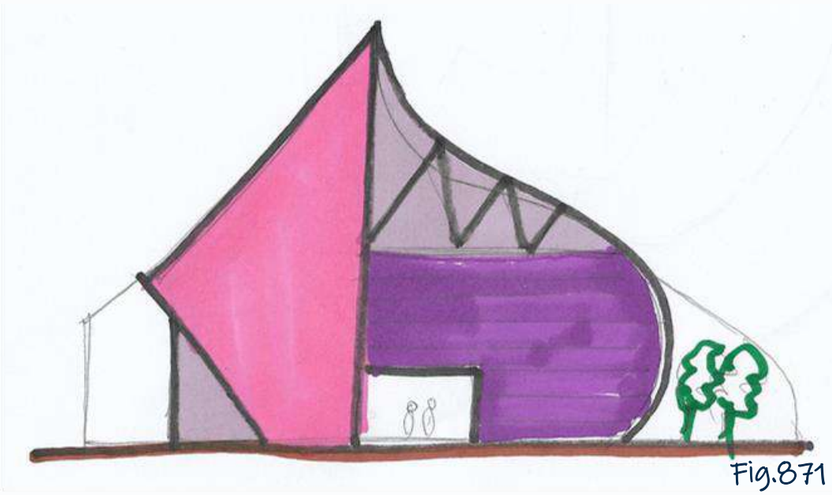


Fig.871



Escuela de Arte, Diseño y Medios de Singapur

Fig.872

Ejemplo de Cubierta Verde para generar un sendero

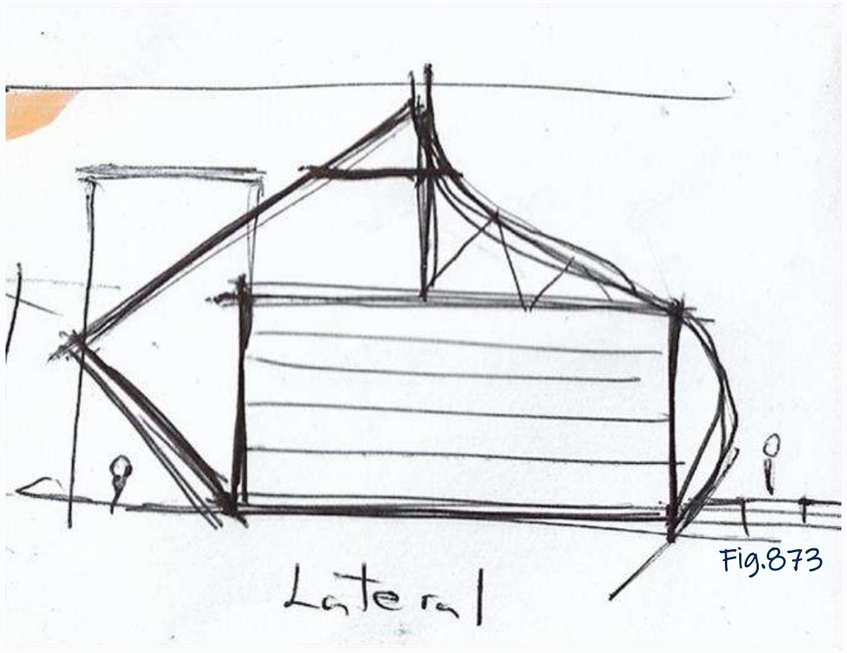



Fig.873

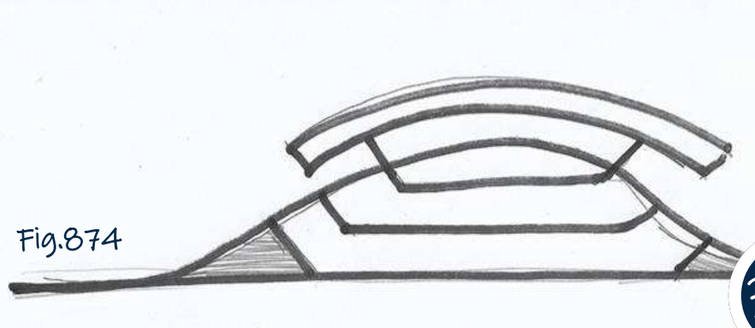


Fig.874

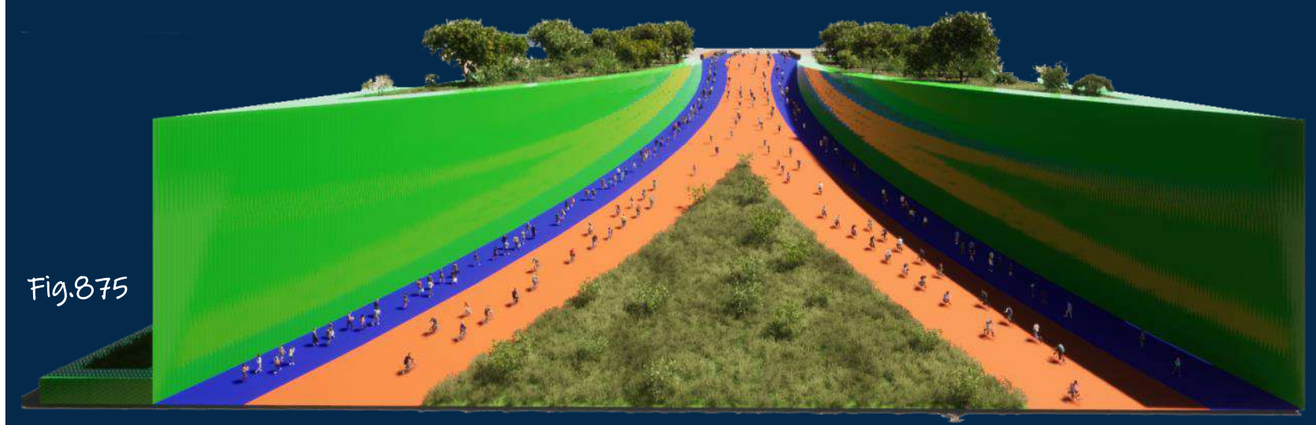


Fig.875

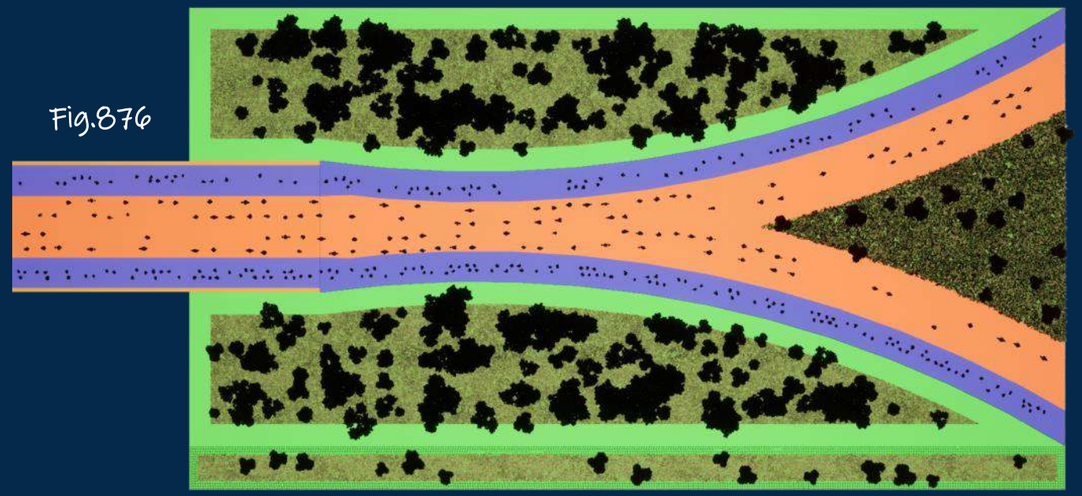


Fig.876

La idea es proponer una cubierta que partan del suelo y sirvan para generar un recorrido que atraviese el proyecto. generando un tipo de  circuito de Ciclismo de Montaña.

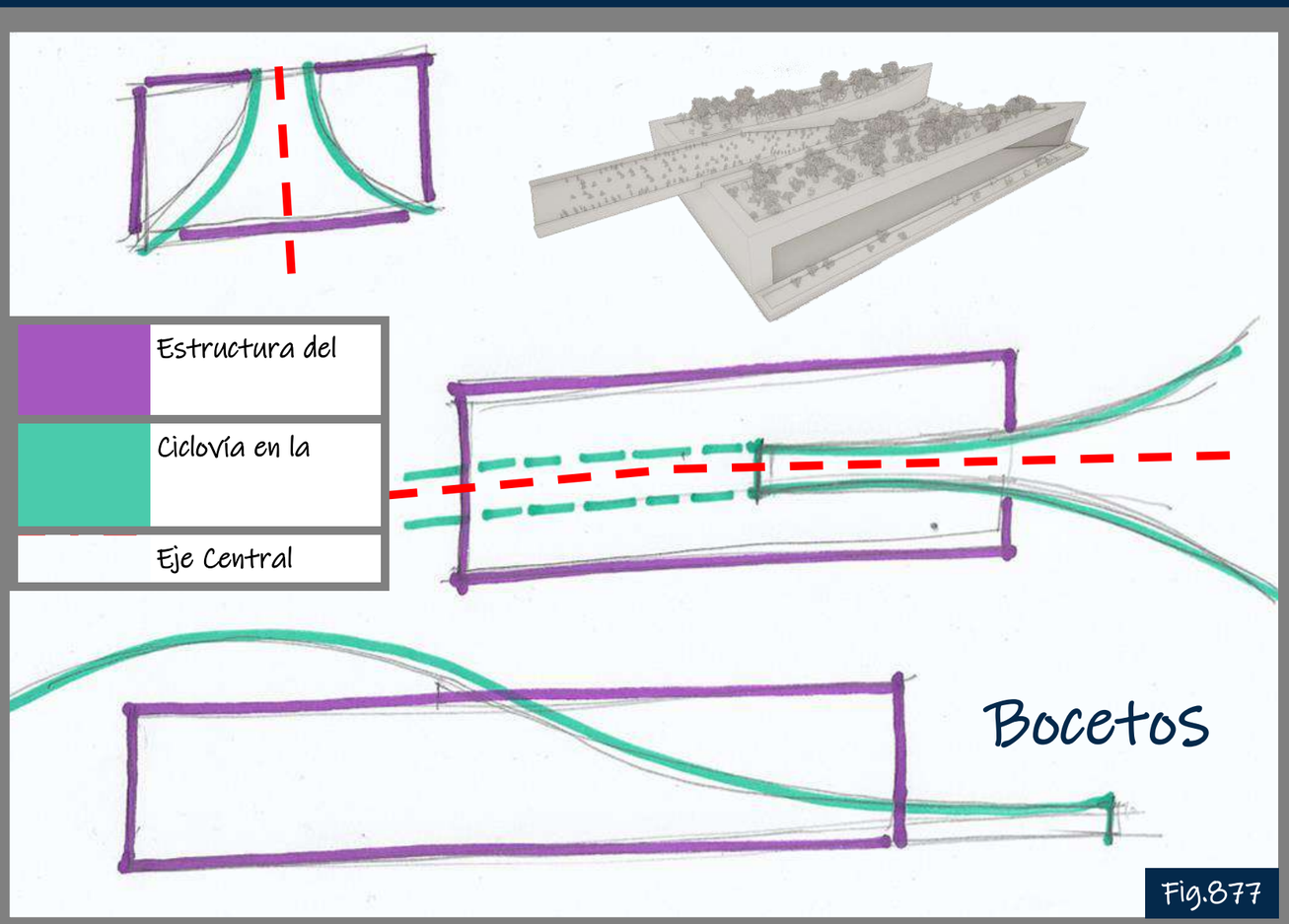



Fig.877

# Evolución del Boceto

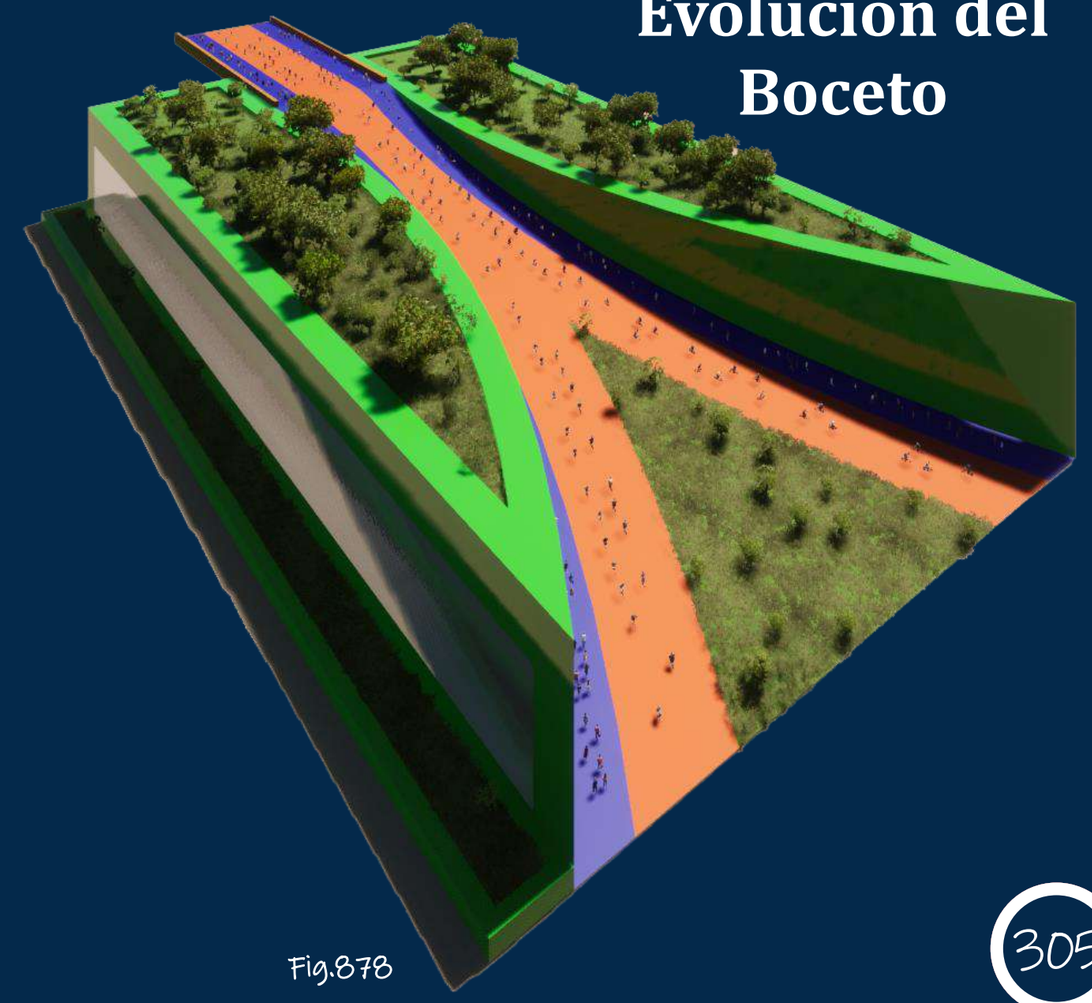


Fig.878

Fig.879

Acceso de la Cubierta

Circuito de Entrenamiento de Ruta

Parque Aficionado

Parqueo

Parqueo Publico

Retiro Frontal de 25m

Acceso de la Cubierta

Acceso de la Cubierta

Fig.880



## Ideas para la Cubierta

# Maqueta Conceptual del recorrido en la Cubierta

# Programa Arquitectónico

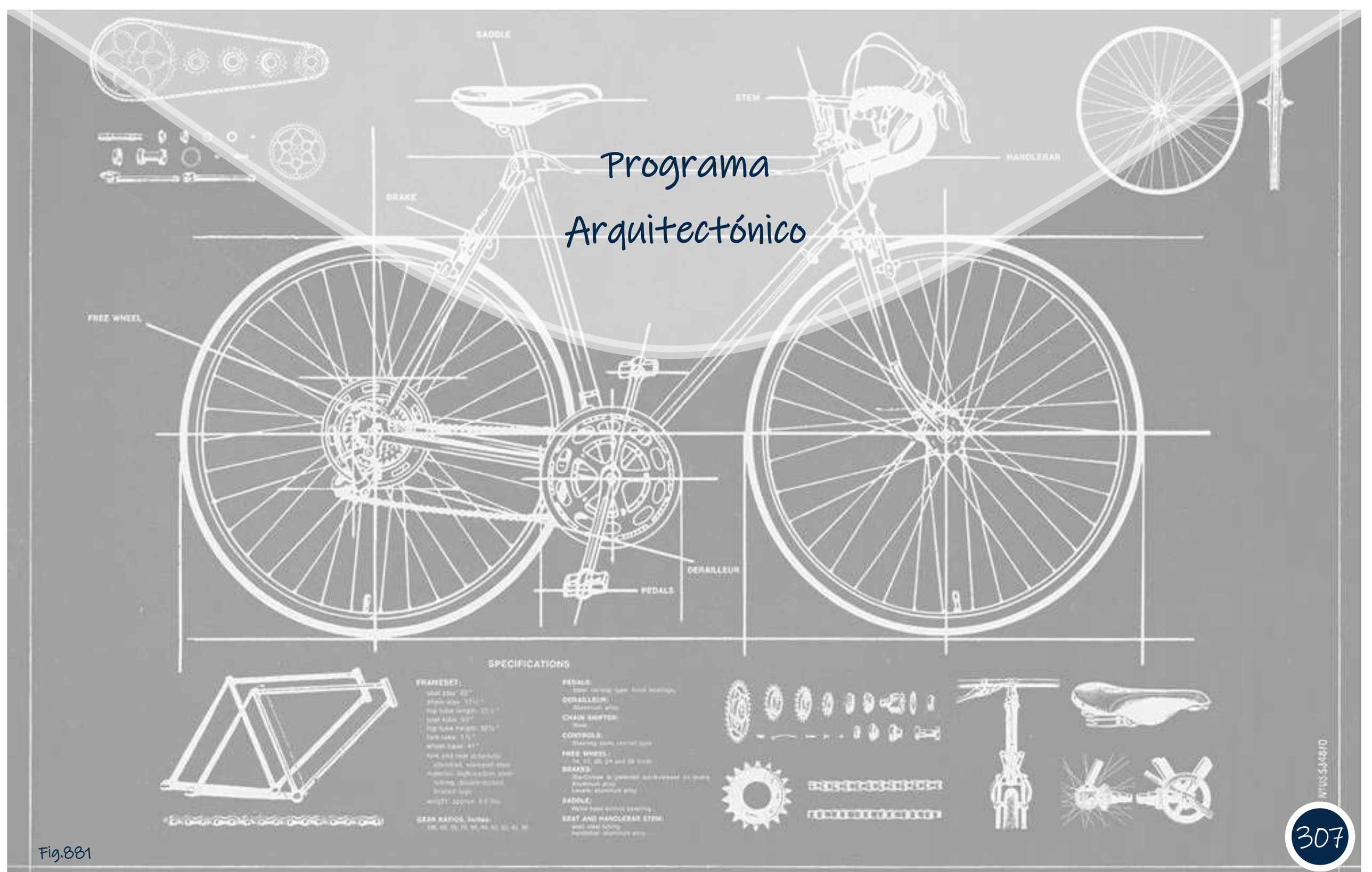



Fig.881

Cantidad Máxima de Usuarios
(Ciclistas Profesionales y entrenadores)

36 Competidores (Madison)

# Programa Arquitectónico
# Velódromo Parte 1

Capacidad Máxima de Espectadores
del Velódromo

5000 personas

| Actividades | Necesidades | Espacio Arquitectónico | Mobiliario General | Zona | Tipo de uso | Tipo de Usuario | Área en m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Acceso y Salida 1 | Entrar al Gimnasio para los deportistas | Vestíbulo de Acceso privado | ———— | Circulación | Profesional | Ciclistas Profesionales Y Entrenadores | 550m2 Cada Acceso 1100m2 ambos |
| Acceso y Salida 2 | Entrada al Gimnasio para los espectadores | Vestíbulo de Acceso publico | ———— | Circulación | Entretenimiento deportivo | Público en General | 155m2 Cada acceso Son 4 620m2 |
| Pagar/Cobrar (General) | Adquirir y retirar entradas | 2 Boleterías para todos los eventos competitivos | Casetas, mesas computadoras, impresoras | Servicio/ Administrativo | Entretenimiento deportivo | Público en General | No aplica en la propuesta final |
| Preparación Física | Espacio Individual para el calentamien-to de los ciclistas | Área Interna de la pista sin cerramientos | Rodillos estáticos para colocar la bici-cleta y pedalear | Deportiva | Competencia Profesional | Ciclistas Profesionales | 12m2 cada espacio Total 64 espacios 768m2 |
| Preparación | Esperar/Descansar | Área de los ciclistas | Mesas, sillas, espacio para guardas peque-ños objetos | Deportiva | Competencia Profesional | Ciclistas Profesionales | Se vincula al espacio de preparación física |
| Cambiarse Ropa | Vestirse y recibir indicaciones | Vestuarios | Casilleros, bancas, duchas | Deportiva | Competencia Profesional | Ciclistas Profesionales | 8 espacios de vestidores 135m2 cada uno 1080 m2 totales. |
| Carrera | Espacios, marcas y medidas aprobadas por la UCI | Pista de competición en Circuito Ovalado | Superficie en Madera Antideslizante | Deportiva | Competencia Profesional | Ciclistas Profesionales | 2600m2 |

# Programa Arquitectónico
# Velódromo 2

| Actividades | Necesidades | Espacio Arquitectónico | Mobiliario General | Zona | Tipo de uso | Tipo de Usuario | Área en m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sentarse/Ubicarse | Confort espacial y visual para observar los eventos | Graderías | Butacas individuales de madera acolchonadas | Apreciación Deportiva | Entretenimiento deportivo | Público en General | 10 |
| Sentarse/Ubicarse | Espacio exclusivo VIP | Palcos | Butacas mas confortables estilo cine | Apreciación Deportiva | Entretenimiento deportivo | Público en General e invitados | 20 |
| Locución del Evento vía radio, televisión o streaming | Narrar y Comentar las competencias | 3 Casetillas de Narración, aisladas contra el ruido | Mesas, sillas, monitores, micrófonos, computadoras | Deportivo/ Informativo | Entretenimiento deportivo | Periodistas y Expertos | 20 |
| Aseo General | Mantener el estado optimo del inmueble | Bodega | Estantes y repisas para los utensilios de limpieza | Servicios | Limpieza de los espacios | Conserjes y personas a cargo del mantenimiento | 5 |
| Aseo Personal | Necesidades corporales del Hombre | 2 Núcleos de Servicios Sanitarios | W.C., lavamanos, mingitorios | Servicios | Limpieza/Fisiológicas | Público en General | 20 |
| Aseo Personal | Necesidades corporales de la mujer | 2 Núcleos de Servicios Sanitarios | W.C., lavamanos | Servicios | Limpieza/Fisiológicas | Público en General | 20 |
| Aseo Personal, Cuidado de bebes y niños pequeños | Espacio para ir en familia al baño | 2 Núcleos de Servicios Sanitarios | Zona para cambios de pañales, con servicios y lavamanos | Servicios | Limpieza/Fisiológicas | Público en General | 30 |

# Programa Arquitectónico
## Velódromo 3

| Actividades | Necesidades | Espacio Arquitectónico | Mobiliario General | Zona | Tipo de uso | Tipo de Usuario | Área en m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pruebas medicas | Dar muestra para control | Sala de Dopaje | Cubículo para muestra, silla, mesa, camilla (sanitario) | Deportivo/ Medico | Muestra de Control | Ciclistas Profesionales/Doctor | 550m2 Cada Acceso 1100m2 ambos |
| Revisión medica | Recibir tratamiento y rehabilitación | Consultorio Medico | Camillas, mesas, sillas, área de acondicionamiento físico | Deportivo/ Medico | Salud | Ciclistas Profesionales, Recreativos y | 30 |
| Locución del Evento vía radio, televisión o streaming | Narrar y Comentar las competencias | 3 Casetillas de Narración, aisladas contra el ruido | Mesas, sillas, monitores, micrófonos, computadoras | Deportivo/ Informativo | Entretenimiento deportivo | Periodistas y Expertos | 20 |
| Transitar | Dar declaraciones informales | Zona Mixta | Espacio libre para declaraciones | Prensa / Circulación | Informativo/ Deportivo | Deportistas profesionales y periodistas | 40 |
| Entrevistar | Dar declaraciones formales | Sala de Conferencias para 30 personas | Mesas , sillas, micrófonos, pantallas y parlantes | Prensa | Informativo/ Deportivo | Deportistas profesionales y periodistas | 20 |
| Túnel que conecta vestuarios con pista | Conexión | Área de transición entre espacios | ——————— | Circulación | Transitar por los ciclistas | Deportistas Profesionales | 30 |
| Jueceo | Espacio Seguro y confortable para tomar decisiones | Cubículos para los Jueces | Mesas , sillas, pantallas de monitoreo y repetición | Deportivo/ Calificativo | Tomar decisiones según la Reglamentación técnica UCI | Jueces Deportivos Oficiales | 60 |

Cantidad Máxima de Usuarios
(Ciclistas transitando el circuito)

100

# Programa Arquitectónico
# Circuito de Entrenamiento de Ruta

Capacidad Máxima de Espectadores
Del Circuito de Entrenamiento

200

| Actividades | Necesidades | Espacio Arquitectónico | Mobiliario General | Zona | Tipo de uso | Tipo de Usuario | Área en m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hacer recorridos en un circuito que rodea el complejo deportivo | Mejoramiento de las aptitudes físicas | Pista asfaltada Antideslizante | ———— | Deportiva | Entrenamiento Recreativo Rehabilitación | Profesional Aficionado | 10 |
| Cambiarse Indumentaria | Vestirse y guardar | Vestuarios Independientes para hombres y mujeres | Casilleros, bancas, duchas, espejos | Deportiva/Servicios | Entrenamiento Recreativo Rehabilitación | Profesional Aficionado | 20 |
| Aseo Personal | Necesidades corporales del ser humano | Núcleos de Servicios Sanitarios Independientes | W.C., lavamanos, mingitorios | Servicios | Fisiológicos | Profesional Aficionado | 40 |
| Descanso | Espacio para estar y compartir | Quioscos y planches | Mesas y bancas con bebederos alrededor del circuito | Deportiva/Servicios | Entrenamiento Recreativo Rehabilitación | Profesional Aficionado | 50 |
| Conexión entre la ciclovía y el complejo deportivo | Amplio y Seguro para cruzar la carretera | Puente peatonal y para ciclistas | ———— | Circulación | Transición | Profesional Aficionado, General | 70 |
| Apreciación de la flora y fauna (aves) | Diseño confortable para el usuario | Zonas verdes diseñadas | Vegetación autóctona de la provincia y del país | Circulación y Estar | Recreativo | Profesional Aficionado, General | 30 |
| Apreciación del entorno diseñado | Diseño vinculado a la vegetación para confort del usuario | Espejo de agua | Agua y peces | Estar | Recreativo | Profesional Aficionado, General | 20 |

Cantidad Máxima de Competidores
(Ciclistas Profesionales y entrenadores)

16 (8 competidores)

# Programa Arquitectónico
# Parque BMX Free Style

Capacidad Máxima de Espectadores
del Parque BMX Freestyle

5000

| Actividades | Necesidades | Espacio Arquitectónico | Mobiliario General | Zona | Tipo de uso | Tipo de Usuario | Área en m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Salto y Recorrido en bicicleta | Generar un circuito competitivo seguro | Rampas y Transicio-nes según los pará-metros de la UCI | Rampas en madera contrachapada antideslizantes | Deportiva | Competencia Profesional y Entrenamiento | Ciclistas Profesionales | 10 |
| Acceso y Salida 1 | Entrar al para los deportistas y entrenadores | Vestíbulo de Acceso privado | ——————— | Circulación | Profesional | Ciclistas Profesionales Y Entrenadores | 10 |
| Acceso y Salida 2 | Entrada al Parque para los espectadores | Vestíbulo de Acceso publico | ——————— | Circulación | Entretenimiento deportivo | Publico en General | 10 |
| Cambiarse Indumentaria | Vestirse y guardar | Vestuarios Independientes para hombres y mujeres | Casilleros, bancas, duchas, espejos | Deportiva/Servicios | Competición Entrenamientos | Ciclistas Profesionales | 30 |
| Mantenimiento y Reparación | Espacio para interactuar con la bicicletas | Galerón anexo al parque | Mesa con herramientas y refacciones | Deportiva/Servicios | Competición Entrenamientos | Ciclistas Profesionales Y Entrenadores | 20 |
| Sentarse/Ubicarse | Confort espacial y visual para observar los eventos | Graderías y Palcos | Butacas Individuales de plástico acolchonadas | Apreciación Deportiva | Entretenimiento deportivo | Publico en General e invitados | 40 |
| Jueceo | Espacio Seguro y confortable para to-mar decisiones | Are de deliberación de los Jueces | Mesas , sillas, pan-tallas de monitoreo y repetición | Deportivo/ Calificativo | Tomar decisiones según la Reglamen-tación técnica UCI | Jueces Deportivos Oficiales | 35 |

Cantidad Máxima de Usuarios
(Ciclistas Profesionales y entrenadores)

30 (15 competidores)

# Programa Arquitectónico
# Parque BMX Racing

Capacidad Máxima de Espectadores
del Parque BMX Racing

5000

| Actividades | Necesidades | Espacio Arquitectónico | Mobiliario General | Zona | Tipo de uso | Tipo de Usuario | Área en m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Acceso y Salida 1 | Entrar al para los deportistas y entrenadores | Vestíbulo de Acceso privado | ——— | Circulación | Profesional | Ciclistas Profesionales | 10 |
| Acceso y Salida 2 | Entrada al Parque para los espectadores | Vestíbulo de Acceso publico | ——— | Circulación | Entretenimiento deportivo | Público en General | 20 |
| Salto y Recorrido en bicicleta cronometrado con rampa de acceso | Generar un circuito competitivo seguro | Pista de salto | Colinas en tierra con curvas y una rampa de inicio | Deportiva | Competencia Profesional y Entrenamiento | Ciclistas Profesionales | 20 |
| Cambiarse Indumentaria | Vestirse y guardar | Vestuarios Independientes para hombres y mujeres | Casilleros, bancas, duchas, espejos | Deportiva/Servicios | Competición Entrenamientos | Ciclistas Profesionales | 15 |
| Sentarse/Ubicarse | Confort espacial y visual para observar los eventos | Graderías y Palcos | Butacas Individuales de plástico acolchonadas | Apreciación Deportiva | Entretenimiento deportivo | Público en General e invitados | 30 |
| Jueceo | Espacio Seguro y confortable para tomar decisiones | Are de deliberación de los Jueces | Mesas , sillas, pantallas de monitoreo y repetición | Deportivo/ Calificativo | Tomar decisiones según la Reglamentación técnica UCI | Jueces Deportivos Oficiales | 30 |
| Aseo Personal | Necesidades corporales del ser humano | Núcleos de Servicios Sanitarios Independientes | W.C., lavamanos, mingitorios | Servicios | Fisiológicos | Público en General | 20 |

# Programa Arquitectónico
# Área de Competición (Indoor).

| Capacidad Máxima de Usuarios |
|---|
| 1500 |

| Actividades | Necesidades | Espacio Arquitectónico | Mobiliario General | Zona | Tipo de uso | Tipo de Usuario | Área en m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Acceso y Salida 1 | Entrar al para los deportistas y entrenadores | Vestíbulo de Acceso privado | ——————— | Circulación | Profesional | Ciclistas Profesionales | 15 |
| Acceso y Salida 2 | Entrada al Parque para los espectadores | Vestíbulo de Acceso público | ——————— | Circulación | Entretenimiento deportivo | Público en General | 14 |
| Competir | Generar una super-ficie optima para los competidores | Área de Competición | Superficie en madera antideslizante, Marcos, demarcación | Deportiva | Competencia Profesional y Entrenamiento | Ciclistas Profesionales | 80 |
| Cambiarse Indumentaria | Vestirse y guardar | Vestuarios Independientes para hombres y mujeres | Casilleros, bancas, duchas, espejos | Deportiva/Servicios | Competición Entrenamientos | Ciclistas Profesionales | 40 |
| Sentarse/Ubicarse | Confort espacial y visual para observar los eventos | Graderías y Palcos | Butacas Individuales de plástico acolchonadas | Apreciación Deportiva | Entretenimiento deportivo | Público en General e invitados | 20 |
| Jueceo | Espacio Seguro y confortable para to-mar decisiones | Are de deliberación de los Jueces | Mesas , sillas, pan-tallas de monitoreo y repetición | Deportivo/ Calificativo | Tomar decisiones según la Reglamen-tación técnica UCI | Jueces Deportivos Oficiales | 35 |
| Aseo Personal | Necesidades corporales del ser humano | Núcleos de Servicios Sanitarios Independientes | W.C., lavamanos, mingitorios | Servicios | Fisiológicos | Público en General | 20 |

Cantidad Máxima de Usuarios
Del Museo Interactivo

80

# Programa Arquitectónico
# Museo Interactivo y Galería

Capacidad Máxima de Usuarios
de la Galería

80

| Actividades | Necesidades | Espacio Arquitectónico | Mobiliario General | Zona | Tipo de uso | Tipo de Usuario | Área en m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Acceder/Salir | Espacio Amplio y contemporáneo | Vestíbulo compartido entre la Galería y el Museo | ———— | Circulación | Entretenimiento | Publico en General | 20 |
| Pagar | Adquirir entradas | 2Boleterias Generales | Casetas, mesas computadoras, impresoras | Servicio/ Administrativo | Entretenimiento | Publico en General | 20 |
| Informar | Dar Información, Resolver Dudas | Cubículo Informativo | Casetas, mesas computadoras | Servicio | Entretenimiento | Publico en General | 10 |
| Exponer la Historia de la Bicicleta | Mostrar de forma segura y divertida | Sala de exposición permanente | Vitrinas, Pantallas Interactivas, Pedestales | Museo | Entretenimiento | Publico en General Historiadores | 15 |
| Exponer proyectos artesanales de bicicletas | Mostrar de forma segura y divertida | Sala de Exposición transitoria | Pantallas Interactivas, Pedestales | Galería | Entretenimiento | Publico en General Artistas | 15 |
| Exponer trabajos relacionados con el deporte y el ciclismo | Mostrar de forma segura y divertida | Salo de exposiciones | Vitrinas, Paredes falsas para cuadros, pedestales | Galería | Entretenimiento | Publico en General Artistas | 20 |
| Guardar | Mantener los proyectos seguros | Bodegas Aclimatadas | Estantes, Mesas, Cajas | Servicios | Entretenimiento | Empleados | 10 |

Cantidad Máxima de Usuarios
(Clientes en 1 Taller)

5 personas

# Programa Arquitectónico
# Talleres Artesanales de Bicicletas.

Capacidad Máxima de
Talleres Artesanales

4

| Actividades | Necesidades | Espacio Arquitectónico | Mobiliario General | Zona | Tipo de uso | Tipo de Usuario | Área en m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Acceso y Acceso Alternos | Espacio amplio | Vestíbulo general que conecte los talleres | ——— | Circulación | Comercial | Publico en General | 20 |
| Área de Revisión y Trabajos Pendientes | Mantener y Inspeccionar los futuros proyectos | Galerón Amplio | Cerchas en las paredes y mesas | Taller Artesanal | Comercial | Empleados del Taller | 20 |
| Atención, Venta y Retiro de Bicicletas | Interacción con los clientes | Área frontal del taller | Rodillos Estáticos Computadoras Vitrinas, Pago | Taller Artesanal | Comercial | Publico en General Empleados del Taller | 30 |
| Suministrar y Pintar | Conservar materias primas y Personalizar los proyectos | Bodega de Suministros y Cuarto de Pinturas | Pistolas de pintura, dispensador y filtro de purificación | Servicios | Comercial | Empleados del Taller | 40 |
| Zona de Diseño | Tomar las ideas de los clientes | 3 Cubículos con Atención al cliente | Mostradores, sillas, computadoras de diseño e impresoras | Taller Artesanal | Planificación Comercial | Publico en General Empleados del Taller | 20 |
| Área de Corte Y soldadura Área de ensamblaje | Unir las piezas para completar un proyecto | Cuarto de Confección | Mesas, cortadoras, herramientas, soldadoras | Taller Artesanal | Comercial | Empleados del Taller | 10 |
| Descansar | Área de Descanso y uso de Baños | 2 Núcleos de Servicios Sanitarios y Cuarto de descanso | Mesas, sillas, sanitarios, lavamanos | Servicios/ Taller Artesanal | Fisiológicas | Empleados del Taller | 20 |

Cantidad Máxima de Usuarios (Clientes en 1 Tienda)

5

# Programa Arquitectónico
# Tiendas Comerciales de Bicicletas.

Capacidad Máxima de Tiendas Comerciales

6

| Actividades | Necesidades | Espacio Arquitectónico | Mobiliario General | Zona | Tipo de uso | Tipo de Usuario | Área en m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vender/Comprar | Ofrecer los productos | Salón de exposición de los productos (Show Room) | Estantes, vitrinas, pantallas, pedestales | Tienda | Comercial | Clientes y Empleados | 20 |
| Guardar | Mantener la mercadería Segura | Bodega | Estantes, Mesas, Cajas | Tienda | Almacenar | Empleados | 20 |
| Mostrar/Probar | Tener la oportunidad de tener una prueba del producto | Cuarto de demostración | Protectores en las paredes | Tienda | Comercial | Clientes | 30 |
| Administrar | Organización las tiendas | Oficinas | Mesas, sillas, cubículos, computadoras | Tienda | Administrativo, Gerencial | Empleados | 20 |
| Reparar | Dar Mantenimiento y resolver problemas de las bicicletas | Taller pequeño | Soportes, mesas, repuestos y herramientas | Tienda | Comercial | Empleados | 10 |
| Acceder/Salir | Espacio amplio y atractivo | Vestíbulo general que conecte los tiendas | ——————— | Circulación | Comercial | Clientes y Empleados | 50 |
| Descansar | Área de Descanso y uso de Baños | 2 Núcleos de Servicios Sanitarios y Cuarto de descanso | Mesas, sillas, sanitarios, lavamanos | Tienda | Fisiológicas | Empleados | 20 |

Cantidad Máxima de Usuarios
Del las Oficinas

6

# Programa Arquitectónico
# Oficinas Administrativas FECOCI.

Capacidad Máxima
de Oficinas

15 empelados

| Actividades | Necesidades | Espacio Arquitectónico | Mobiliario General | Zona | Tipo de uso | Tipo de Usuario | Área en m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Acceso y Salida | Espacio controlado para dar seguridad en las oficinas | Vestíbulo | ———— | Circulación | Informativo | Empleados y clientes | 30 |
| Reunir | Debatir proyectos | Área de conferencias de 35 personas | Sillas, mesas, proyectores | Educacional | Planificar | Empleados y clientes | 50 |
| Informar | Dar a conocer aspectos de la Federacion | Oficina principal y Oficinas de los entrenadores | Mesas, Pizarras, escritorios, computadoras | Educacional | Informar/Planificar | Empleados y clientes | 75 |
| Área de Descanso y Baños | Área de Descanso y Baños | 2 Núcleos de Servicios Sanitarios y Cuarto de descanso | Mesas, sillas, sanitarios, lavamanos | Servicios/ Oficinas | Fisiológicas | Empleados | 80 |
| Aseo Personal | Necesidades corporales del ser humano | Núcleos de Servicios Sanitarios Independientes | W.C., lavamanos, mingitorios | Servicios | Fisiológicos | Clientes de las oficinas | 35 |
| Resolver | Solucionar y cumplir necesidades de los usuarios | 3 Cubículos de atención al cliente | Sillas, mostradores, impresoras, computadoras | Servicios | Atención de los usuarios | Clientes de las oficinas | 100 |
| Limpiar | Mantener el Aseo | Cuarto de limpieza | Escobas, alacenas y mesas | Servicios | Limpieza de las oficinas | Empleados | 20 |

Cantidad Máxima de Usuarios
Del Auditorio

500

# Programa Arquitectónico
# Auditorio para capacitaciones.

Capacidad Máxima
de Expositores

6

| Actividades | Necesidades | Espacio Arquitectónico | Mobiliario General | Zona | Tipo de uso | Tipo de Usuario | Área en m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Acceso y Salida 1 | Distribuir publico | Vestíbulo | ———— | Circulación | Deportivo/ Formativo | Publico General | 100 |
| Estar | Escuchar las charlas | Salón con capacidad para 500 personas | Sillas, parlantes, escenario | Auditorio | Deportivo/ Formativo | Ciclistas Profesiona-les, entrenadores y expositores | 120 |
| Área de Descanso y Baños (expositores) | Espacio para estar Y Necesidades corporales | 2 Núcleos de Servicios Sanitarios y Cuarto de descanso | Mesas, sillas, sanitarios, lavamanos | Servicios/Auditorio | Formativo/ Fisiológico | Ciclistas Profesiona-les, entrenadores y expositores | 30 |
| Aseo Personal | Necesidades corporales del ser humano | Núcleos de Servicios Sanitarios Independientes | W.C., lavamanos, mingitorios | Servicios | Fisiológicos | Publico General | 40 |
| Guardar mobiliario extra | Mantener el mobiliario seguro | Bodega | Estantes, Mesas, Cajas | Servicios | Almacenaje | Empleados | 50 |
| Informar | Dar Información, Resolver Dudas | Cubículo Informati-vo | Casetas, mesas computadoras | Servicios | Informativo | Publico General | 70 |
| Acceso y Salida 2 | Entrada privada pa-ra invitados y expositores | Vestíbulo de Acceso privado | ———— | Circulación | Deportivo/ Formativo | Ciclistas Profesiona-les, entrenadores y expositores | 80 |

Cantidad Máxima de Usuarios
Del Gimnasio de Entrenamiento

20

# Programa Arquitectónico
## Gimnasio de Entrenamiento Físico y Piscina.

Capacidad Máxima de Usuario
de la Piscina

8

| Actividades | Necesidades | Espacio Arquitectónico | Mobiliario General | Zona | Tipo de uso | Tipo de Usuario | Área en m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Acceso y Salida | Espacio conector | Vestíbulo que conecte los espacios competitivos | ———————- | Circulación | Entrenamiento Competitivo | Ciclistas Profesionales, Entrenadores | 50 |
| Cambiarse Ropa | Vestirse y recibir indicaciones | Vestuarios | Casilleros, bancas, duchas | Deportivo | Entrenamiento Competitivo | Ciclistas Profesionales, Entrenadores | 60 |
| Aseo Personal | Necesidades corporales del ser humano | Núcleos de Servicios Sanitarios Independientes | W.C., lavamanos, mingitorios | Servicios | Fisiológicos | Ciclistas Profesionales, Entrenadores | 30 |
| Administrar | Espacio Adecuado para gerenciar el gimnasio | Oficinas Administrativas | Mesas, sillas, cubículos, computadoras | Deportivo/ Administrativo | Organización del uso del gimnasio | Empleados del Gimnasio | 20 |
| Ejercitar | Mejorar las cualidades de resistencia física | Salón de maquinas deportivas | Caminadoras, Bicicletas estacionarias | Deportivo | Entrenamiento Competitivo | Ciclistas Profesionales | 10 |
| Ejercitar | Mejorar las cualidades de fuerza física | Salón de maquinas deportivas | Máquinas de pesas y fuerza | Deportivo | Entrenamiento Competitivo | Ciclistas Profesionales | 150 |
| Nadar | Fortalecer y relajar el cuerpo | Piscina de entramiento de 6 carriles | Área antideslizante y tabla de salto | Deportivo | Entrenamiento Competitivo | Ciclistas Profesionales | 100 |

Cantidad Máxima de Usuarios
Del Consultorio Medico

30

# Programa Arquitectónico
# Centro Medico y de Rehabilitación.

Capacidad Máxima de Consultorio

6

| Actividades | Necesidades | Espacio Arquitectónico | Mobiliario General | Zona | Tipo de uso | Tipo de Usuario | Área en m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Acceso y Salida | Espacio privado y seguro | Vestíbulo de Acceso | ——————— | Circulación | Medico, Deportivo | Personas con disca-pacidad, Ciclistas y doctores, asistentes | 55 |
| Revisión | Espacio para un ade-cuado diagnóstico del problema | Consultorio Deportivo | Camillas, escritorios, computadoras, área de chequeo general | Consultorio | Medico, Deportivo | Pacientes, doctores, asistentes de enfermería | 70 |
| Rehabilitación motora | Espacio especializado para el trabajo de mejoramiento | Salón de Rehabilitación | Andaderas,, soportes para caminar, Colchonetas, sillas | Consultorio | Medico, Deportivo | Pacientes, doctores, asistentes de enfermería | 80 |
| Pruebas medicas y operaciones menores | Área para realizar placas y cirugías no invasivas | Cuarto de Rayos x, Cuarto esterilizado de operaciones | Maquina de Rayos x Cama de operaciones área de utensilios | Consultorio | Medico, Deportivo | Pacientes, doctores, asistentes de enfermería | 40 |
| Aseo Personal | Necesidades corporales del ser humano | Núcleos de Servicios Sanitarios Independientes | W.C., lavamanos, mingitorios | Servicios | Fisiológicos | Personas con disca-pacidad, Ciclistas y doctores, asistentes | 20 |
| Dirigir | Espacio Adecuado para gerenciar el consultorio | Oficinas Administrativas | Mesas, sillas, cubículos, computadoras | Servicios | Medico, Deportivo | Doctores, asisten-tes, gerente, oficinis-tas | 30 |
| Limpiar | Mantener el Aseo de la Clínica | Cuarto de limpieza | Escobas, alacenas y mesas | Servicios | Mantener los utensilios de limpieza necesarios | Empleados de la Clínica | 15 |

Cantidad Máxima de Comensales del Restaurante

150

# Programa Arquitectónico
# Restaurante Principal.

Capacidad Máxima de Empleados del Restaurante

30

| Actividades | Necesidades | Espacio Arquitectónico | Mobiliario General | Zona | Tipo de uso | Tipo de Usuario | Área en m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alimentarse | Espacio para 100 personas | Salón comedor amplio con área de espera | Sillas, mesas, sillones | Restaurante | Comercial | Publico en General | 80 |
| Aseo Personal | Necesidades corporales del ser humano | 3 Núcleos de Servicios Sanitarios Diferenciados | W.C., lavamanos, mingitorios | Servicios | Fisiológicos | Publico en General | 20 |
| Dirigir | Organización del restaurante | Oficina gerencial, y del Chef jefe | Mesas, sillas, cubículos, computadoras | Servicios | Administrativo | Empleados del restaurante | 30 |
| Cocinar | Preparación salubre y de calidad | Área de preparación general | Mesas metálicas y utensilios de cocina | Servicios | Elaboración de Alimentos | Empleados del restaurante | 40 |
| Cocinar | Preparación alimentos Fríos y otra de calientes | Independientes Cocina Fría y Cocina Caliente | Refrigeradores y Cocinas, Hornos | Servicios | Elaboración de Alimentos | Empleados del restaurante | 30 |
| Limpiar | Mantener el Aseo | Cuarto de limpieza | Escobas, alacenas y mesas | Servicios | Mantener los utensilios de limpieza necesarios | Empleados del restaurante | 20 |
| Almacenar y Distribuir | Mantener Materias primas | Bodega de Suministros de Alimentos | Estantes y repisas | Servicios | Almacenamiento | Empleados del restaurante | 45 |

Cantidad Máxima de Comensales del Comedor Privado

100

# Programa Arquitectónico

# Comedor Privado y Residencias.

Capacidad Máxima de Residencias para los Ciclistas y Entrenadores

30

| Actividades | Necesidades | Espacio Arquitectónico | Mobiliario General | Zona | Tipo de uso | Tipo de Usuario | Área en m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Acceso y Salida | Espacio conector entre el comedor y las residencias | Vestíbulo | ——————— | Circulación | Deportivo, Privado | Entrenadores. Invitados, Ciclistas Profesionales | 15 |
| Comer/ Estar | Espacio confortable | Salón amplio para 150 personas | Sillas, mesas, sillones | Comedor | Deportivo, Privado | Entrenadores. Invitados, Ciclistas Profesionales | 10 |
| Cocinar | Preparación según dietas especificas y generales | Área de preparación | Mesas metálicas y utensilios de cocina, cocina, refrigeradora | Servicios | Elaboración de Alimentos | Cocineros, Chefs, asistentes | 15 |
| Vivir | Área para deportis-tas jóvenes de lugares lejanos | Habitaciones dobles divididas por genero para 50 personas | Cuartos individuales, camas, closets, ba-ños | Residencias | Privado | Entrenadores. Ciclistas Profesionales | 20 |
| Compartir | Área de descanso y diversión | Salón de juegos y de convivencia | Televisión, Futbolín, mesa de billar, sillones y mesas | Residencias | Privado | Entrenadores. Ciclistas Profesionales | 80 |
| Limpiar | Mantener el Aseo | Cuarto de limpieza y Cuarto de lavandería | Escobas, alacenas mesas, lavadoras, y secadoras | Servicios | Mantener los utensilios de limpieza necesarios y la ropa | Entrenadores. Ciclistas Profesionales | 10 |
| Prevención | Salidas Alternas | Escaleras y Puertas | Sirenas, Extintores, Alarmas | Circulación | Escapar del edificio, momentos después de una emergencia | Deportistas Empleados y Entrenadores | 15 |

Cantidad Máxima de Espacios de Parqueo Publico Vehículos/motos/ bicicletas

100 Vehículos/30 Bicicletas/ 20Motos

# Programa Arquitectónico

## Área de suministros, Mantenimiento, Parqueo.

Cantidad Máxima de Espacios de Parqueo Privado Vehículos/motos/ bicicletas

100 Vehículos/30 Bicicletas/ 10 Motos

| Actividades | Necesidades | Espacio Arquitectónico | Mobiliario General | Zona | Tipo de uso | Tipo de Usuario | Área en m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Acceso y Salida Estacionar | Mantener los vehículos de forma segura | Parqueo para Vehículos 20% para personas con discapacidad | Espacio para 50 vehículos | Parqueo | Uso Privado | Entrenadores. Invitados, Ciclistas Profesionales | 15 |
| Acceso y Salida Estacionar | Mantener los vehículos de forma segura | Parqueo para Vehículos 20% para personas con discapacidad | Espacio para 50 vehículos | Parqueo | Uso Publico | Público General | 20 |
| Acceso y Salida Estacionar | Mantener las bicicletas de forma segura | Parqueo para Bicicletas 20% para personas con discapacidad | Espacio para 100 Bicicletas | Parqueo | Uso Publico | Público General | 20 |
| Acceso y Salida Estacionar | Mantener las motocicletas de forma segura | Parqueo para Motos 20% para personas con discapacidad | Espacio para 25 Motocicletas | Parqueo | Uso Publico | Público General | 30 |
| Almacenar y Distribuir | Mantener Materias primas Generales del Complejo | Bodega de Suministros | Estantes y repisas | Servicios | Almacenamiento | Empleados | 30 |
| Distribuir | Mantener servicios básicos disponibles | Maquinas/ Ductos de desecho | Bombas de Agua, Generar de Electricidad | Servicios | Almacenamiento | Empleados | 10 |
| Proteger | Espacio para monitorear la seguridad de los usuarios | Cuarto de Monitoreo del Complejo Deportivo | Sillas, mesas, alarmas, cámaras de video y monitores | Servicios | Prevención | Guardas de Seguridad | 15 |

Gimnasio y Piscina

Comedor Privado

Residencias

Senderos Peatonales al lado del circuito de Ruta con espejos de agua y quioscos de estar alrededor

Velódromo

Parqueo Privado

Parque BMX Free Style

Parque BMX Racing

Indoor

Centro Medico

Suministros, Mantenimiento

Oficinas FECOCI

Vestíbulo General Boletería

Plazoleta

Acceso

Puente Conector

Auditorio

Talleres Artesanales de Bicicletas

Museo Interactivo y Galería

Tiendas Comerciales de Bicicletas

Parqueo Publico

Restaurante

Circuito de Entrenamiento de Ruta Que Rodea el Complejo

## Diagrama General de Espacios Propuestos.

Senderos Peatonales al lado del circuito de Ruta con espejos de agua y quioscos de estar alrededor.

Centro Medico

Oficinas

Auditorio

Comedor

Residencias

Circuito de Entrenamiento de Ruta

Parque BMX Free Style

Área Verde

Indoor

Acceso

Suministros, Mantenimiento

Parqueo Privado

Gimnasio y Piscina

Acceso

Vestíbulo General Boletería

Parque BMX Racing

Velódromo

Parque Aficionado

Acceso

Parqueo Publico

Tiendas Comerciales

Museo Interactivo y Galería

Talleres Artesanales

Restaurante

Área Verde

Plazoleta

Retiro Frontal de 25m

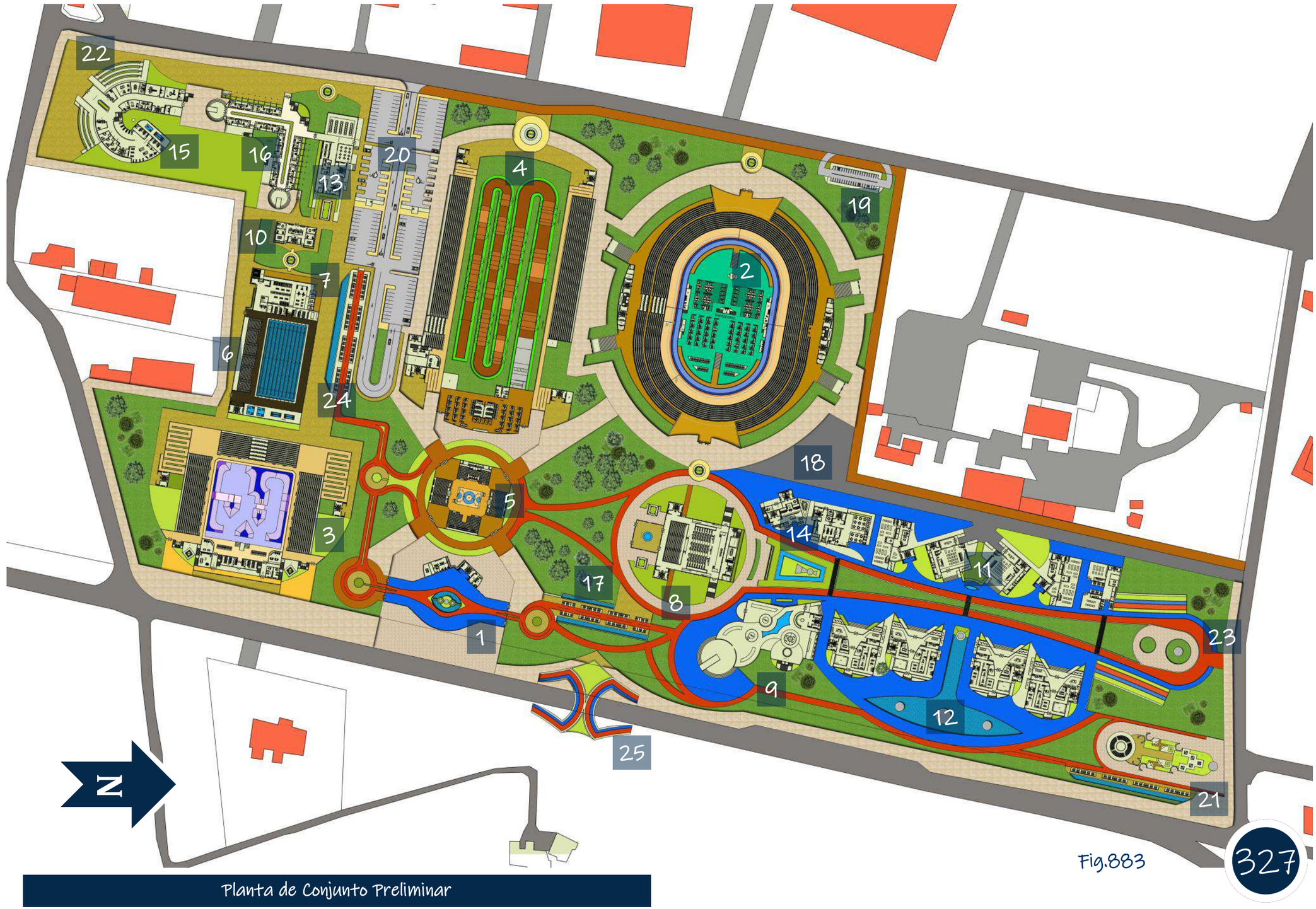
Puente Conector

N

Fig.882

# Espacios Propuestos

1 Vestíbulo de Acceso Principal
2 Velódromo
3 Parque BMX Freestyle
4 Parque BMX Racing
5 Gimnasio de Ciclismo Artístico
6 Piscina Olímpica
7 Gimnasio Aeróbico
8 Auditorio
9 Galería/ Museo
10 Oficinas de la FECOCI
11 Tiendas de Ciclismo
12 Talleres Artesanales
13 Comedor Para Deportistas
14 Zona de Restaurantes
15 Clínica Deportiva
16 Residencias
17 Parqueo de Bicicletas 1
18 Carga y Descarga
19 Parqueo de Motocicletas
20 Parqueo Publico y Privado
21 Área de Estar Norte
22 Área de Estar Sur
23 Acceso a Circuito en la Cubierta
24 Parqueo de Bicicletas 2
25 Puente Peatonal




Planta de Conjunto Preliminar

Fig.883

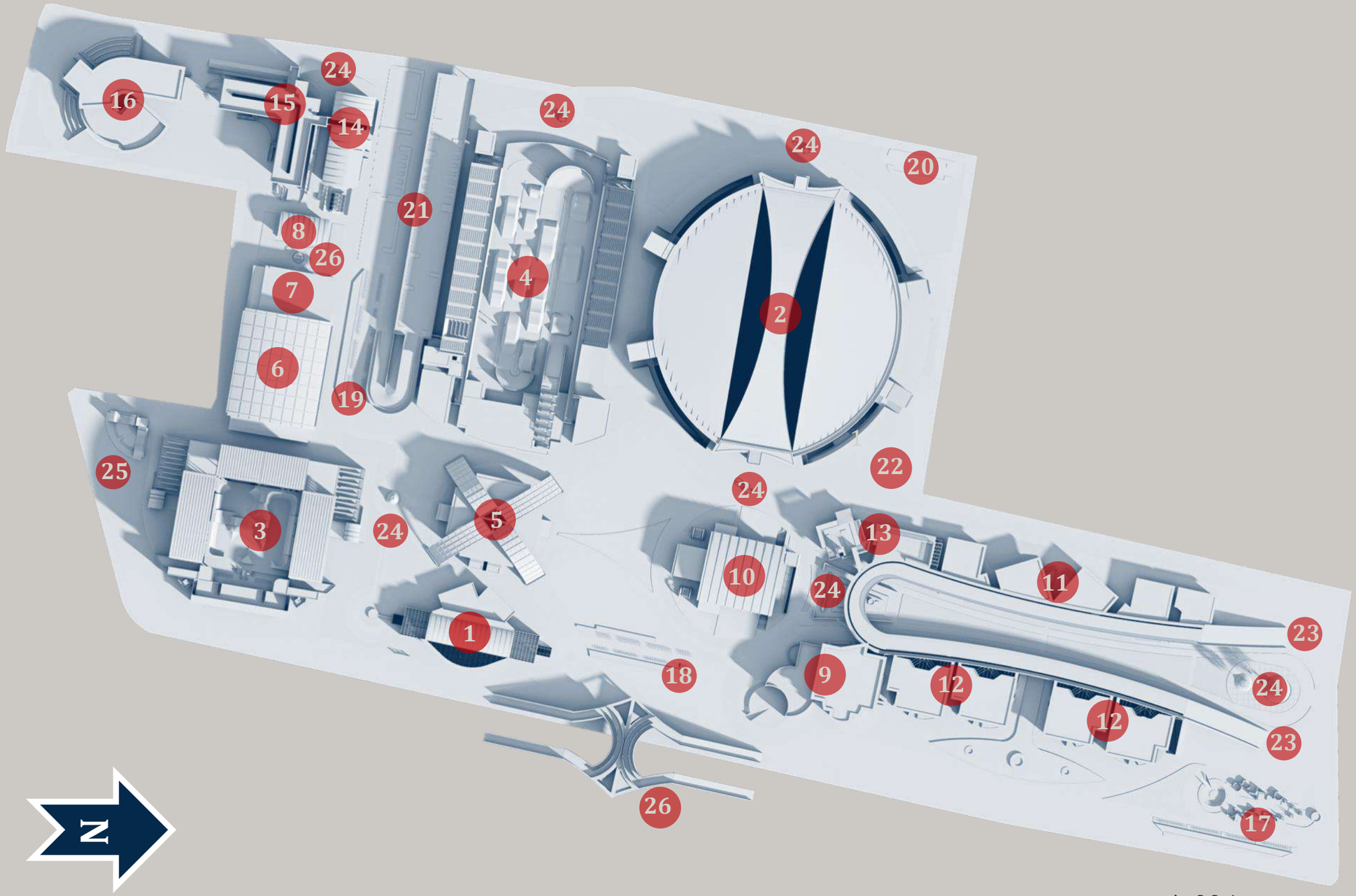



Fig.884

| | |
|---|---|
| Vestíbulo de Acceso Principal | 1 |
| Velódromo | 2 |
| Parque BMX Freestyle | 3 |
| Parque BMX Racing | 4 |
| Gimnasio de Ciclismo Artístico | 5 |
| Piscina Olímpica | 6 |
| Gimnasio Aeróbico | 7 |
| Oficinas de la FECOCI | 8 |
| Galería/ Museo | 9 |
| Auditorio | 10 |
| Tiendas de Ciclismo | 11 |
| Talleres Artesanales | 12 |
| Zona de Restaurantes | 13 |
| Comedor para Deportistas | 14 |
| Residencias | 15 |
| Clínica Deportiva | 16 |
| Parqueo de Bicicletas 1 y Área de Estar | 17 |
| Parqueo de Bicicletas 2 y 3 | 18/19 |
| Parqueo de Motocicletas | 20 |
| Parqueo Publico y Privado | 21 |
| Carga ,Descarga y Mantenimiento | 22 |
| Acceso a Circuito en la Cubierta | 23 |
| Áreas de Estar Conectoras | 24 |
| Rampas de deportistas Amateurs | 25 |
| Puente Peatonal y de Bicicletas | 26 |

# Desglose de Espacios Diseñados

# Planta de Conjunto del Primer Nivel Escala 1:1600

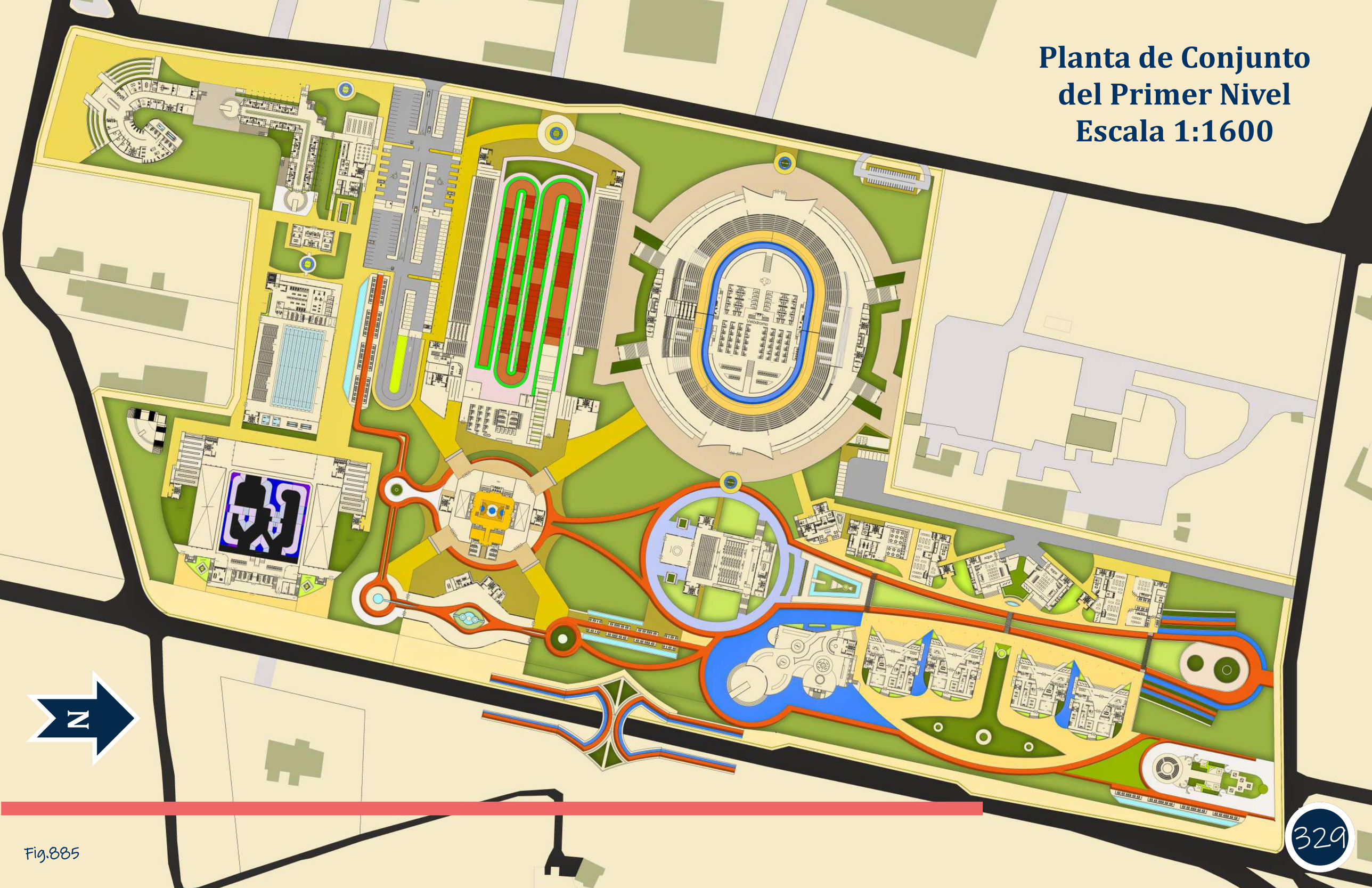



Fig.885




Fig.886

## Planta de Conjunto con Cubiertas

Parqueo de Vehículos



Fig.887

Parqueo de Motocicletas



Fig.888

Parqueo de Bicicletas



Fig.889

Área de Carga y Descarga



Fig.890

Ciclovía



Fig.891

Carretera Interamericana



Fig.892

Adoquín Podo táctil



Fig.893

Área Peatonal



Fig.894

Rampa de Acceso



Fig.895

Servicios Sanitarios



Fig.896

Salida de Emergencia



Fig.897

Escaleras de Emergencia



Fig.898

Punto de Reunión



Fig.899

Extintores



Fig.900

Hidrantes



Fig.901

Puente Peatonal y de Bicicletas



Fig.902

Área de Estar



Fig.903

Sistema Chiller



Fig.904

Planta Eléctrica

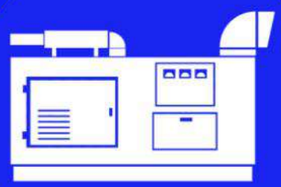


Fig.905

Mantenimiento



Fig.906

## Simbología de los Espacios a Destacar

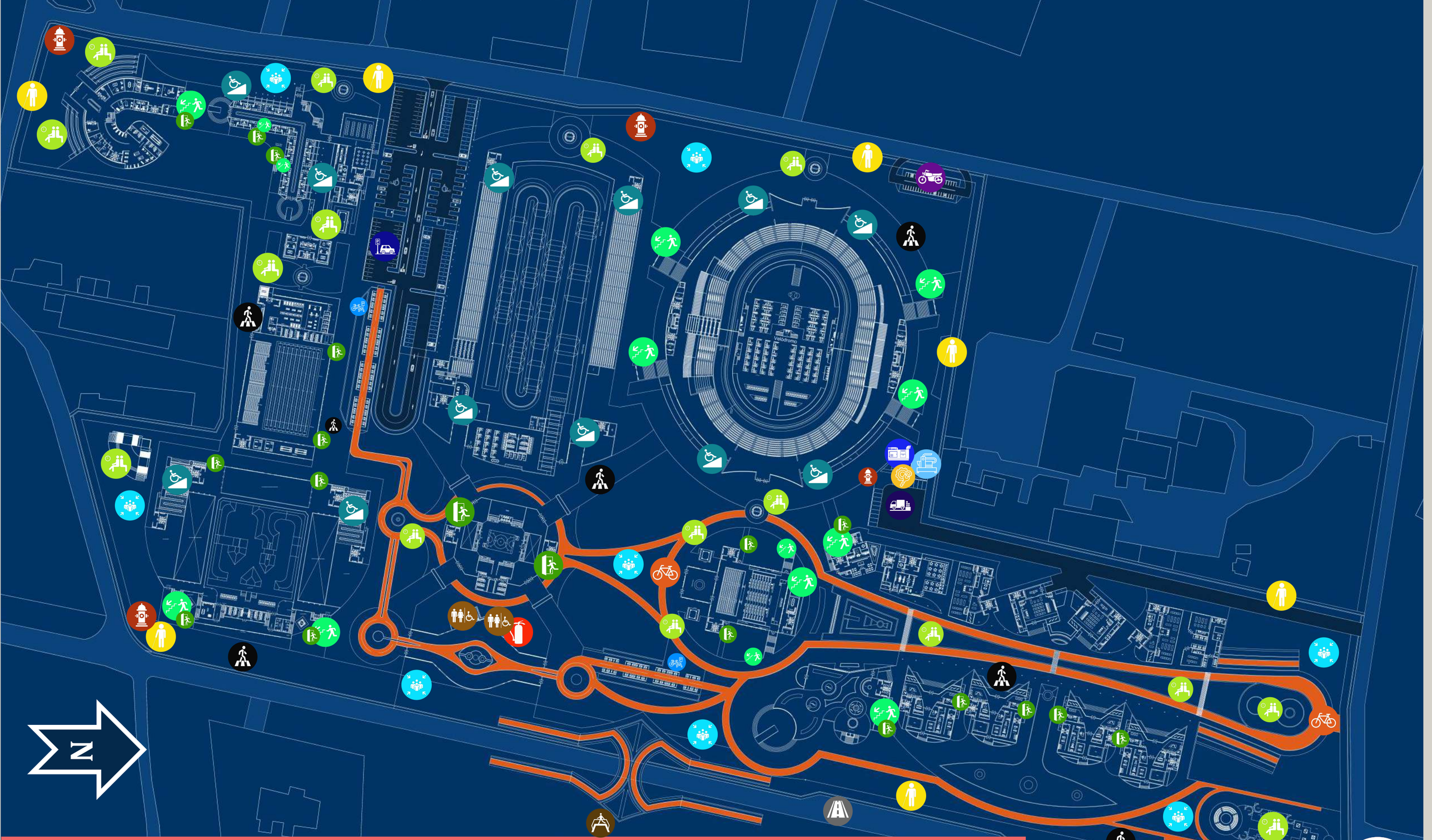
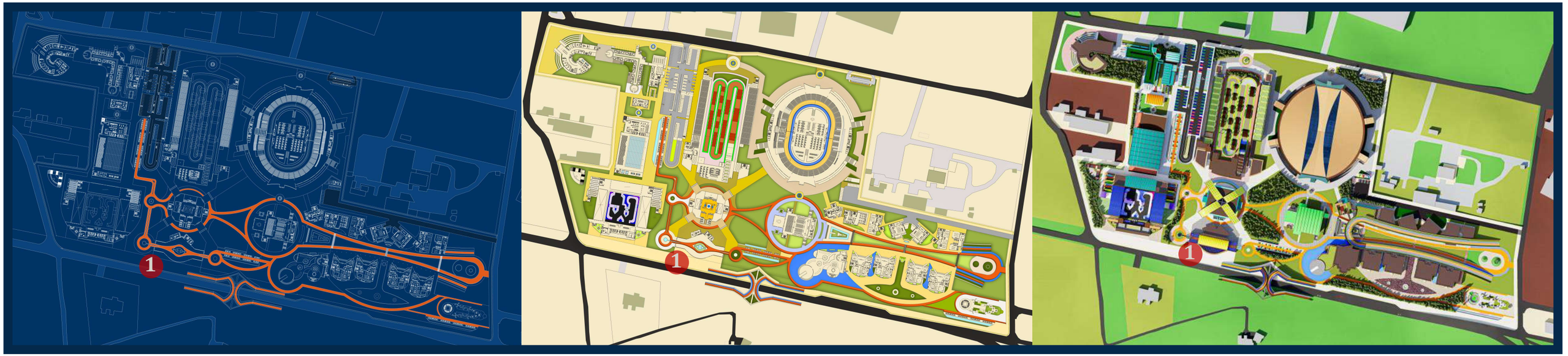
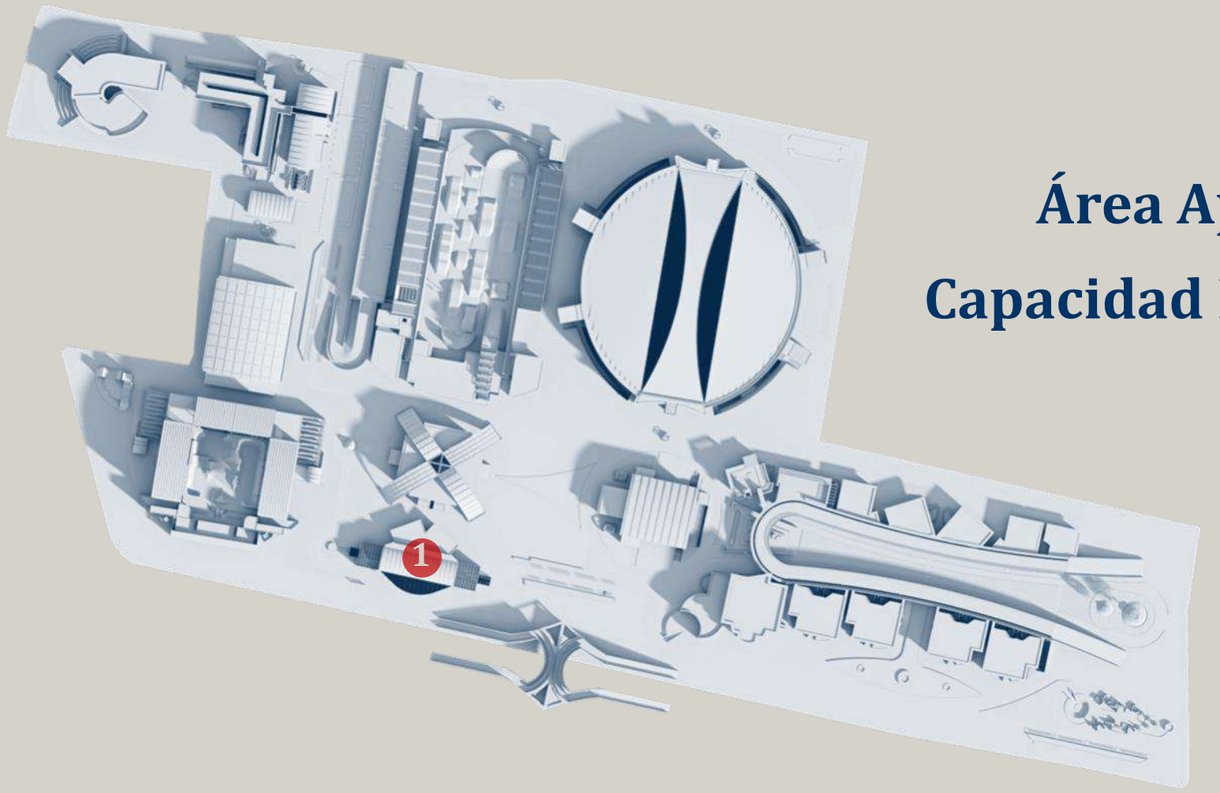



Fig.907

# Planta de Conjunto con Simbología General




N

1

**Área Aproximada 2200m2**

**Capacidad Final 100 personas**

## Vestíbulo Principal

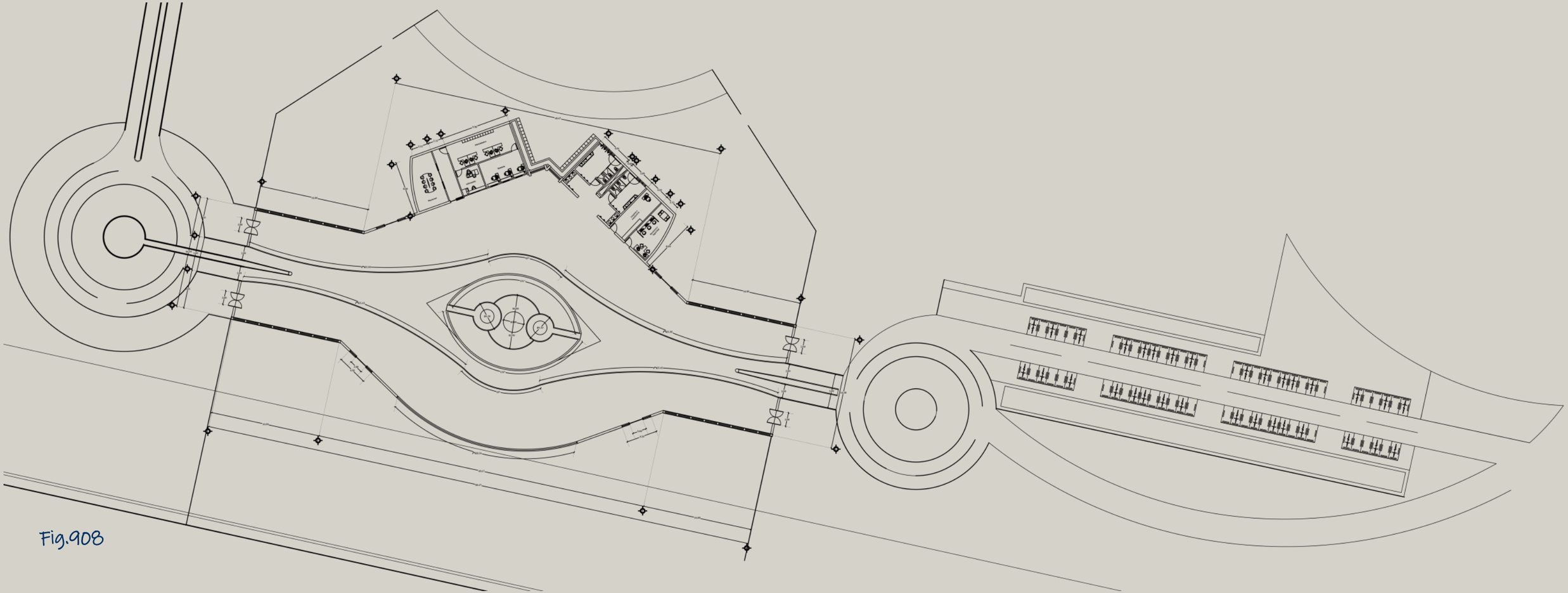


Fig.908

## Vestíbulo Principal y Parqueo de Bicicletas 2, Escala 1:450

## Fachada Sur, Escala 1:150

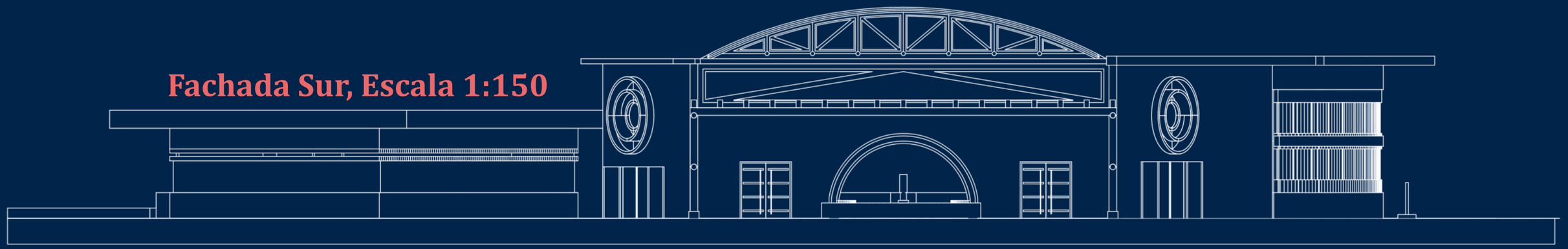


Fig.909

## Fachada Norte, Escala 1:150

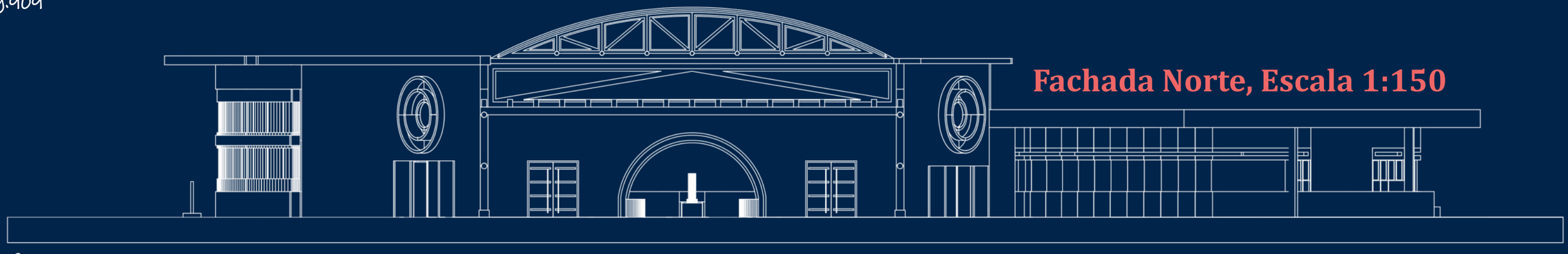


Fig.910

## Fachada Este, Escala 1:250

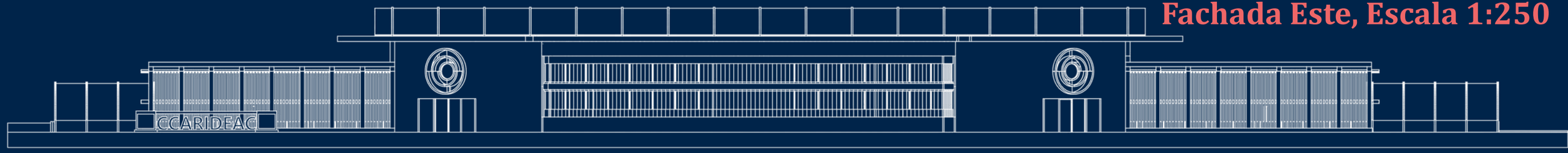



Fig.911

## Fachada Oeste, Escala 1:250

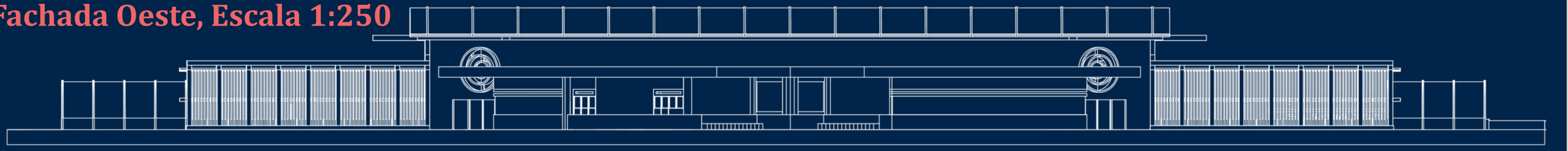


Fig.912

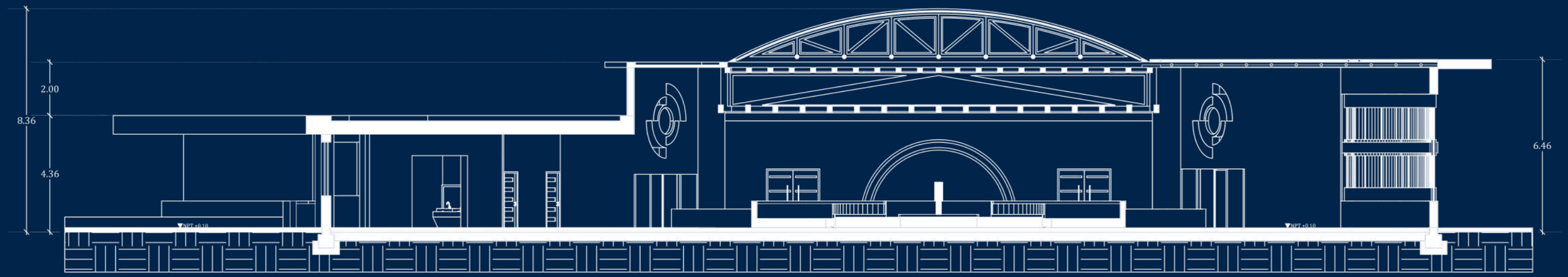



Fig.913

## Corte Transversal, Escala 1:150

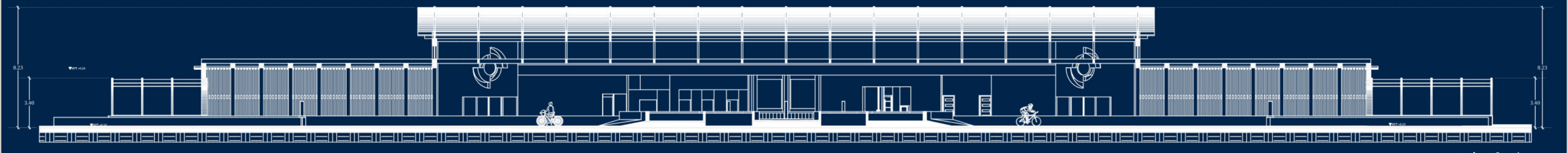
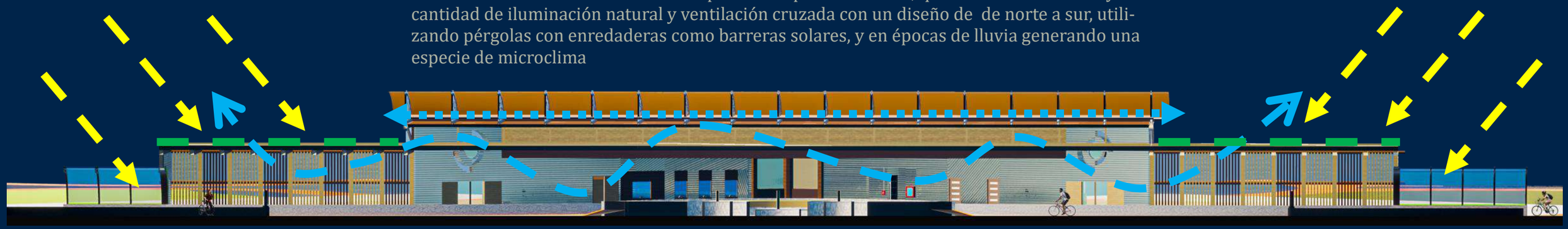



Fig.914

## Corte Longitudinal, Escala 1:250

El Vestíbulo es la única zona cubierta por donde pasa la ciclovía, que busca recibir la mayor cantidad de iluminación natural y ventilación cruzada con un diseño de de norte a sur, utilizando pérgolas con enredaderas como barreras solares, y en épocas de lluvia generando una especie de microclima



Sur

Norte

## Corte Bioclimático Escala 1:250

Fig.915

Fig.916



Fig.917




**Vista de la Fachada Frontal (Fachada Este).**

# Vista de la Fachada Posterior

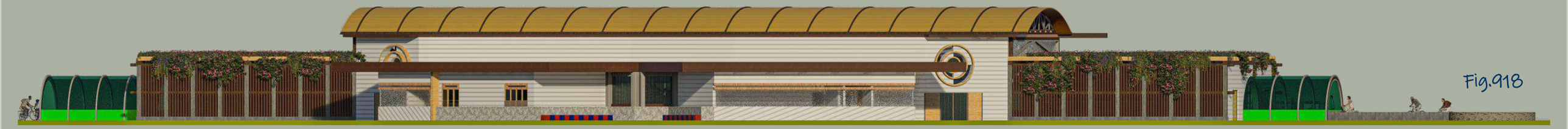
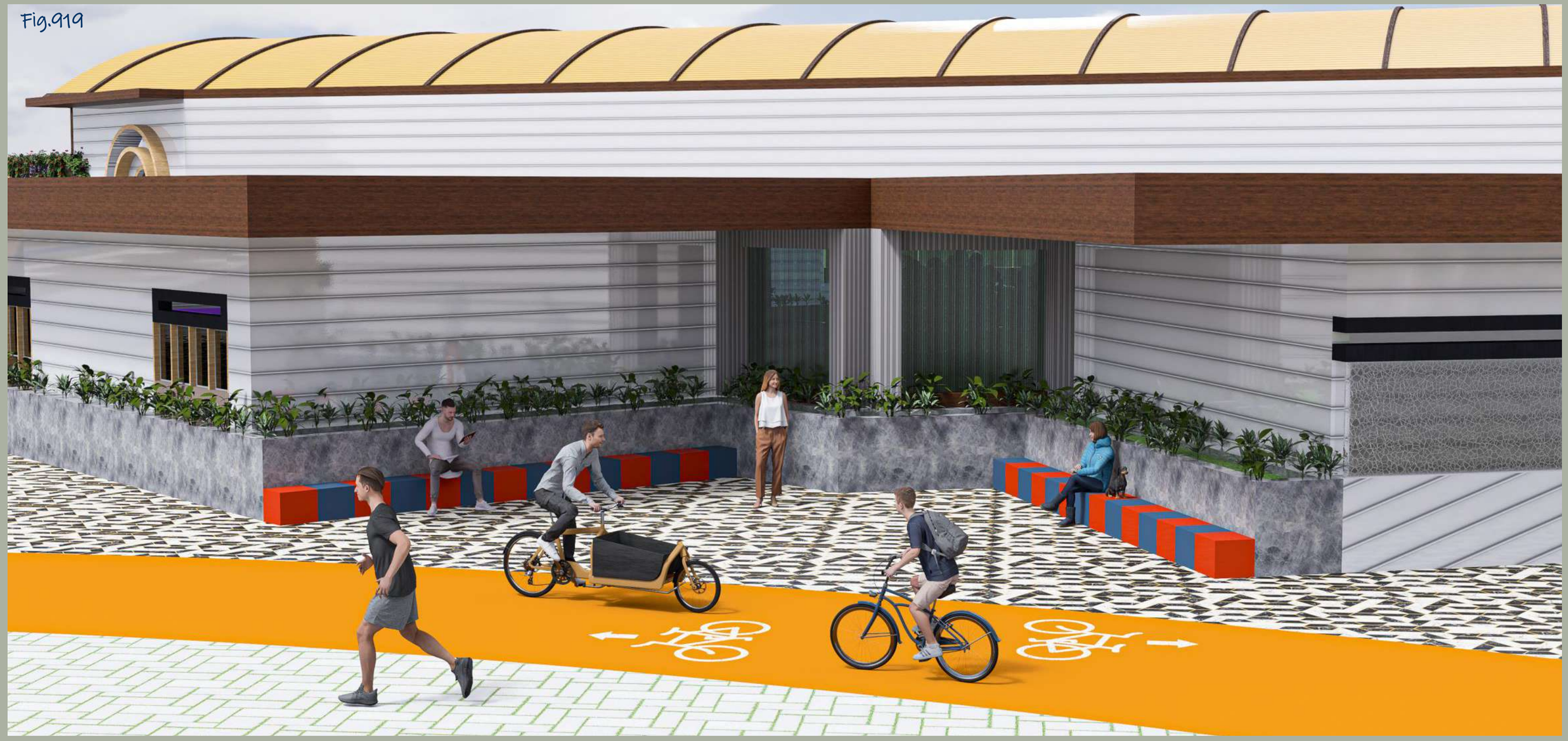


Fig.918

Fig.919



## Vista del Área de Estar de la zona Posterior del Vestíbulo Principal

# Vista de la Fachada Sur



Fig.920

Fig.921



## Vista del acceso de la ciclovía al vestíbulo

# Vista de la Fachada Norte



Fig.922

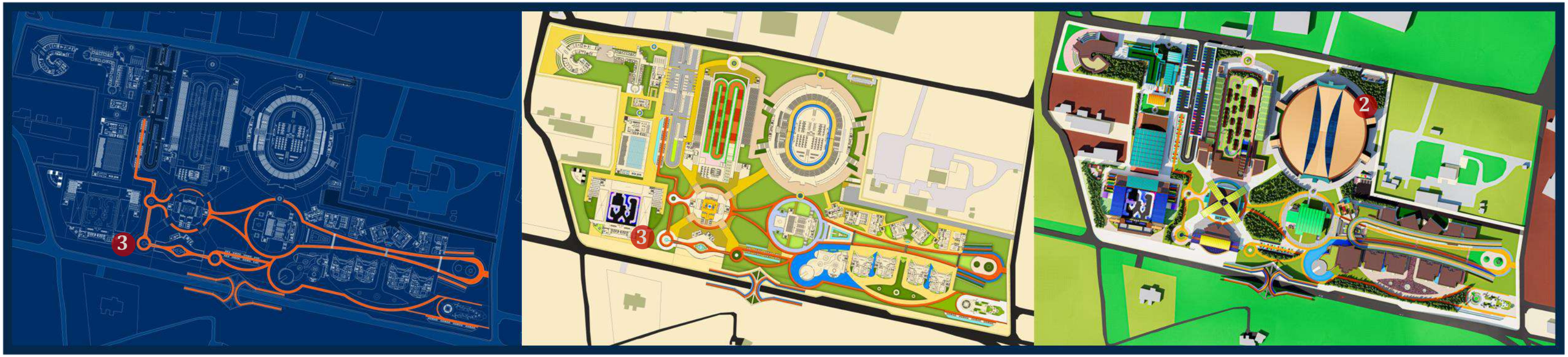


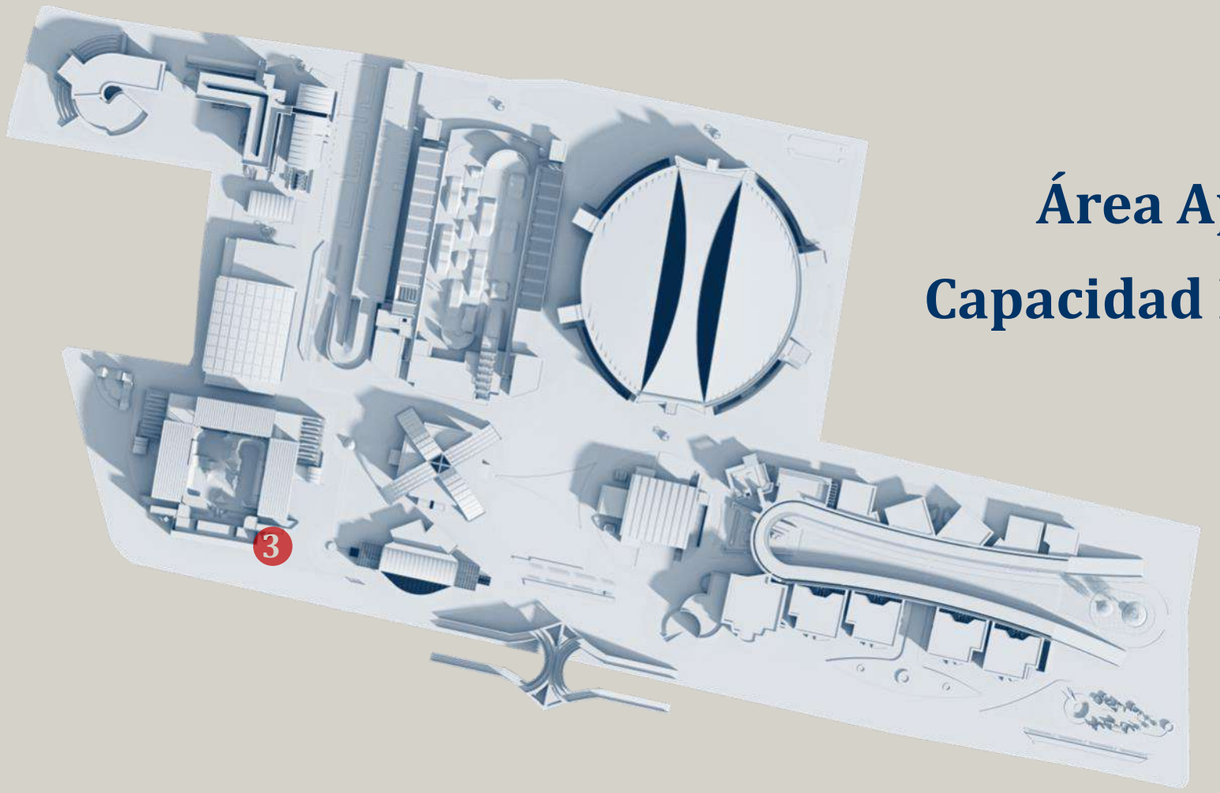
Fig.923



Fig.924

# Vistas Internas del Vestíbulo Principal




N

3

**Área Aproximada 9500m2**

**Capacidad Final 4500 personas**

## Parque BMX Freestyle

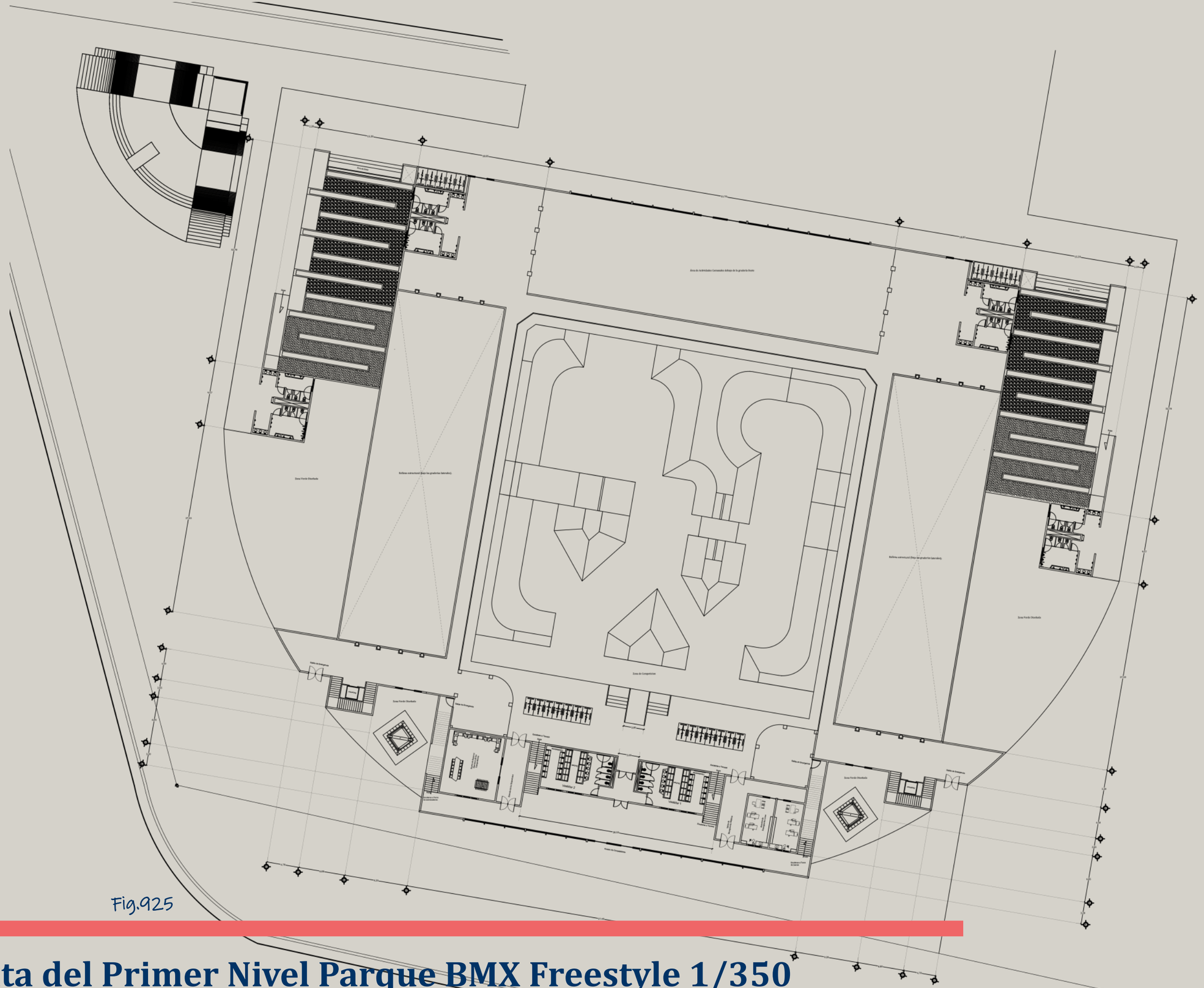



Fig.925

# Plata del Primer Nivel Parque BMX Freestyle 1/350

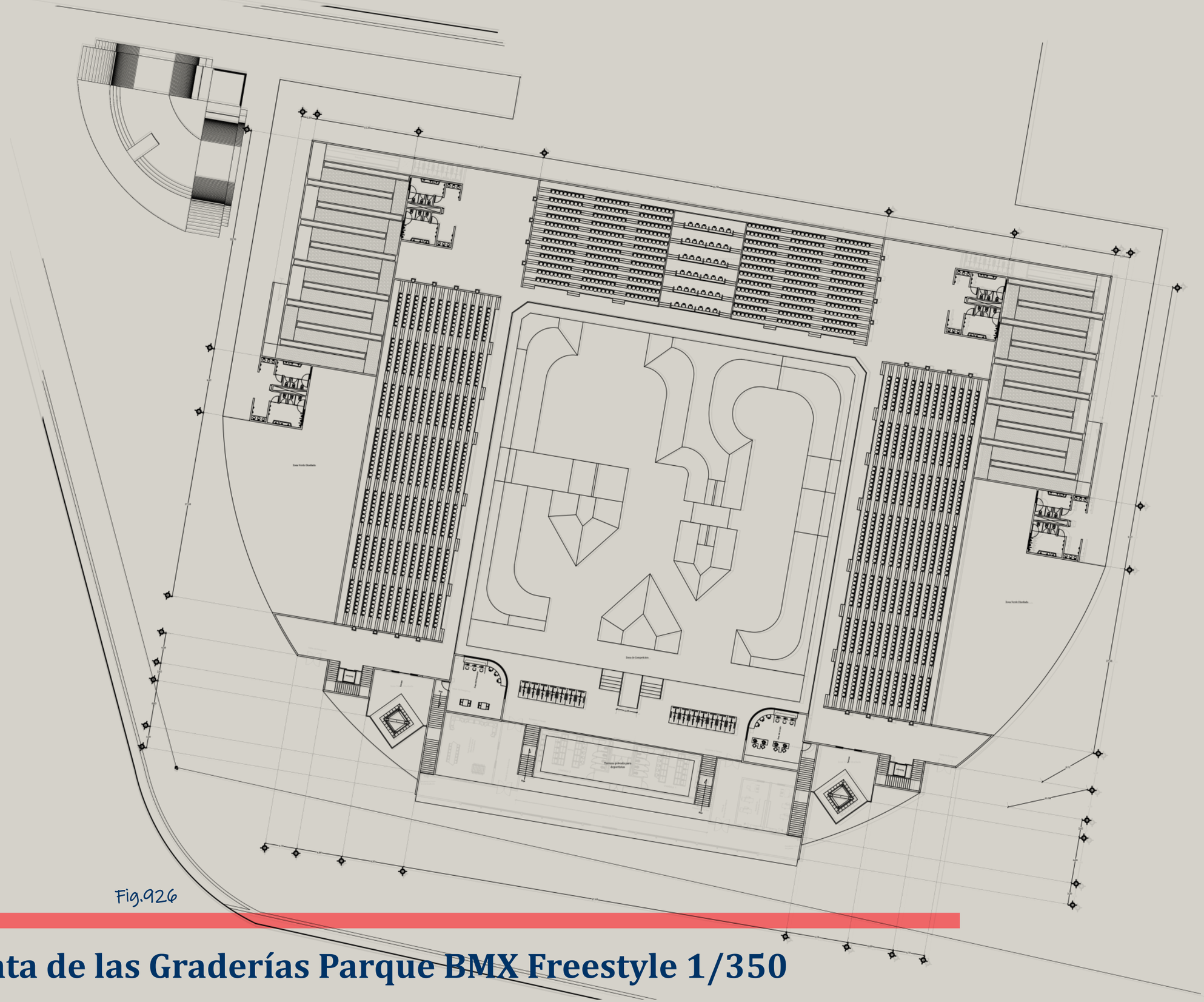


Fig.926

# Plata de las Graderías Parque BMX Freestyle 1/350

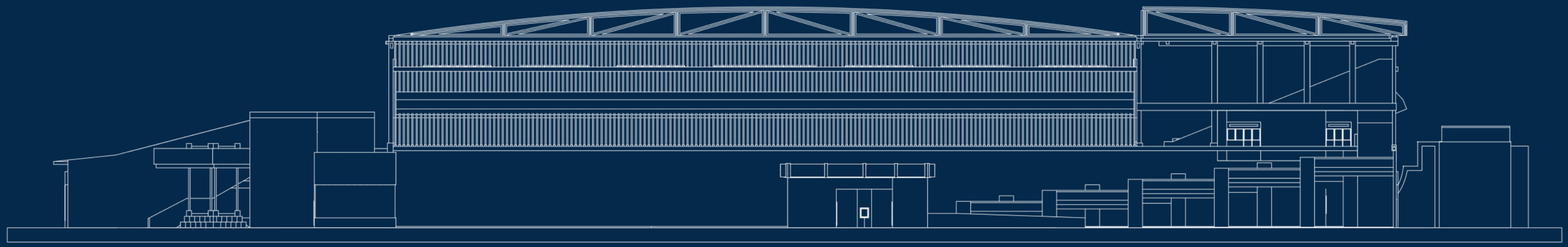


Fig.927

## Fachada Norte, Escala 1:300

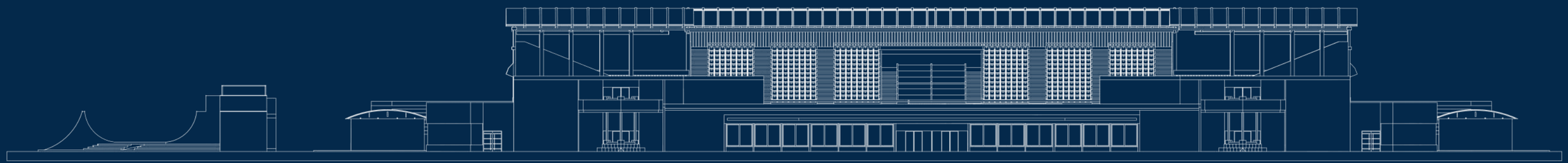


Fig.928

## Fachada Este, Escala 1:400

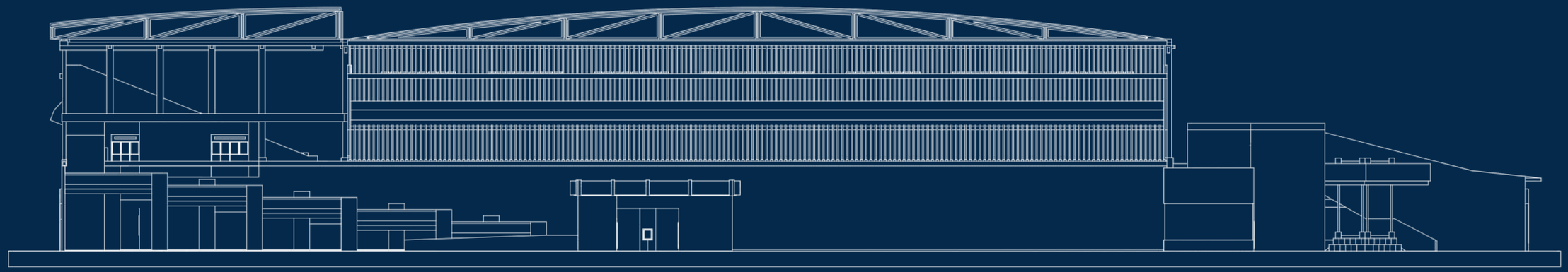


Fig.929

## Fachada Sur, Escala 1:300

# Fachadas Arquitectónica, Escala 1:200

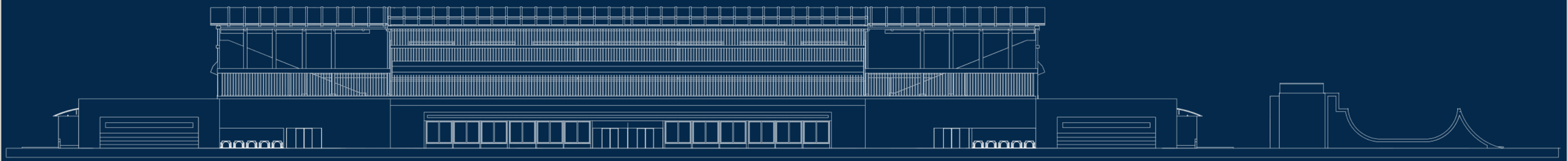


Fig.930

## Fachada Oeste, Escala 1:400

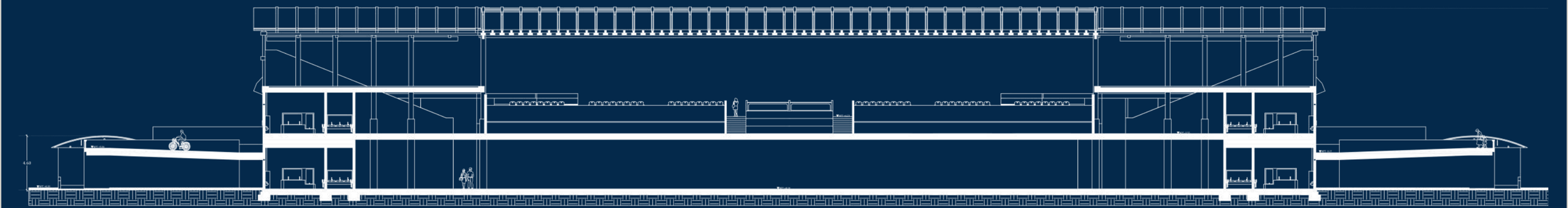


Fig.931

## Corte Longitudinal, Escala 1:260

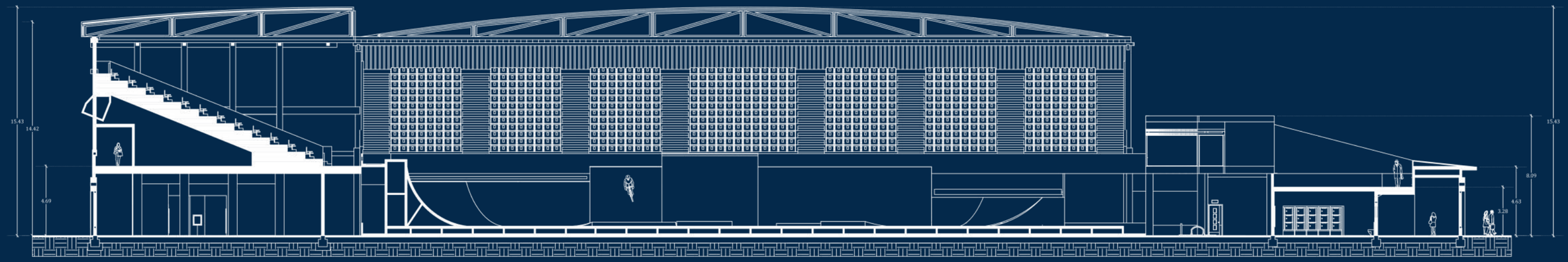



Fig.932

## Corte Transversal, Escala 1:300



Fig.933

## Fachada Oeste



Fig.934

## Fachada Norte

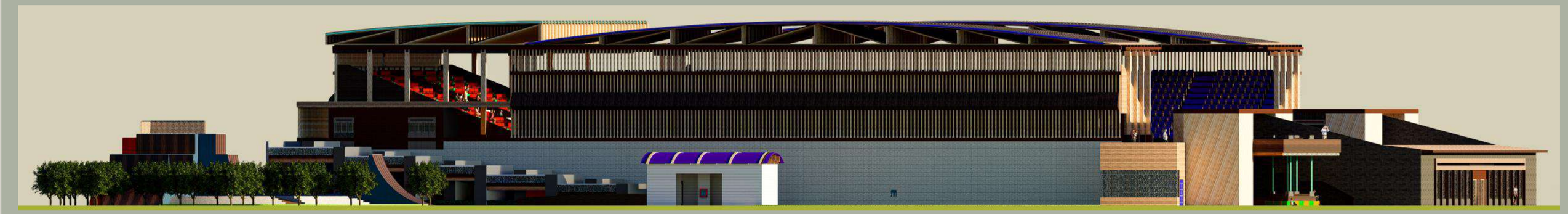


Fig.935

## Fachada Sur

# Fachada Este

Fig.936



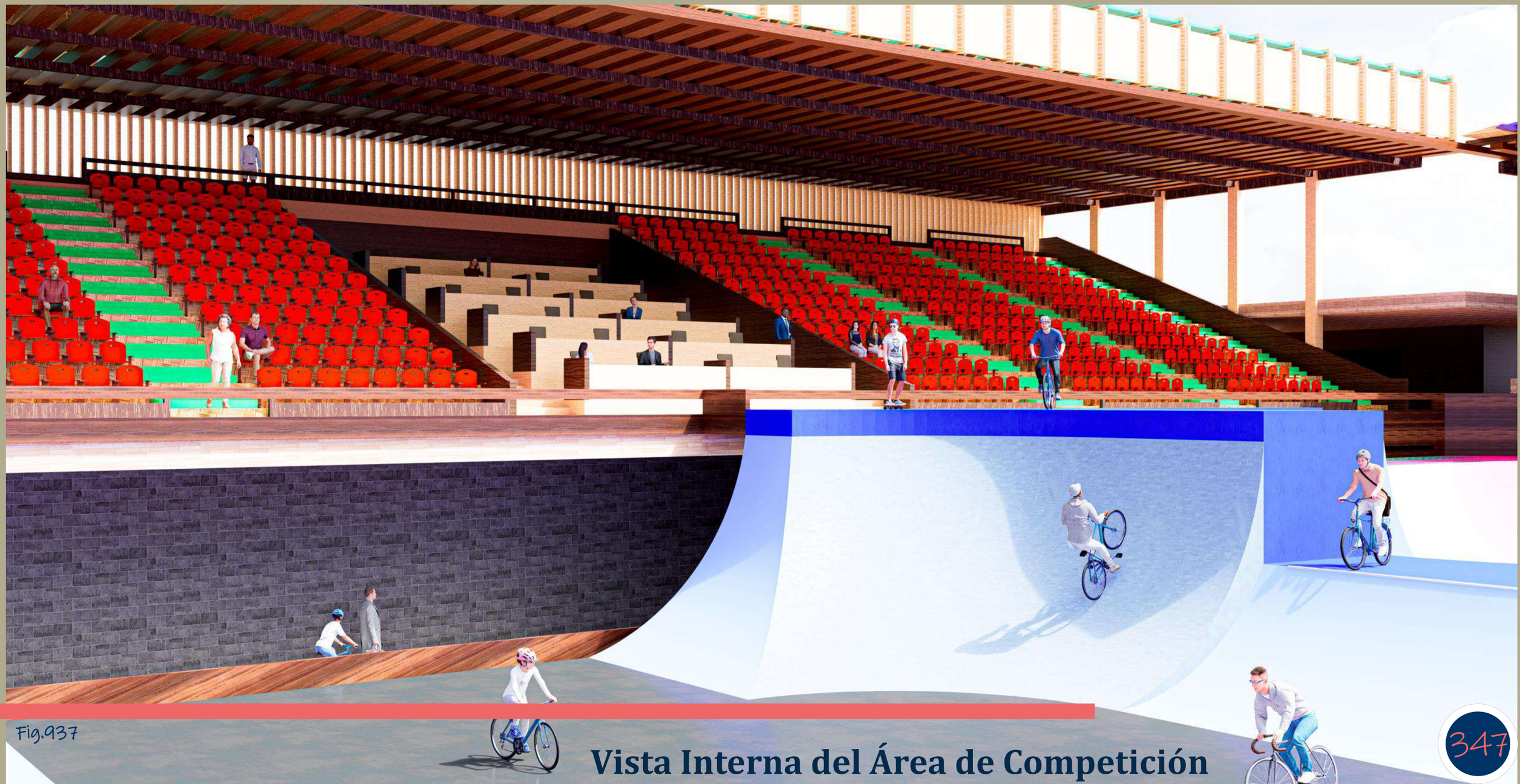


Fig.937

## Vista Interna del Área de Competición

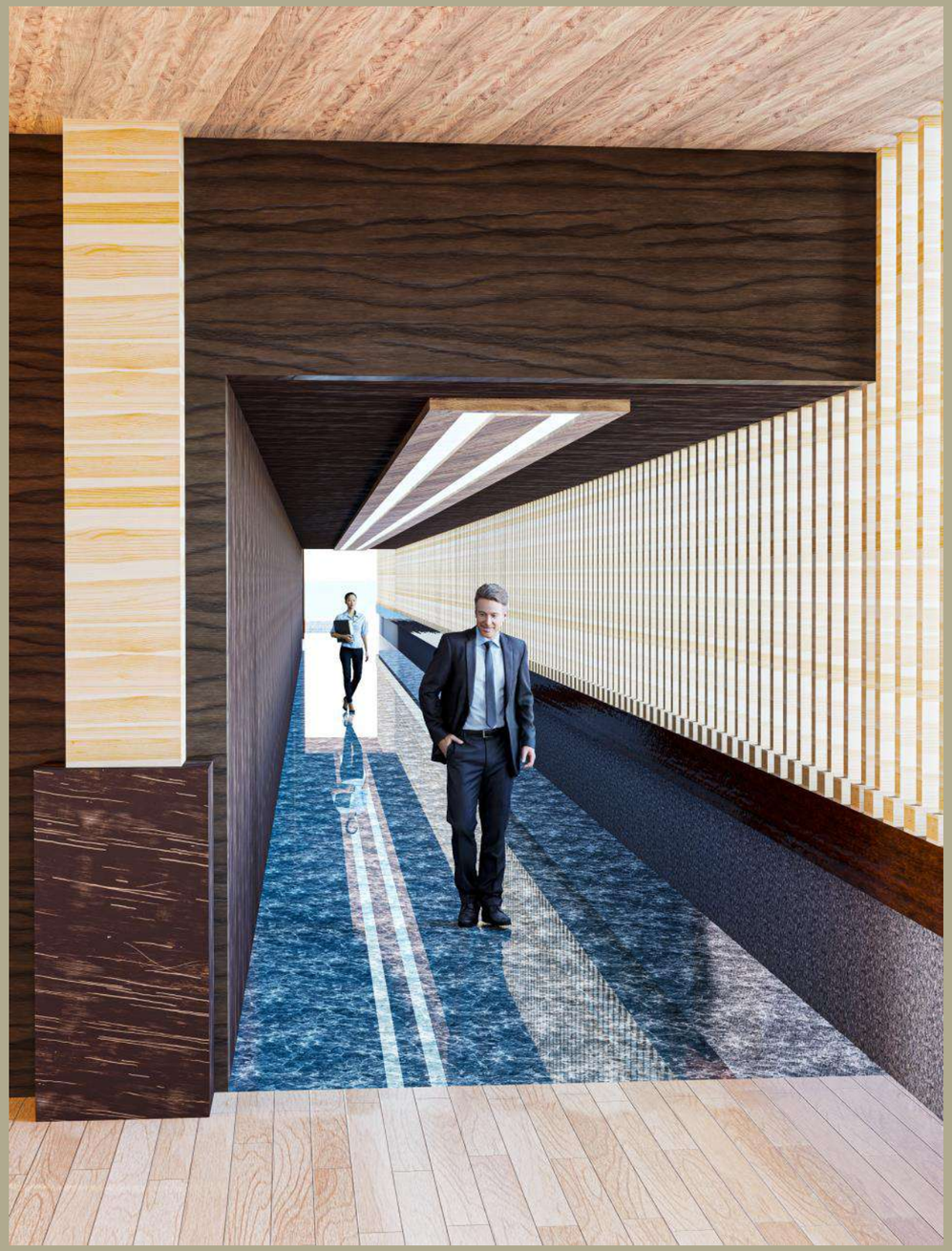


Fig.938

**Pasillo Gradería Oeste**

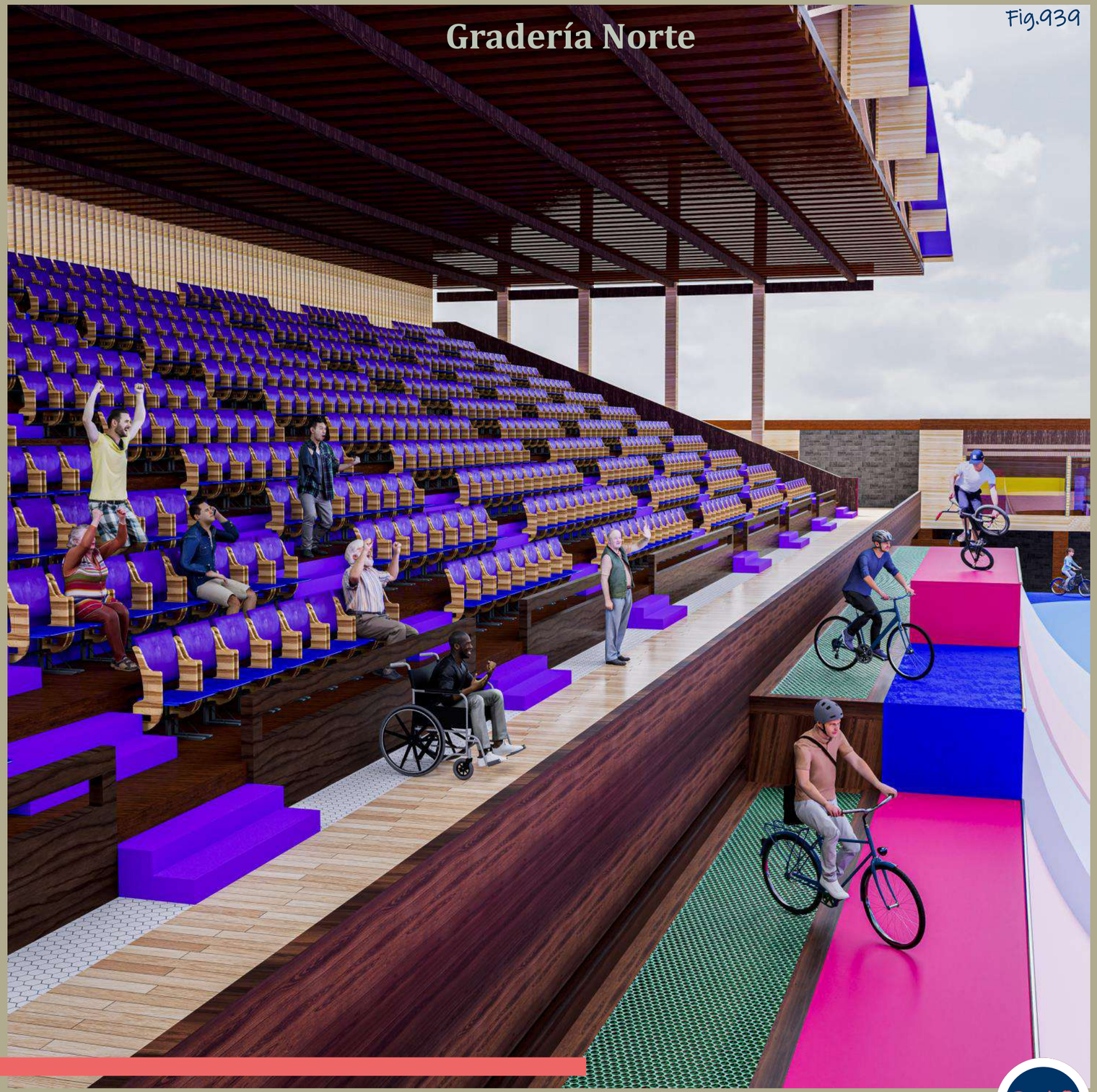



Fig.939

## Vistas Internas de los pasillos entre las graderías



Fig.940

## Vistas Internas de la Torre de Jueceo

Fig.941





Fig.942

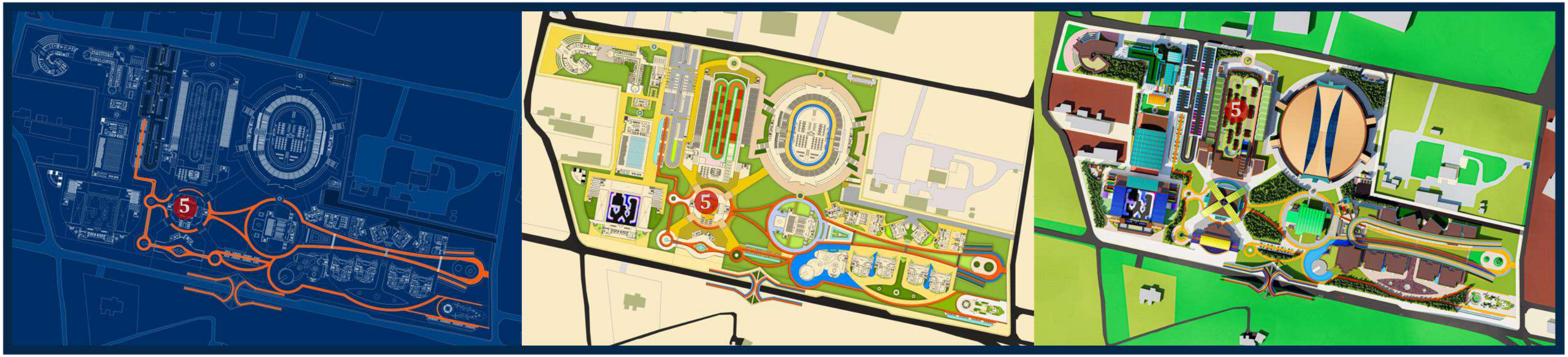


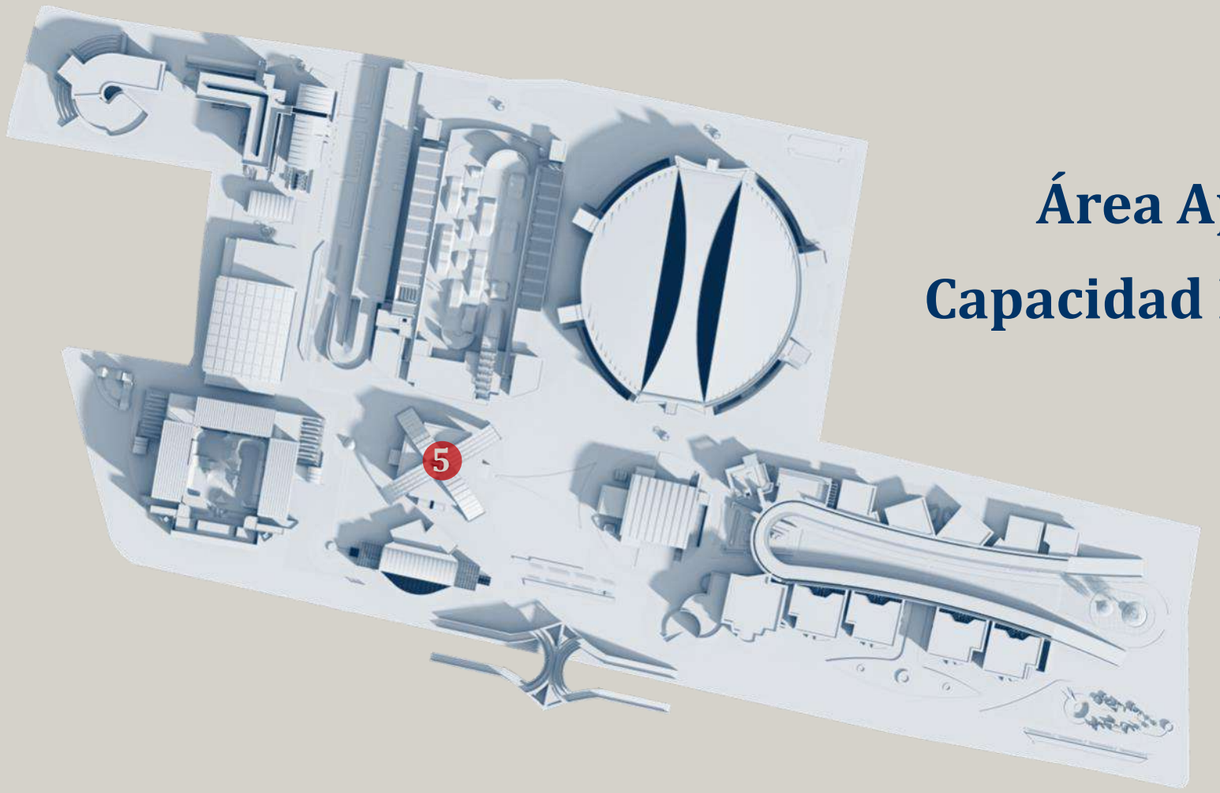
Fig.943



Fig.944

## Vista Externa del Parque BMX, Esquina Noreste.




N

5

**Área Aproximada 4000m2**

**Capacidad Final 1500 personas**

## Gimnasio Artístico para el Uso de la Bicicleta (Indoor Cycling)

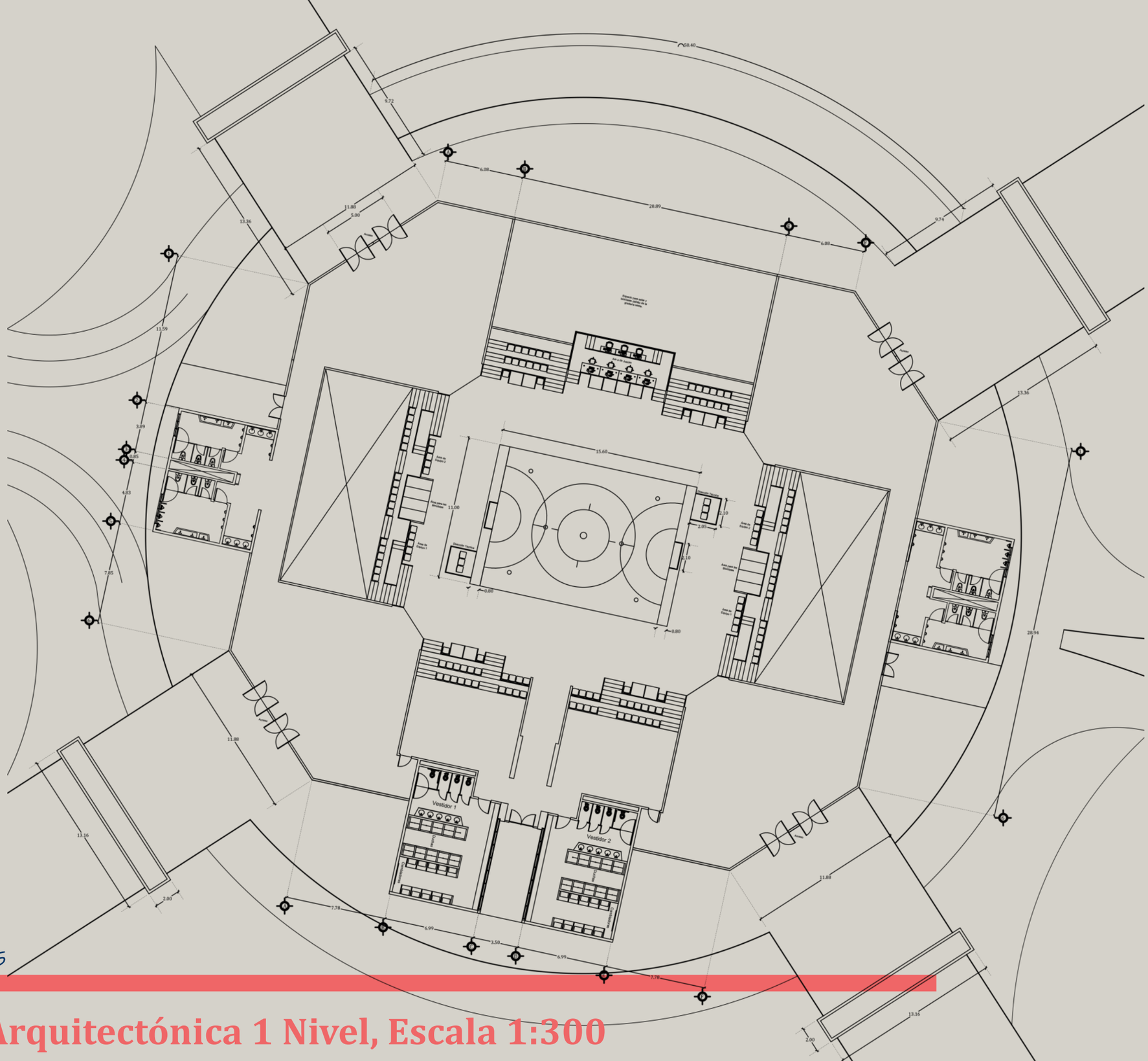



Fig.945

# Planta Arquitectónica 1 Nivel, Escala 1:300

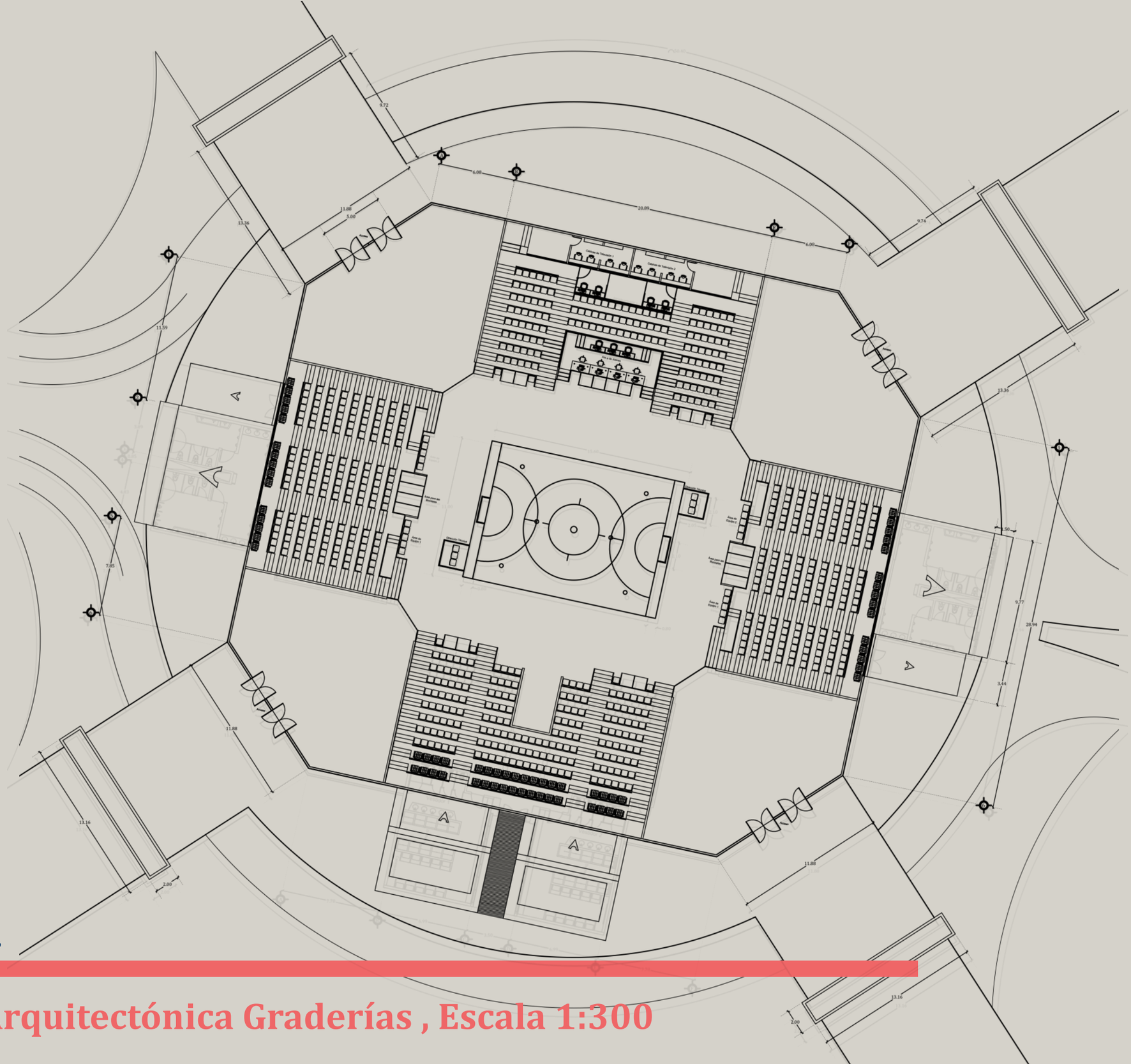



Fig.946

# Planta Arquitectónica Graderías , Escala 1:300

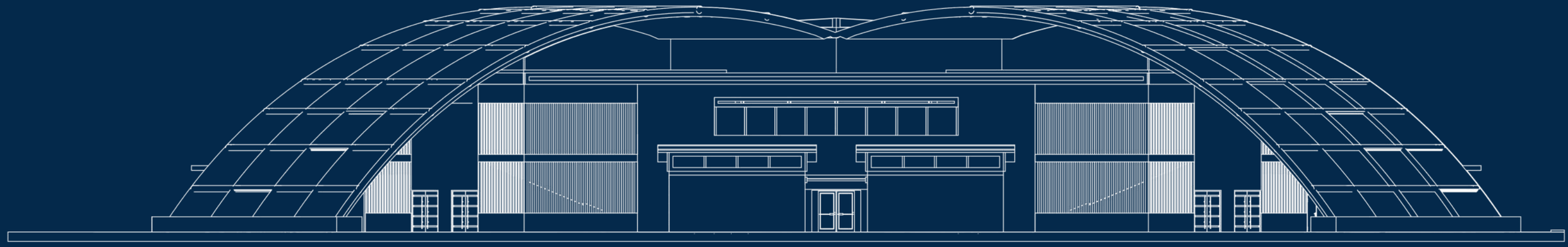


Fig.947

**Fachada Este, Escala 1:200**

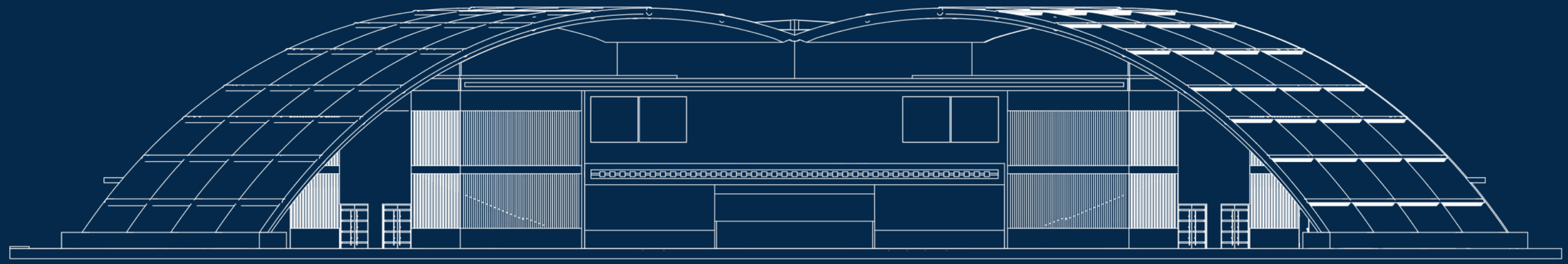


Fig.948

**Fachada Oeste, Escala 1:200**



Fig.949

**Fachada Norte, Escala 1:400**



Fig.950

**Fachada Sur, Escala 1:400**

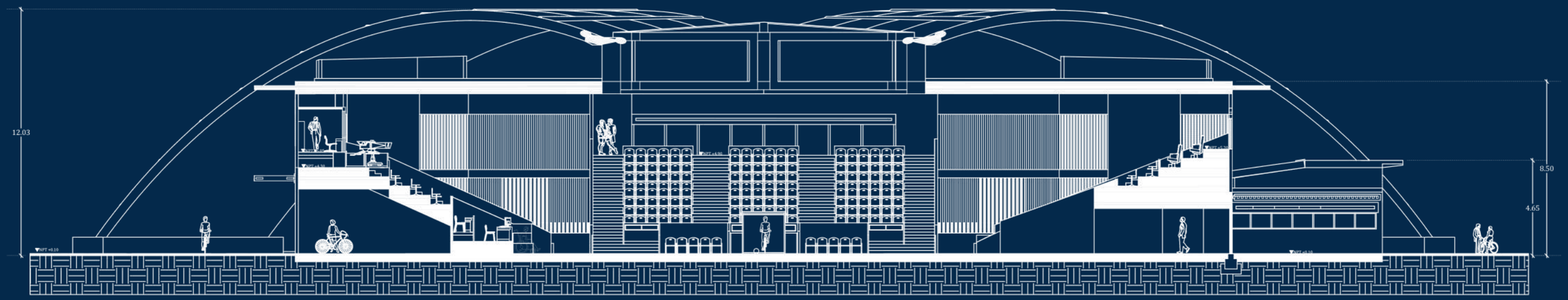



Fig.951

## Corte Longitudinal, Escala 1:200

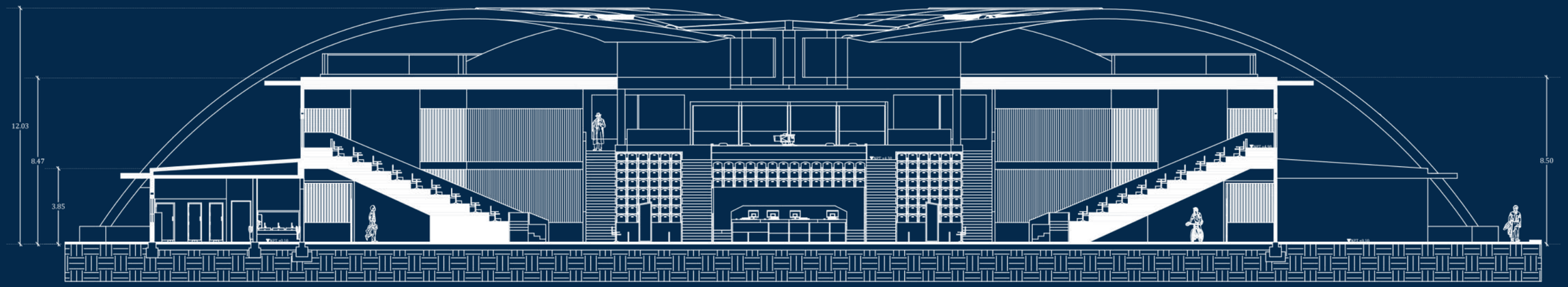



Fig.952

## Corte Transversal, Escala 1:200



Fig.953

## Vista de la Fachada Sur



Fig.954

## Vista de la Fachada Norte



Fig.955

## Vista de la Fachada Este

# Vistas de Fachadas con materiales



Fig.956

## Vista de la Fachada Oeste



Fig.957



Fig.958

## Vistas Internas del Gimnasio

Fig.959

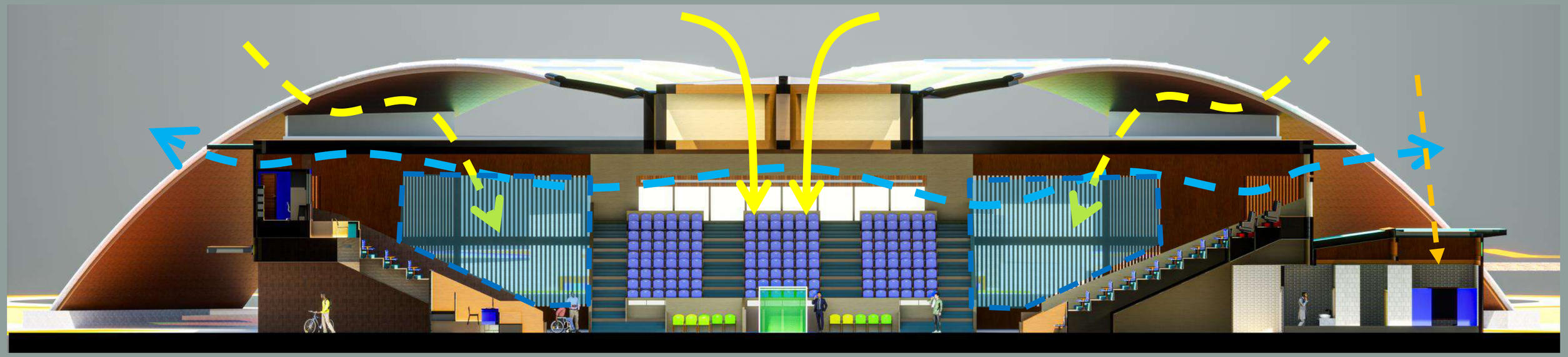
# Vista del Área de Competición

Fig.960



**Vista Externa del Área Conectora de la Ciclovía**

360



Las Fachadas donde se encuentran los 4 accesos tienen aberturas para una constante ventilación del Espacio Interno predominante del noroeste al sureste

Fig.961

Iluminación Natural por medio de Aberturas acristaladas en la Cubierta

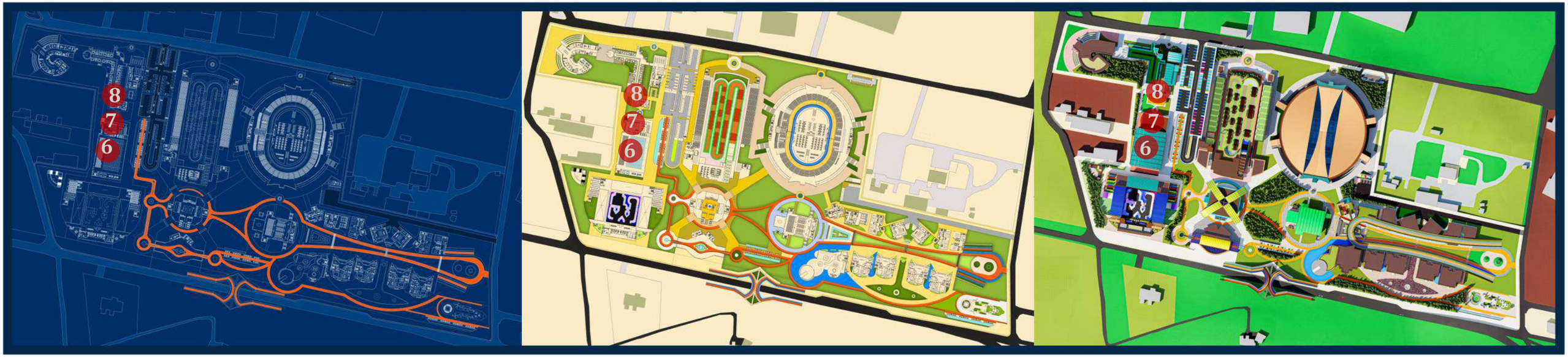


Fig.962



Acceso a Vestidores

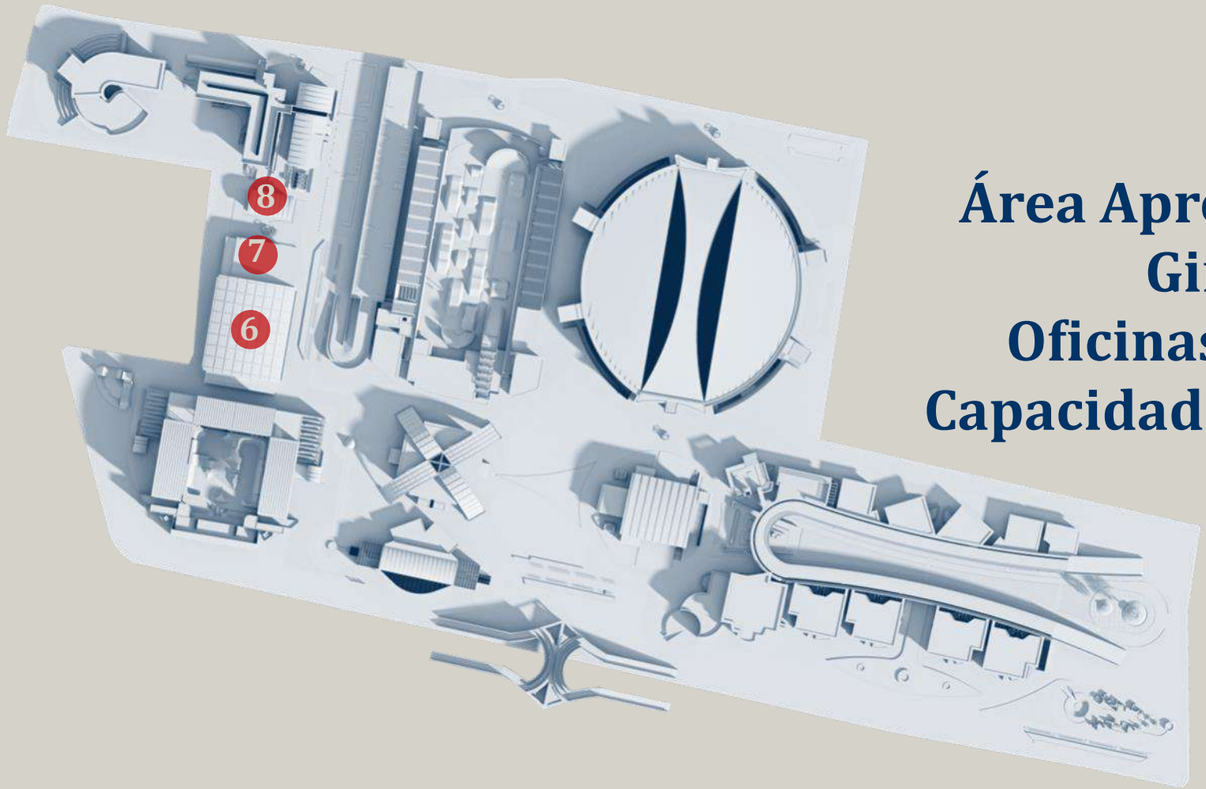
Fig.963




6

7

8




N

**Área Aproximada del a Piscina y Gimnasio4500 m2**
**Oficinas de la FECOCI 350m2**
**Capacidad Final 4500 personas**

**Piscina Olímpica, Gimnasio Aeróbico y Oficinas de la FECOCI**

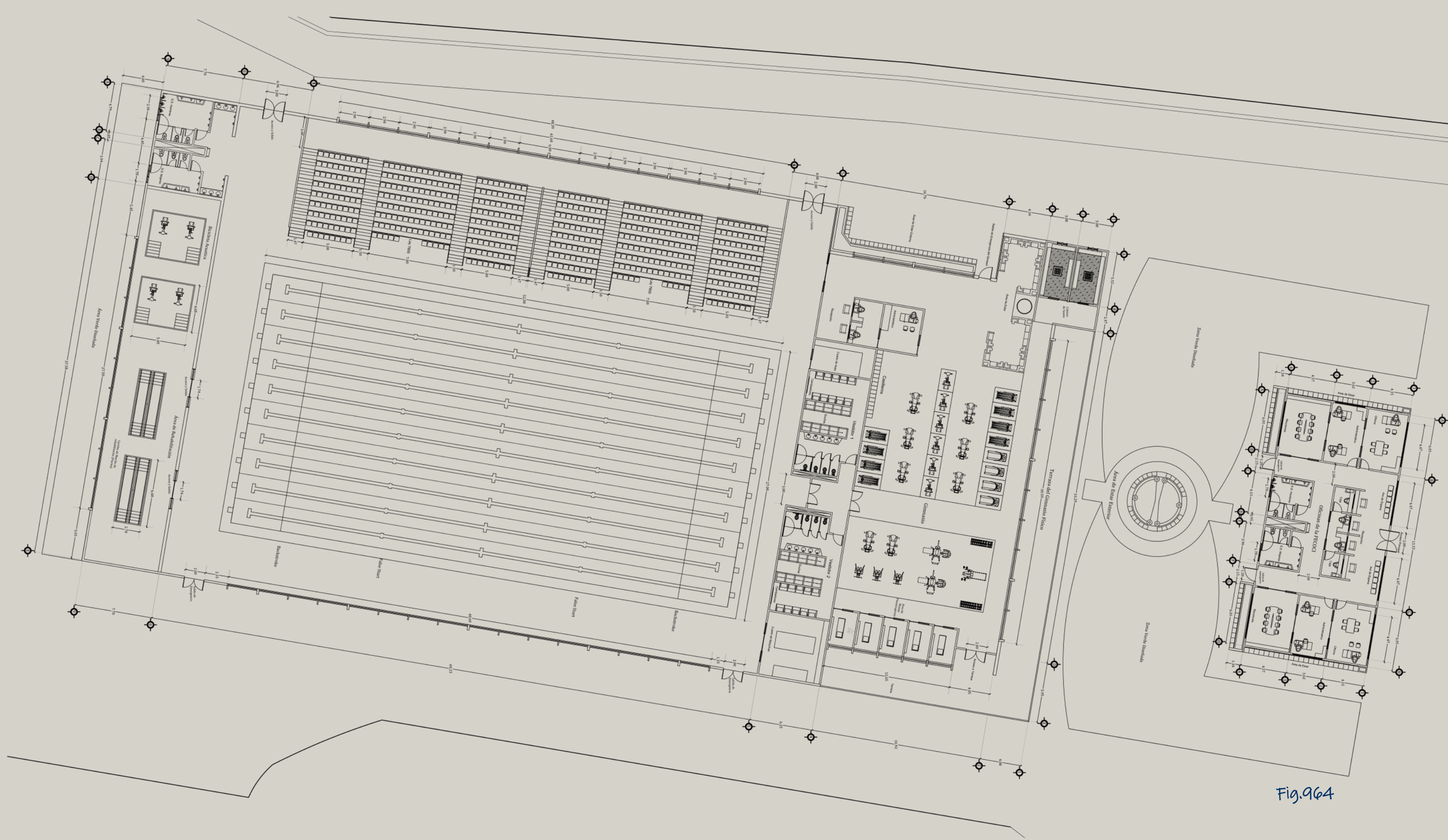



Fig.964

# Planta Arquitectónica, Escala 1:400



Fig.965

**Fachada Sur Longitudinal, Escala 1:400**



Fig.966

**Fachada Norte Longitudinal, Escala 1:400**




Fig.967

**Fachada Principal de la FECOCI, Escala 1:200**




Fig.968

Vista 3d de la Fachada de la FECOCI

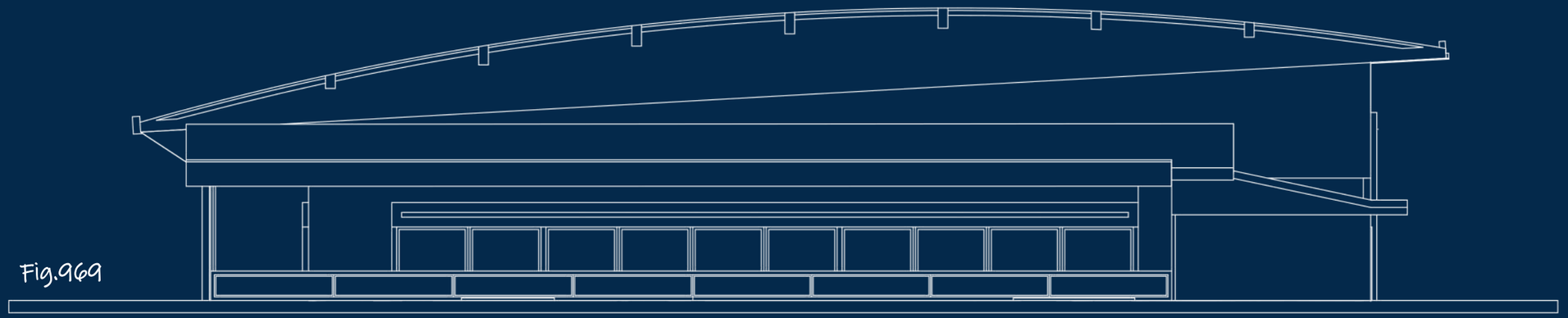


Fig.969

## Fachada Oeste Área del Gimnasio , Escala 1:400

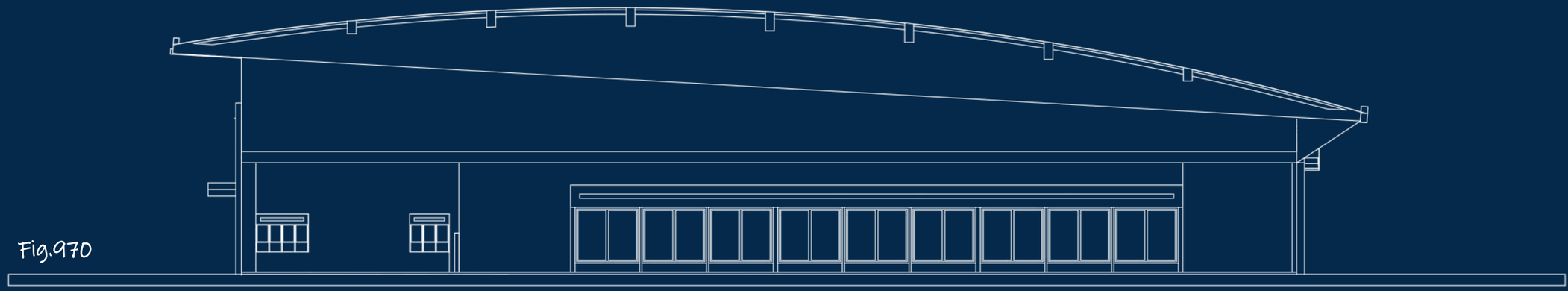


Fig.970

## Fachada Este Área del Área de Rehabilitación, Escala 1:400



Fig.971

## Vista de Fachada con Materiales Oficinas

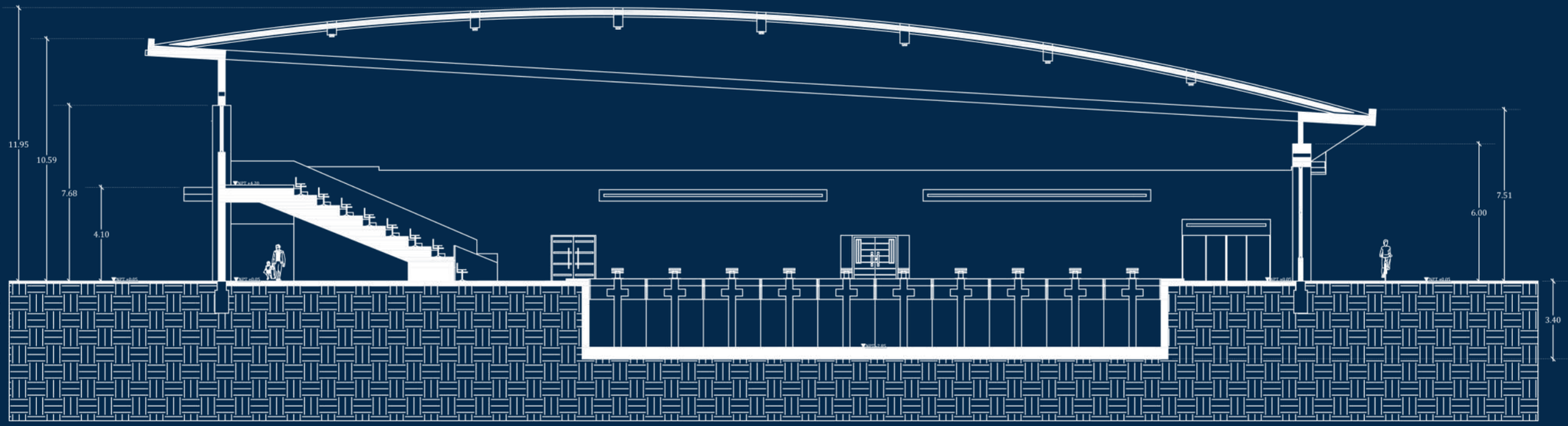



Fig.972

## Corte Transversal, Escala 1:200

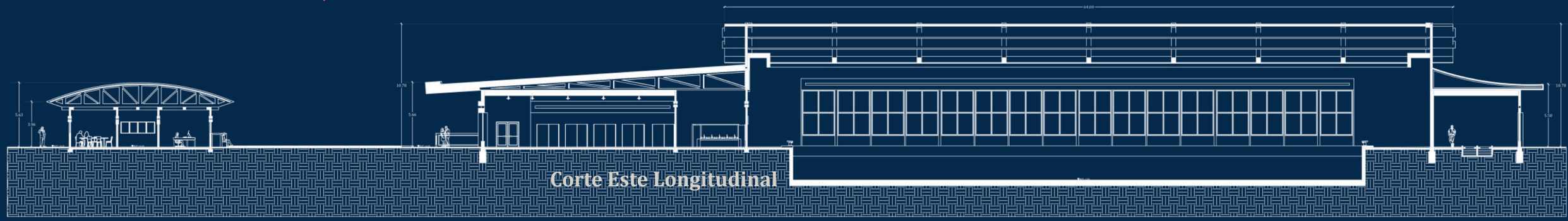



Fig.973

## Cortes Longitudinales, Escala 1:400

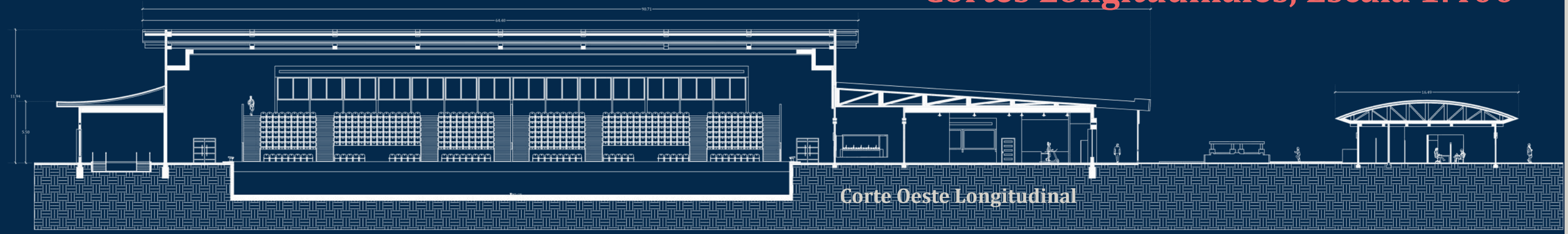



Fig.974

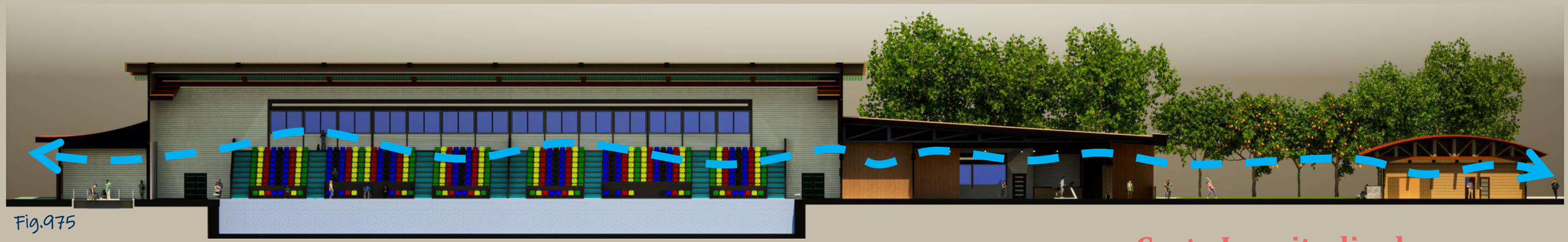


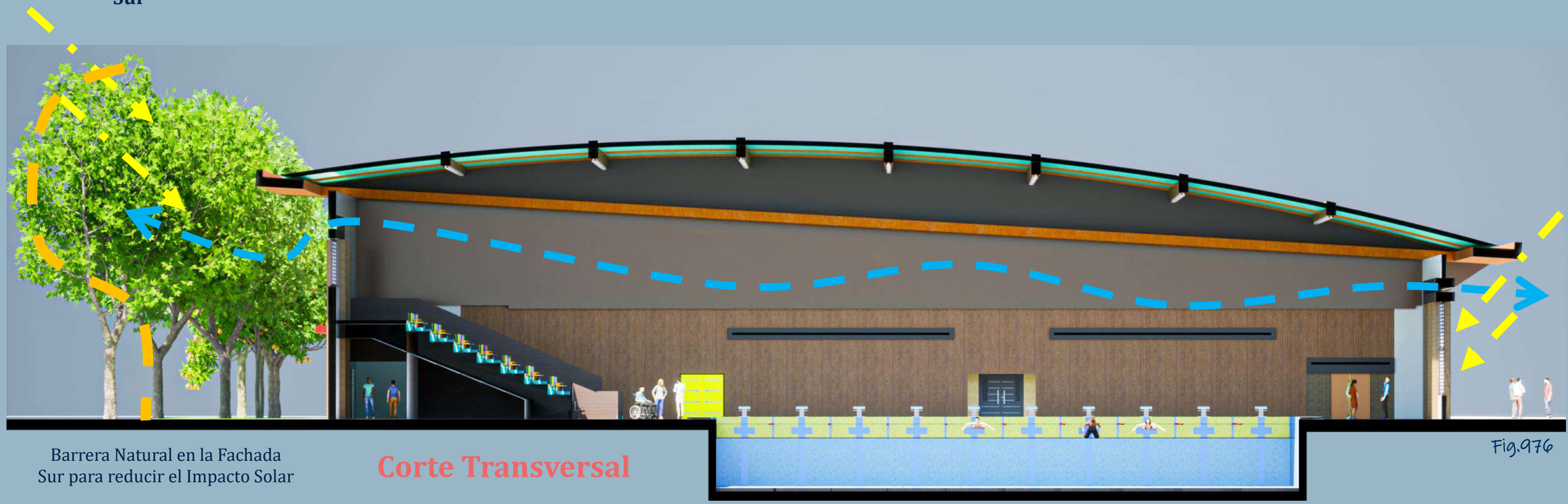
Fig.975

Ventilación Cruzada Sutil de Este a Oeste que ayuda a la Ventilación de todos los espacios

## Corte Longitudinal

**Sur**

**Norte**



Barrera Natural en la Fachada Sur para reducir el Impacto Solar

## Corte Transversal

Fig.976

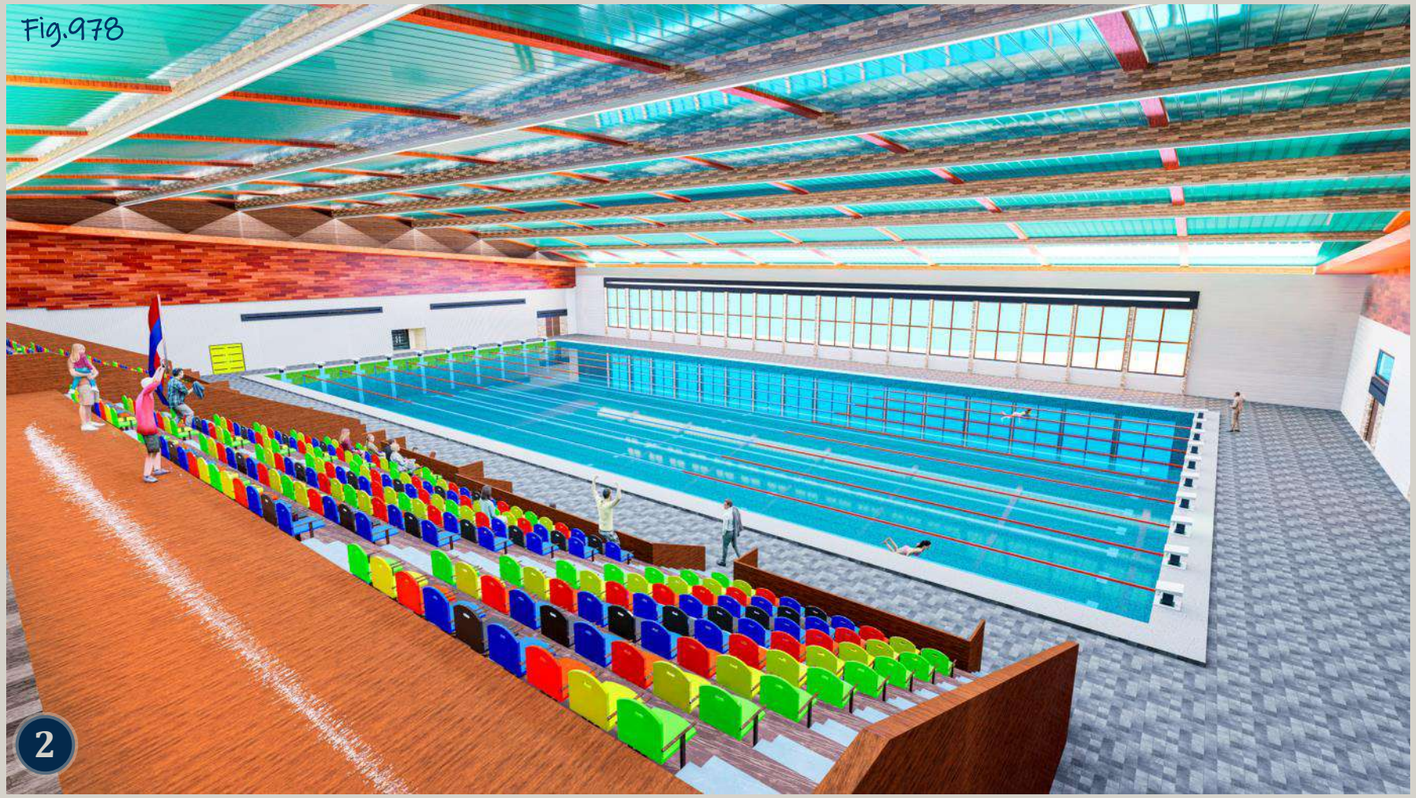
# Cortes Bioclimáticos



Fig.977

# Vistas 3D Interna de la Piscina Olímpica

Fig.978



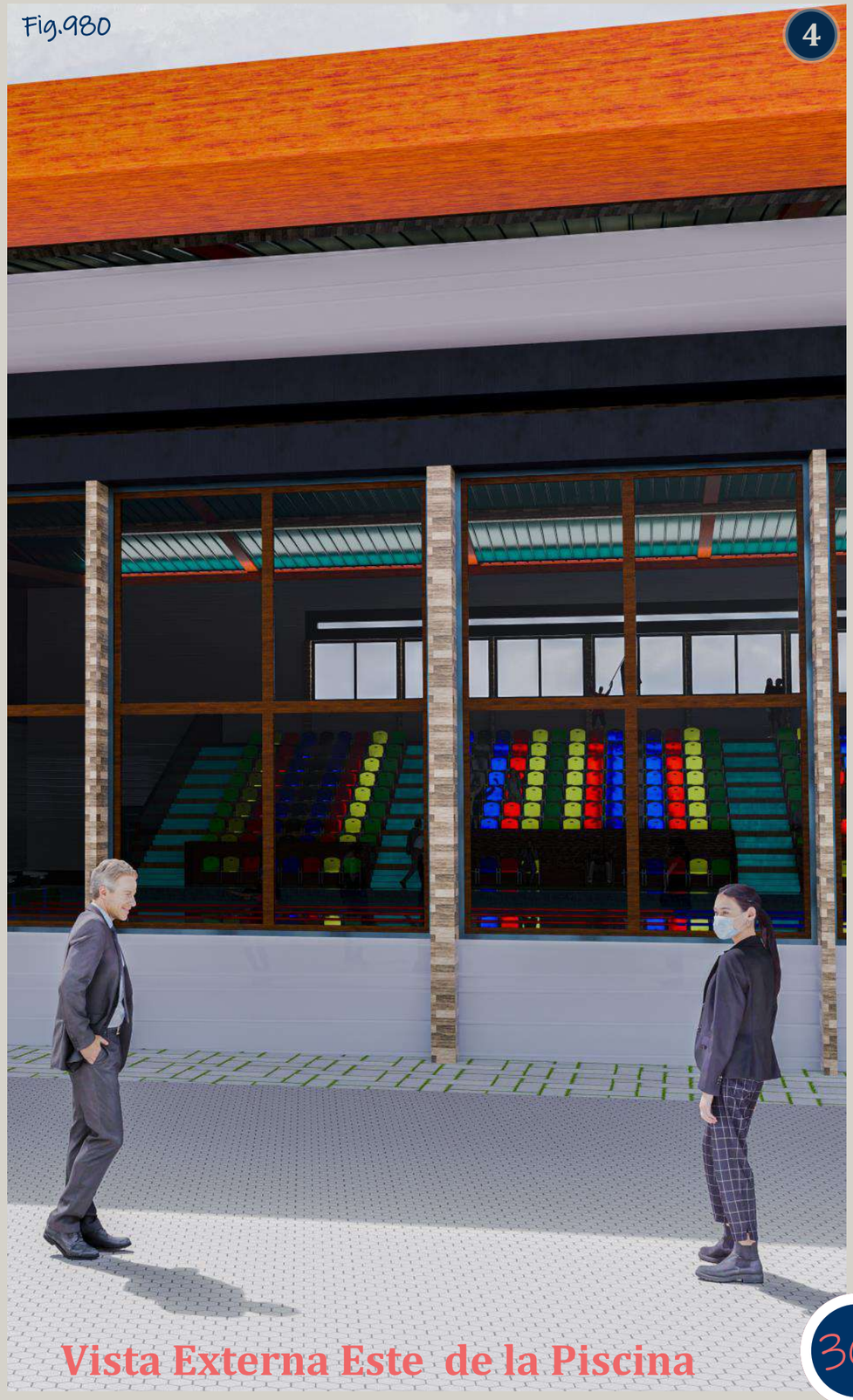
2



3

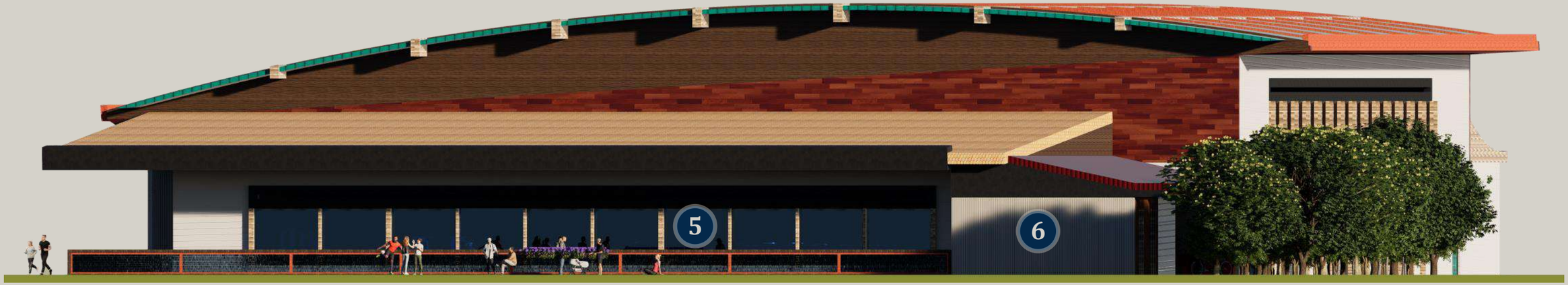
Fig.979

Fig.980



4

Vista Externa Este de la Piscina




# Vista de Fachada Este con Materiales

Fig.981

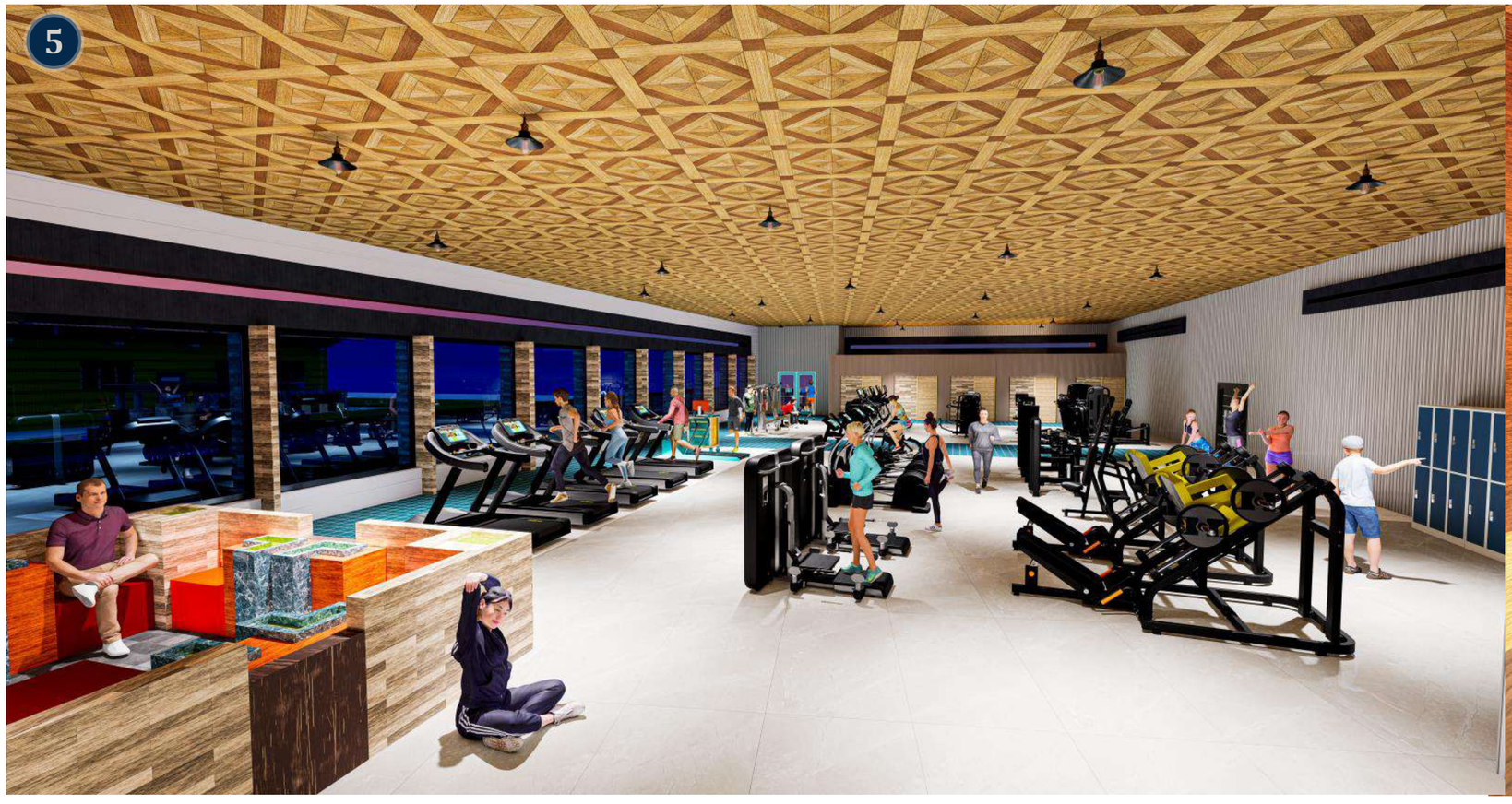



Fig.982

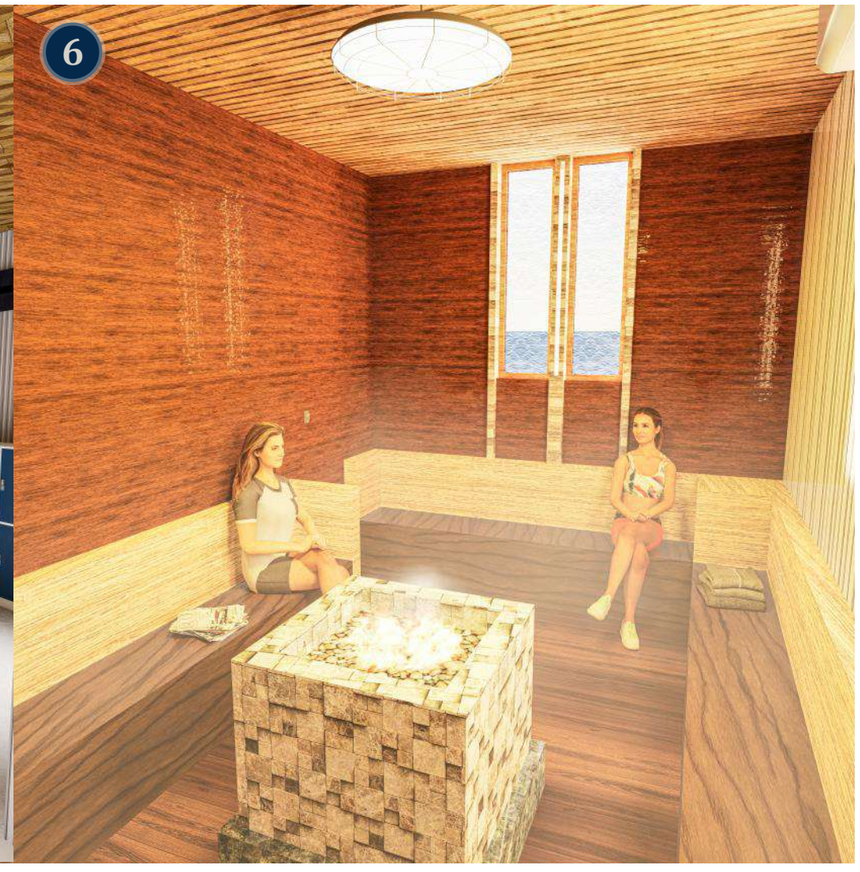



Fig.983

# Vistas 3D del Gimnasio Aeróbico y Área de Sauna.




Fig.984

## Vista de Fachada Oeste con Materiales




Fig.985

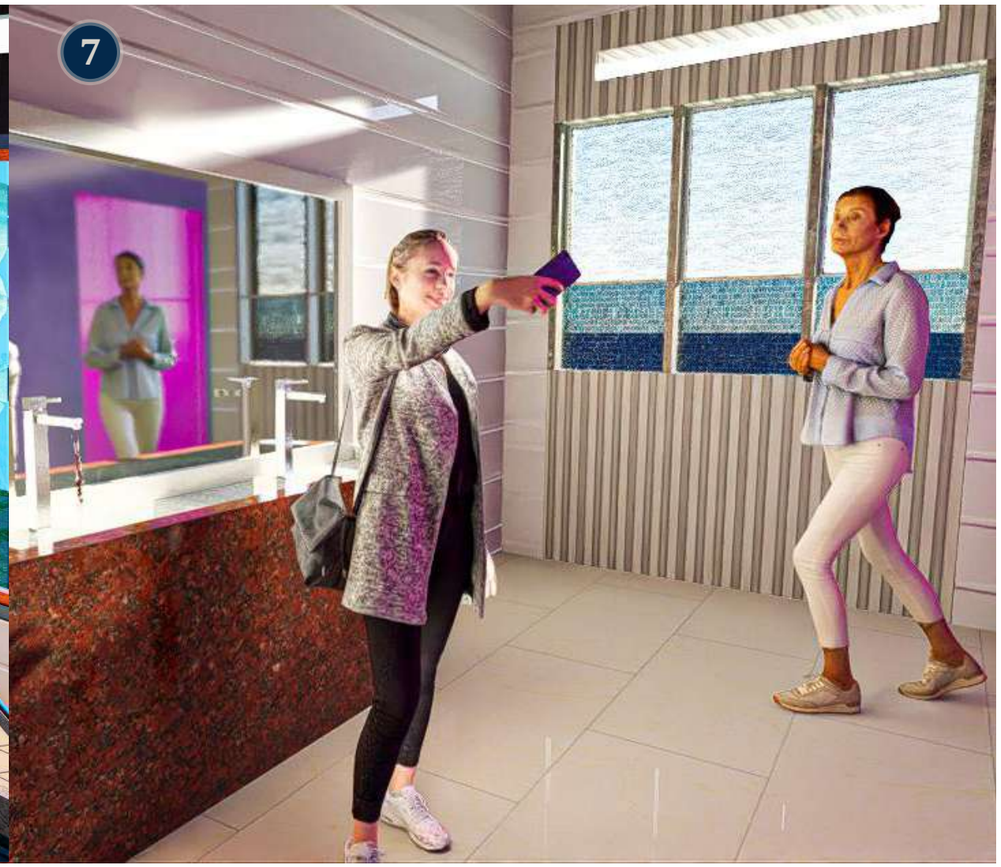



Fig.986

## Vistas 3D de las Piscinas de Rehabilitación y Diseño de Baño.

## Vista de la Fachada Norte Longitudinal




Fig.987

## Vista de la Fachada Sur Longitudinal

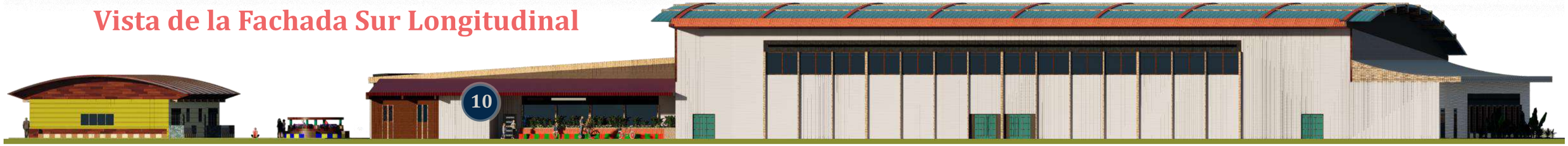



Fig.988

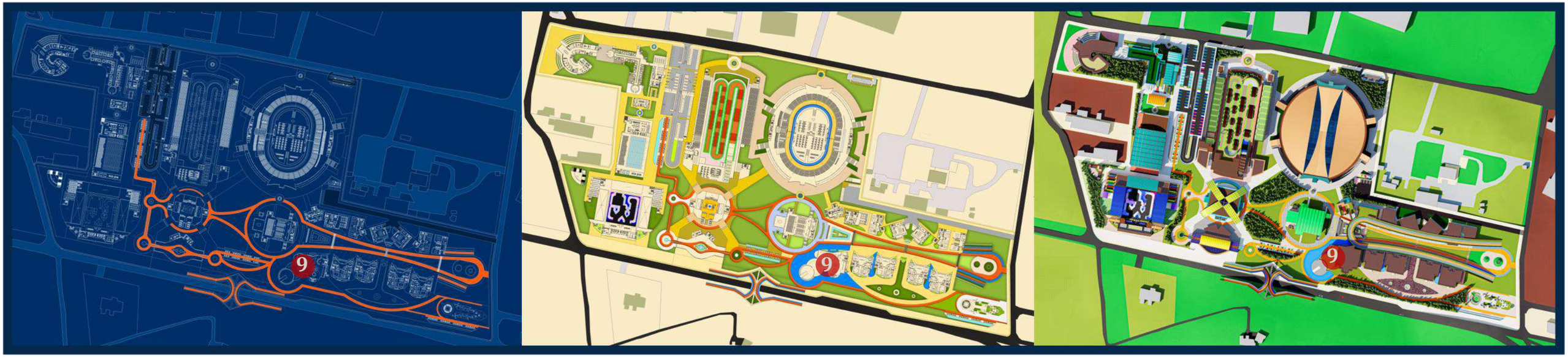


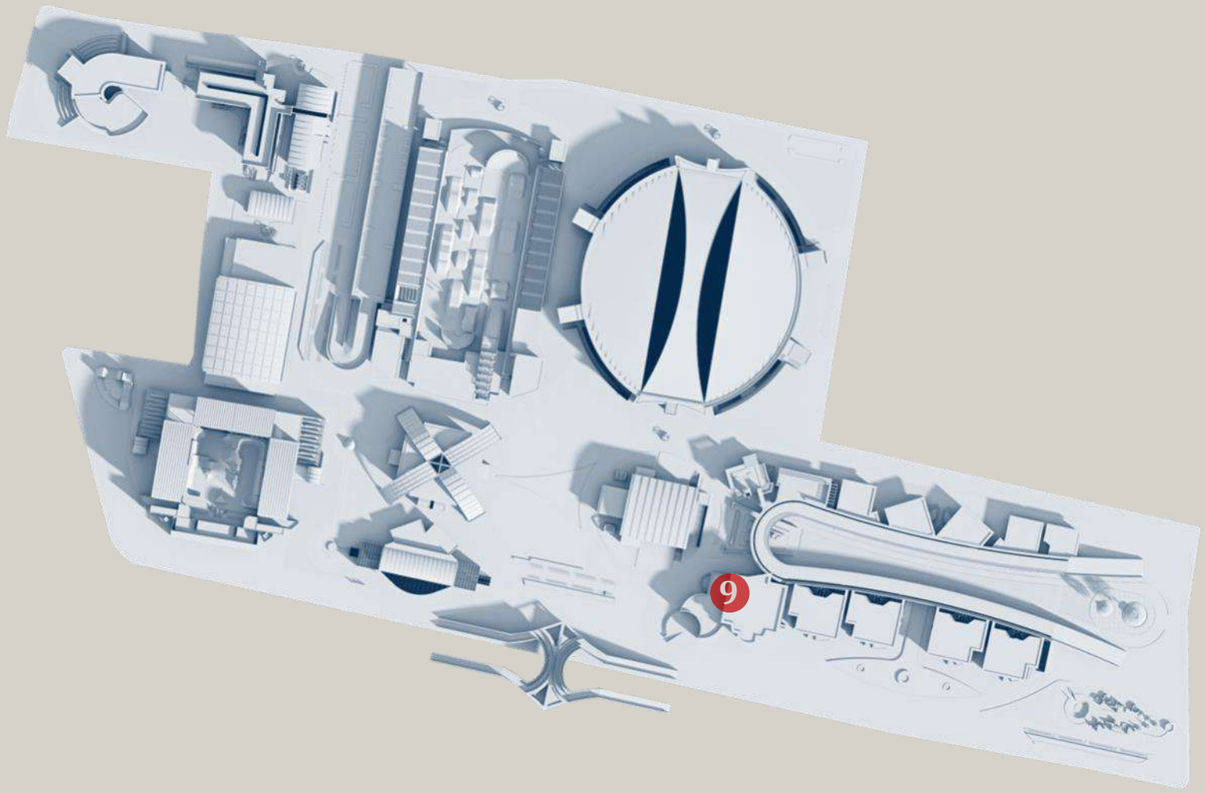

Fig.989




Fig.990

# Vistas 3D de las Áreas de Estar Externas.




N

9

## Galería y Museo

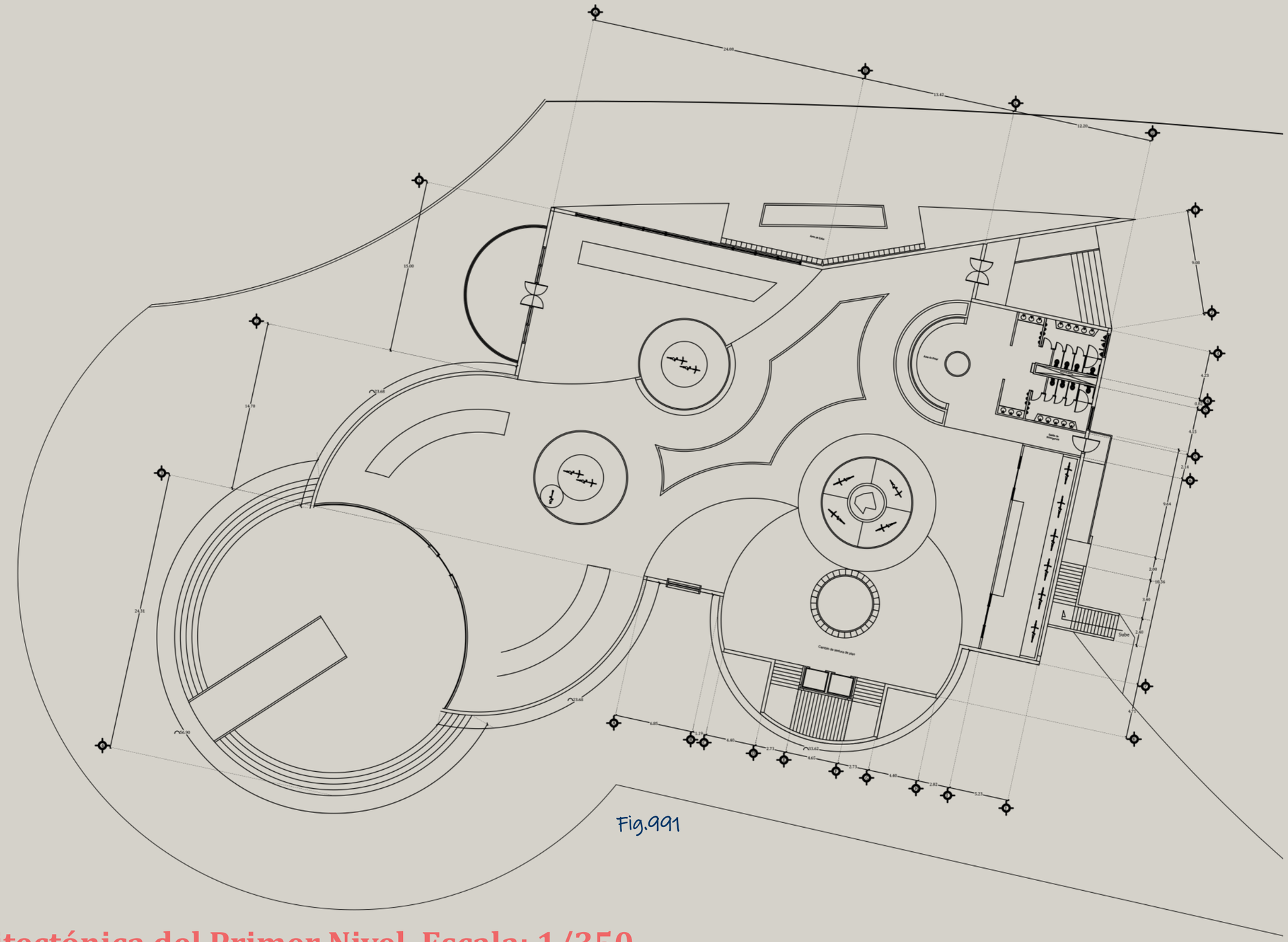



Fig.991

Planta Arquitectónica del Primer Nivel, Escala: 1/350

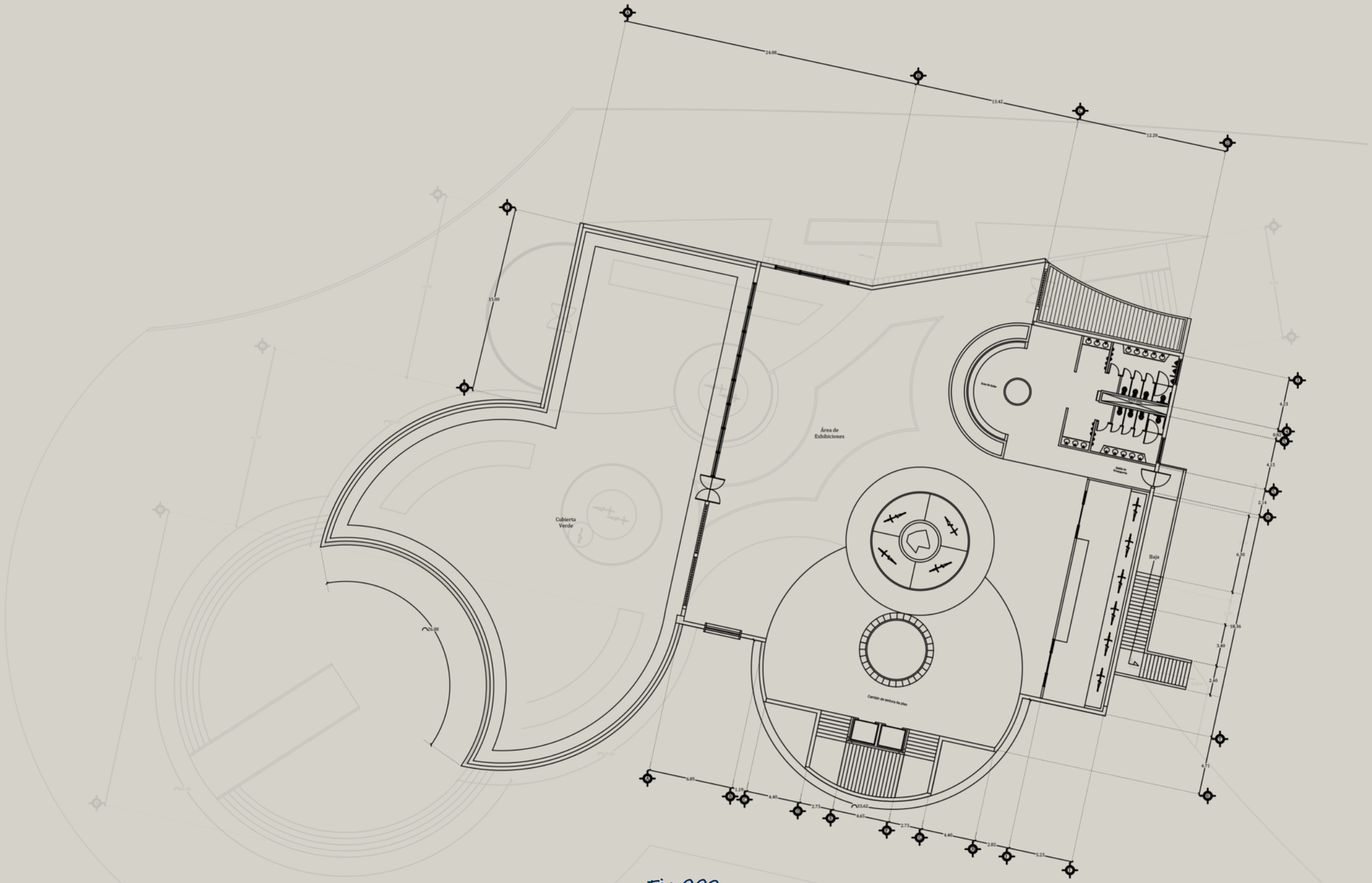
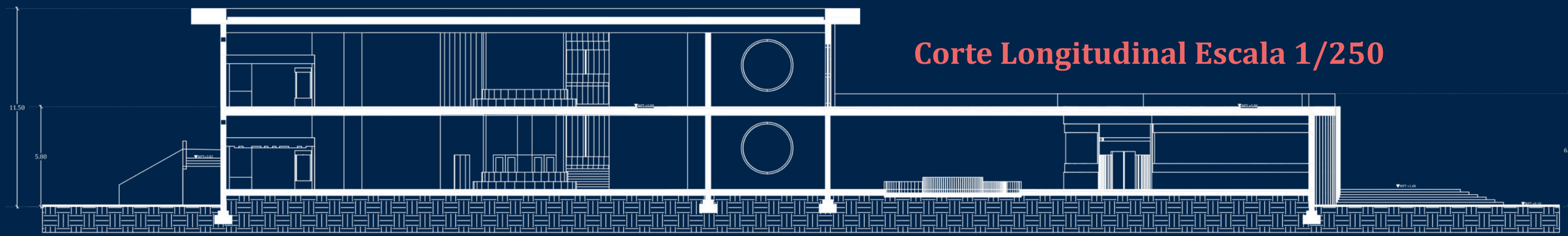



Fig.992

## Planta Arquitectónica del Segundo Nivel, Escala: 1/350




## Corte Longitudinal Escala 1/250

Fig.993

## Fachada Lateral Este



Fig.994



Fig.995

## Fachada posterior Norte



Fig.996

## Fachada principal (Sureste)




Fig.997



Fig.998



Fig.999

## Vistas Internas de la Galería y Museo

## Fachada Lateral Oeste



Fig.1000



Fig.1001

## Terraza de la Galería en la zona suroeste del edificio



Fig.1002

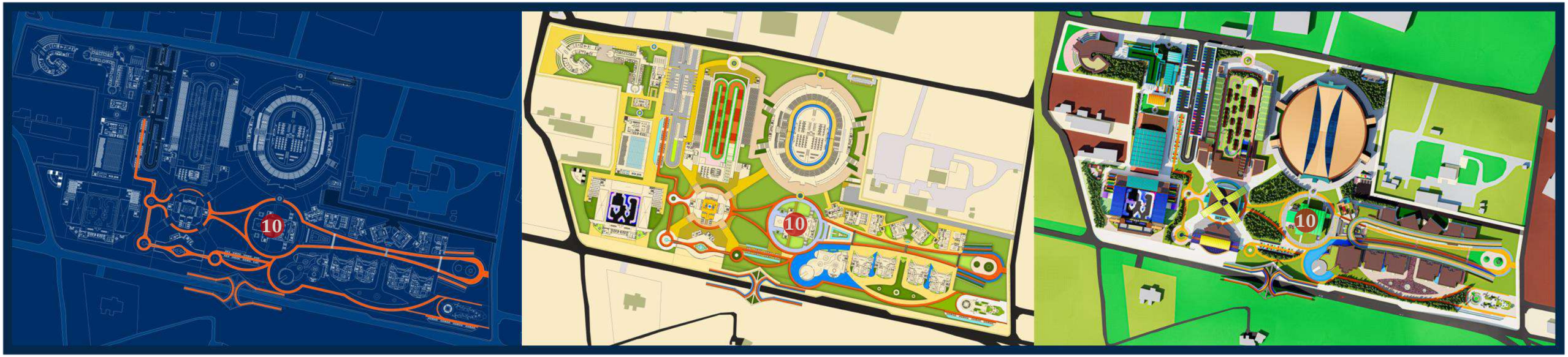


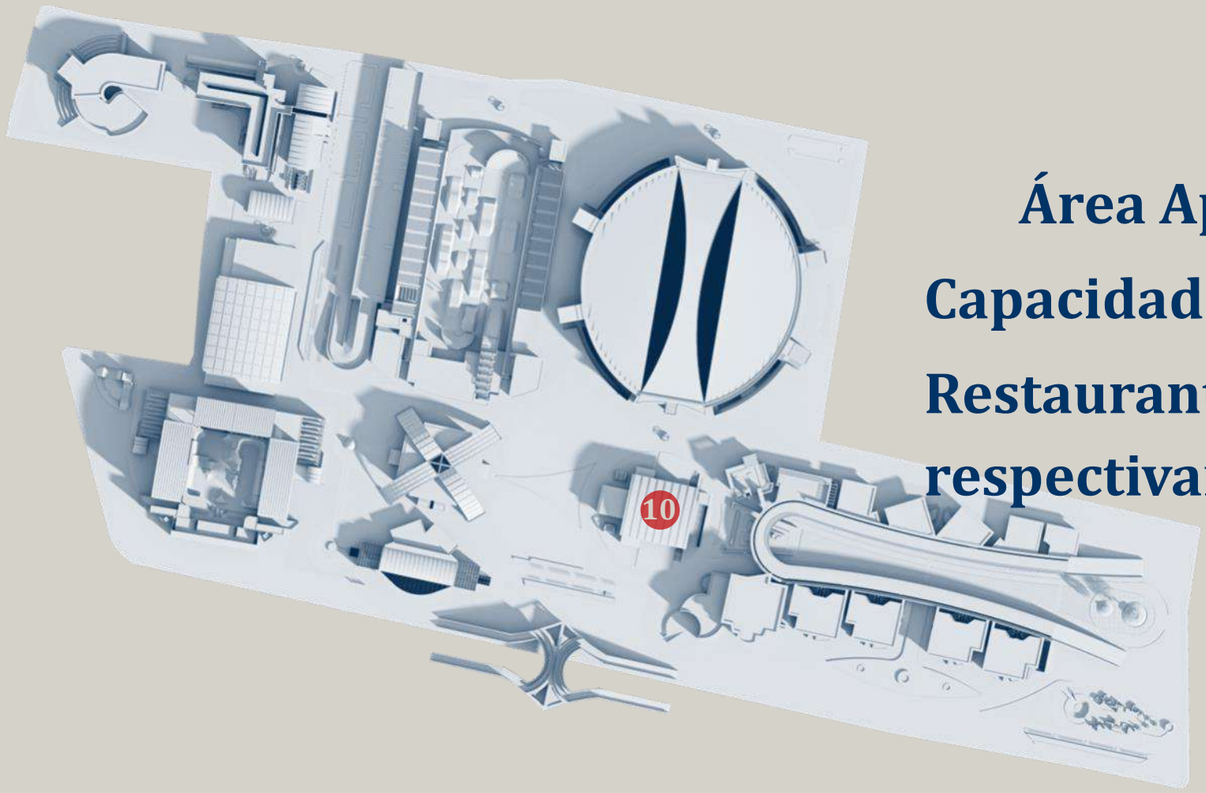
Fig.1003



Fig.1004

**Espacio Principal del Área de Exhibición, con un espejo de agua centralizado.**




N

10

**Área Aproximada 15000m2**

**Capacidad Final**

**Restaurantes 75 y 50 personas respectivamente**

## Auditorio

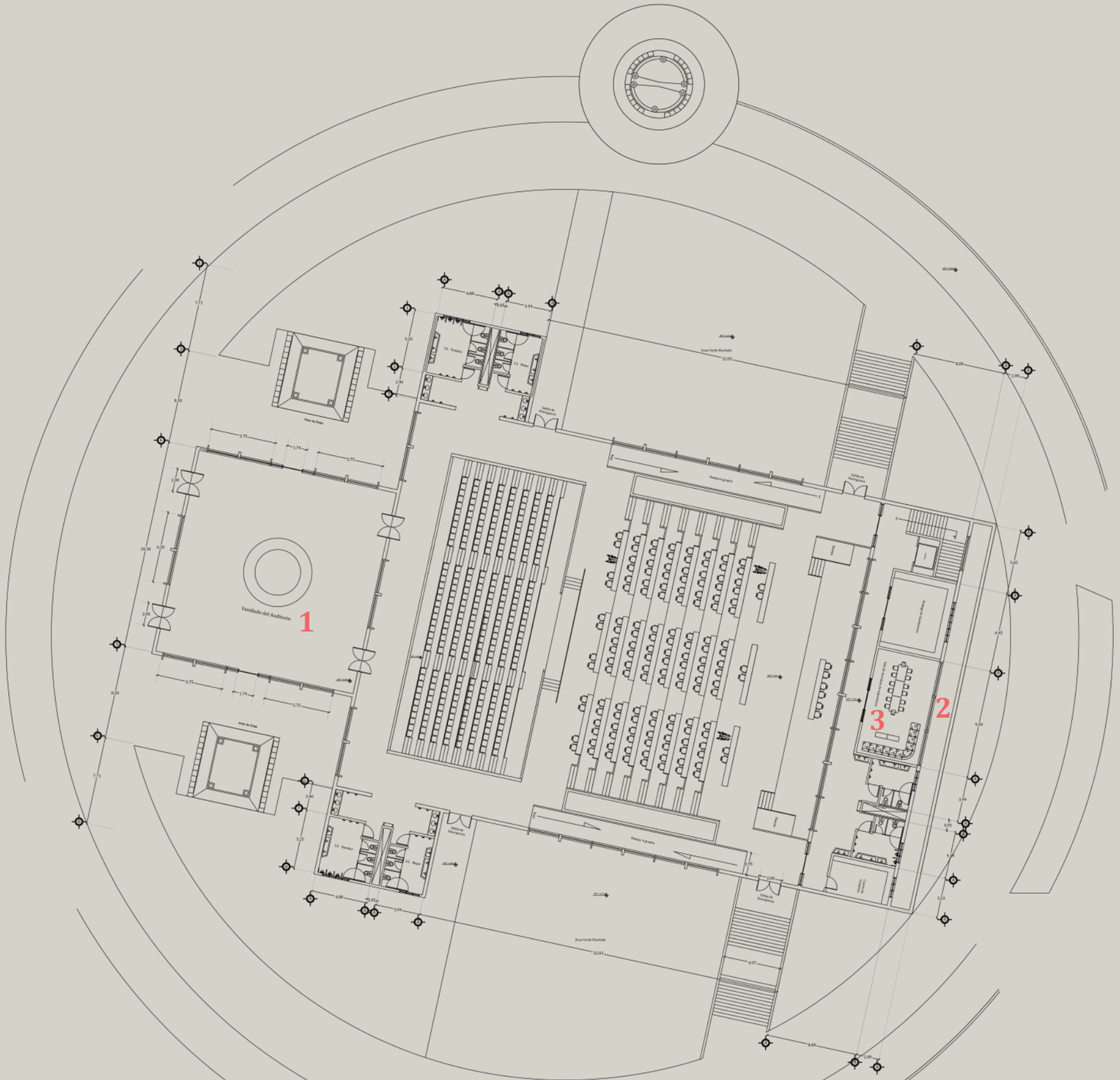



Fig.1005

# Planta Arquitectónica, Escala 1:400




Fig.1006




Fig.1007




Fig.1008

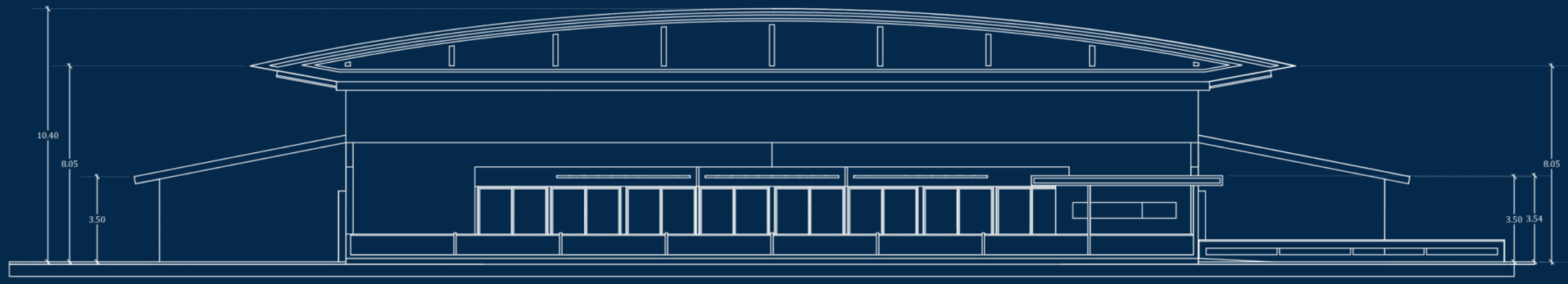



Fig.1009

## Fachada Norte, Escala 1:200

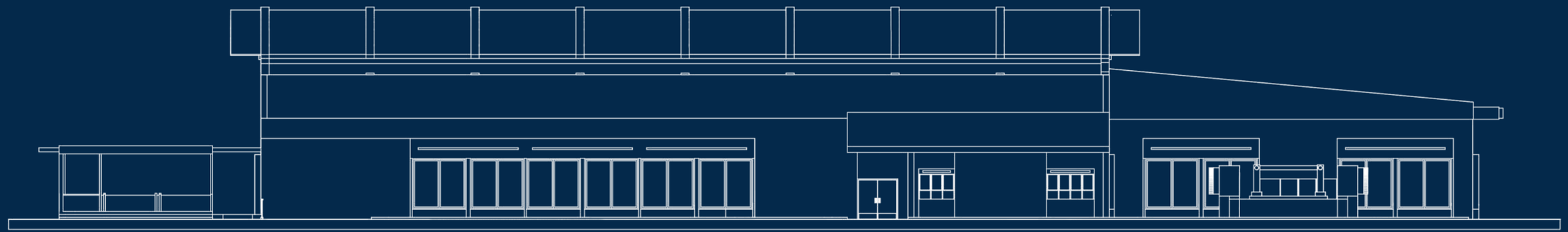


Fig.1010

## Fachada Oeste, Escala 1:200



Fig.1011

## Fachada Este, Escala 1:200

# Fachadas Arquitectónicas del Auditorio, Escala 1:200

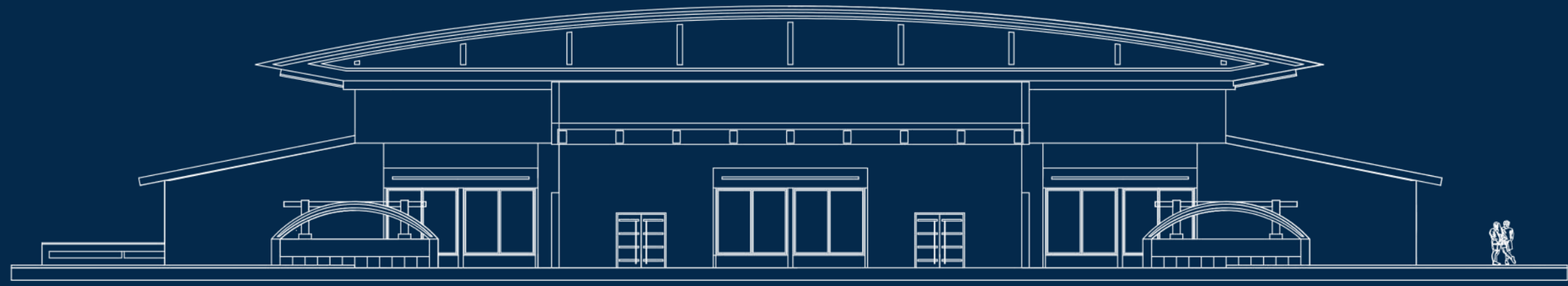


Fig.1012

## Fachada Principal Sur, Escala 1:200



Fig.1013

## Fachada Sur, Escala 1:175

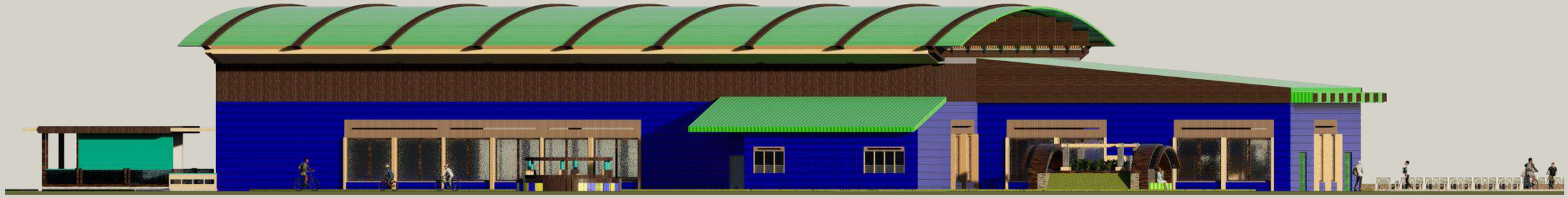


Fig.1014

## Fachada Oste, Escala 1:200

# Vista de Fachadas con Materiales Propuestos



Fig.1015

Fachada Norte, Escala 1:175

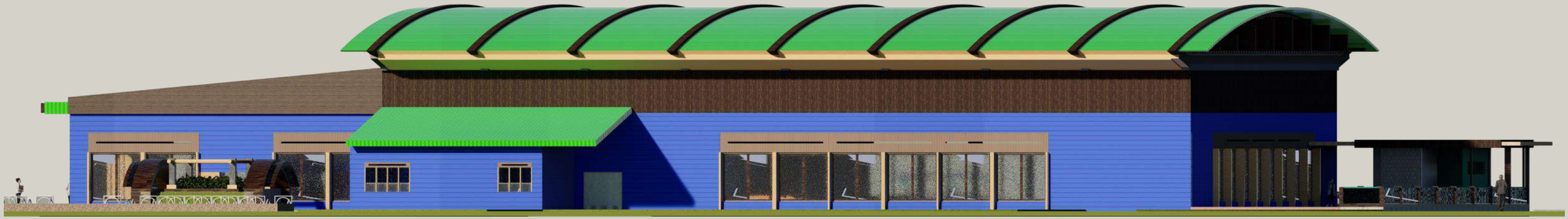


Fig.1016

Fachada Este, Escala 1:200




Fig.1017

Vista 3D exterior del Auditorio.

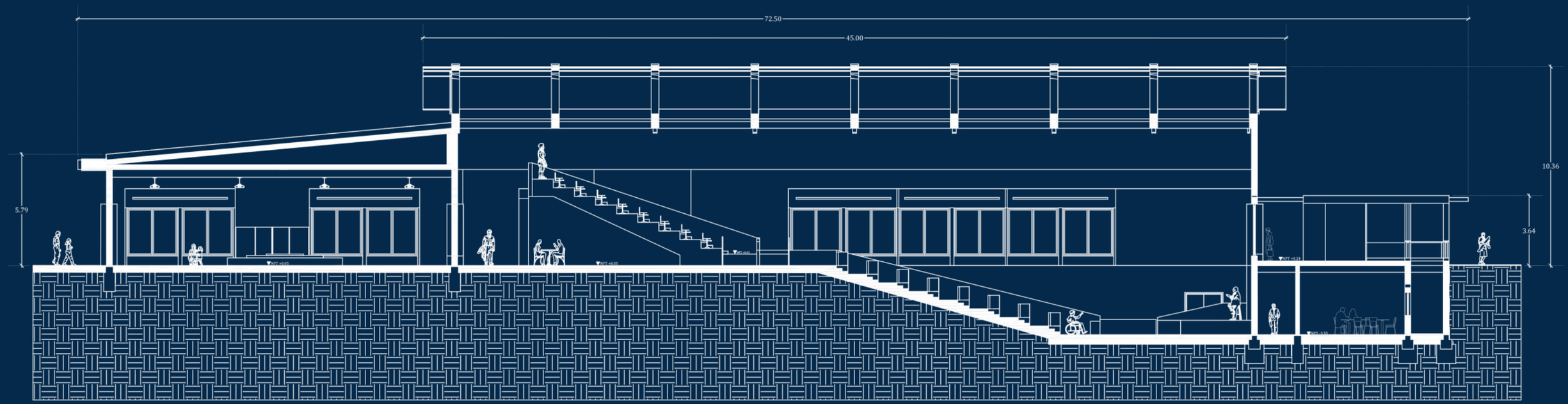



Fig.1018

## Corte Longitudinal, Escala 1:200

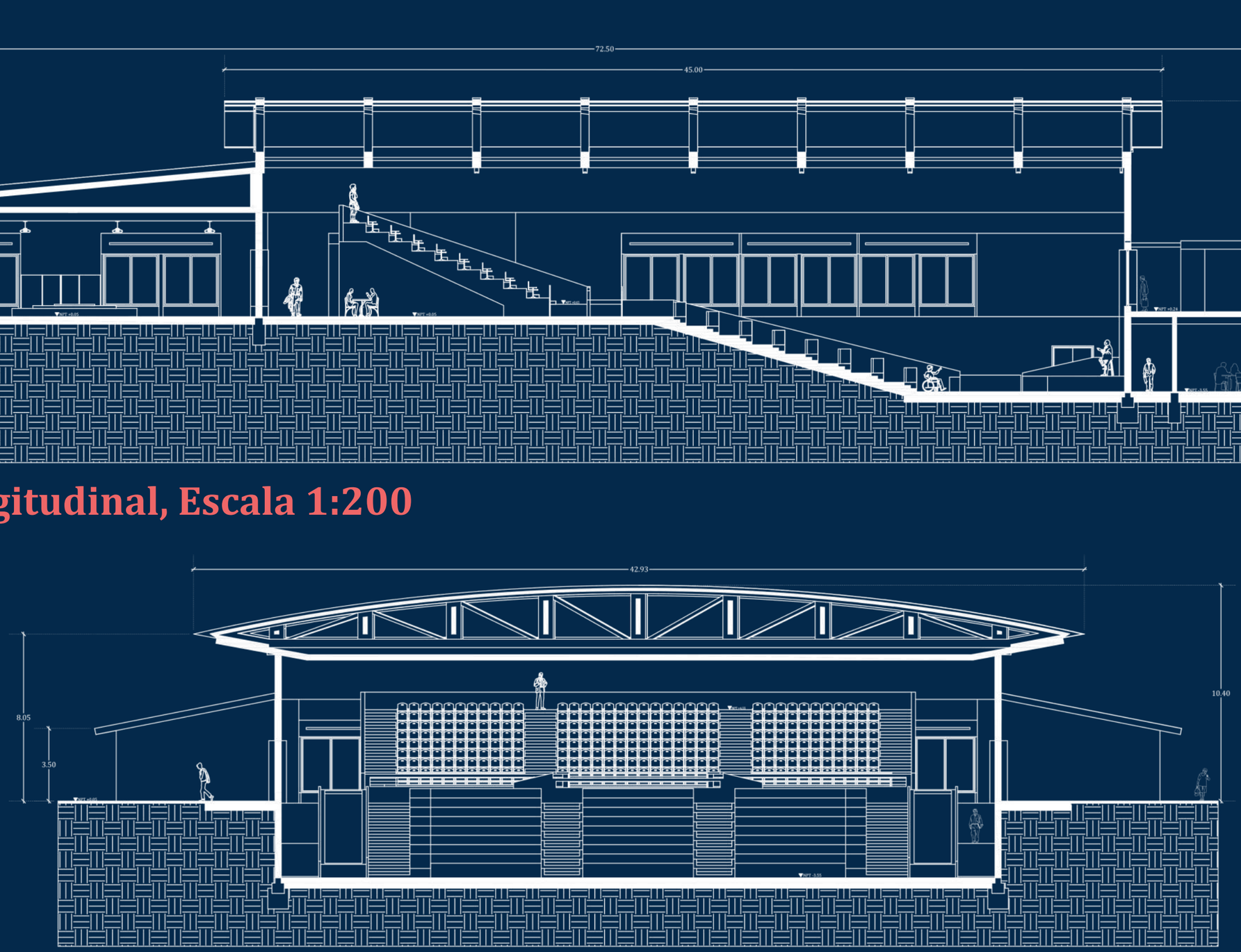



Fig.1019

## Corte Transversal, Escala 1:200

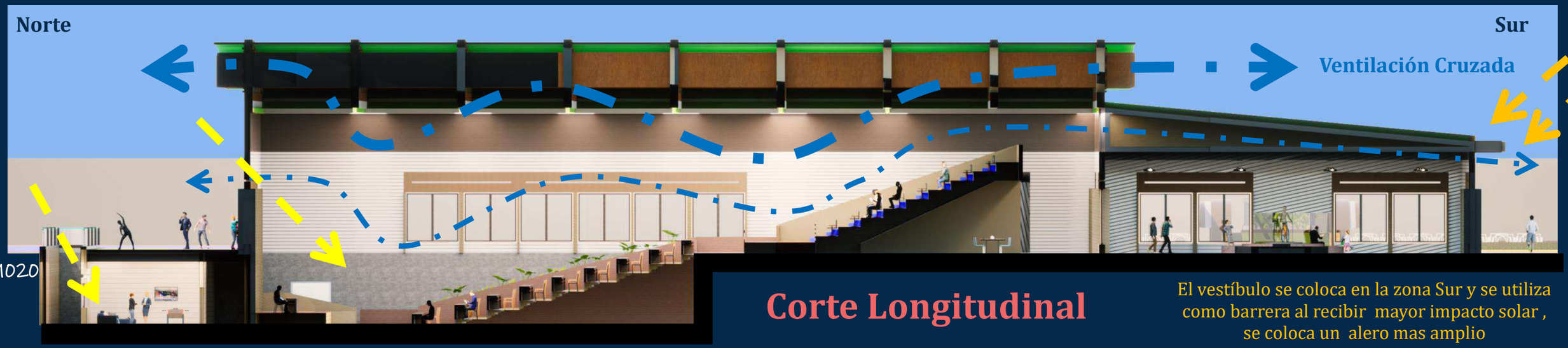



Fig.1020

## Corte Longitudinal

Iluminación Natural de un Espacio subterráneo **(Menor Impacto Solar, mejor confort sin tener que usar parasoles)**

Iluminación Ventilación Natural en la Totalidad de las graderías

El vestíbulo se coloca en la zona Sur y se utiliza como barrera al recibir mayor impacto solar , se coloca un alero mas amplio



Fig.1021

## Corte Transversal

Fig.1022





Fig.1023

## Vistas 3D Internas de las Graderías

Fig.1024




## Vista Externa Norte del auditorio



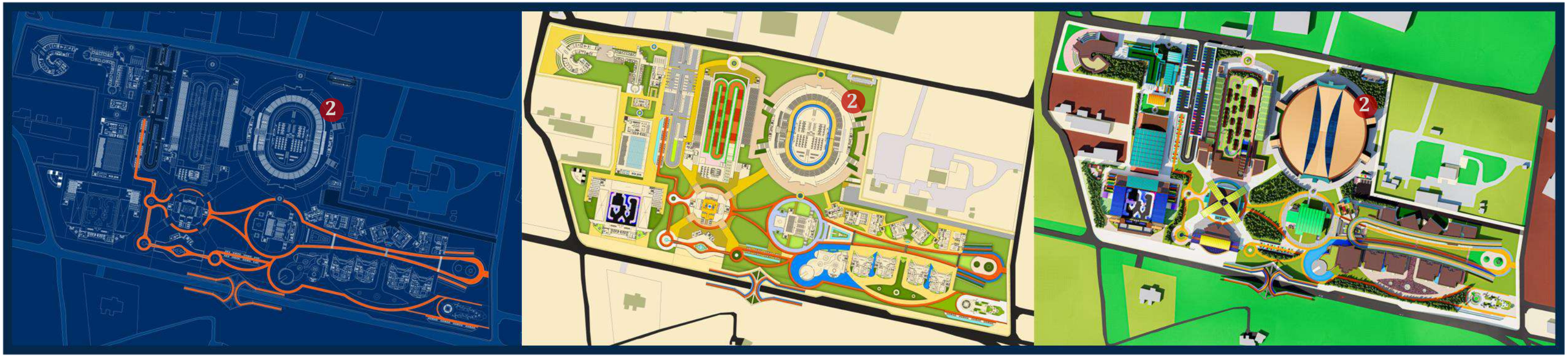

Fig.1025

## Vista Externa Sur del auditorio




Fig.1026

# Vista Interna del Auditorio (Escenario para conferencias)







N

2

**Área Aproximada 18000m2**

**Capacidad Final 5000 personas**

## Velódromo

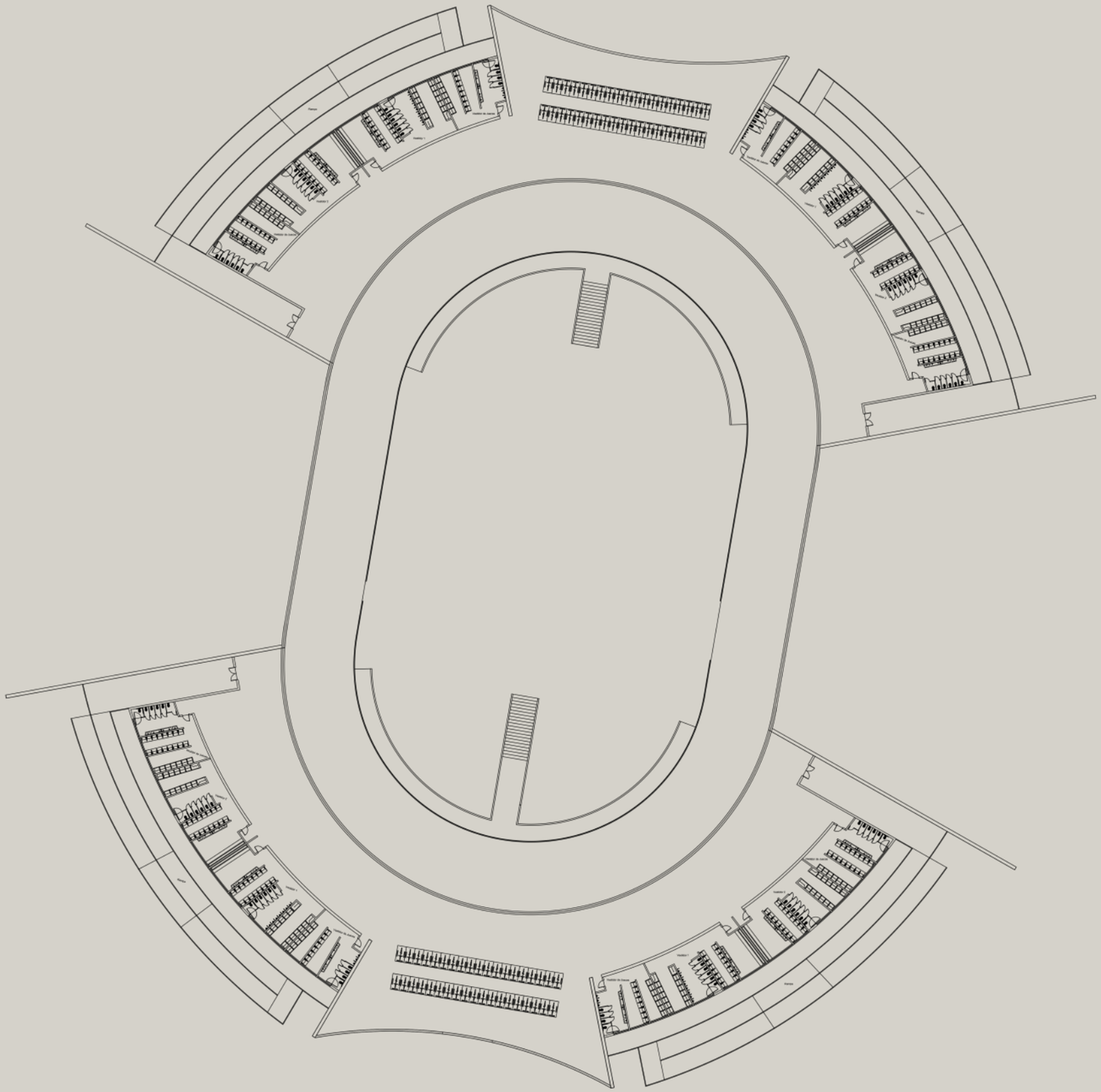


Fig.1027

# Velódromo Nivel 0, Vestidores Subterráneos, Escala 1/600

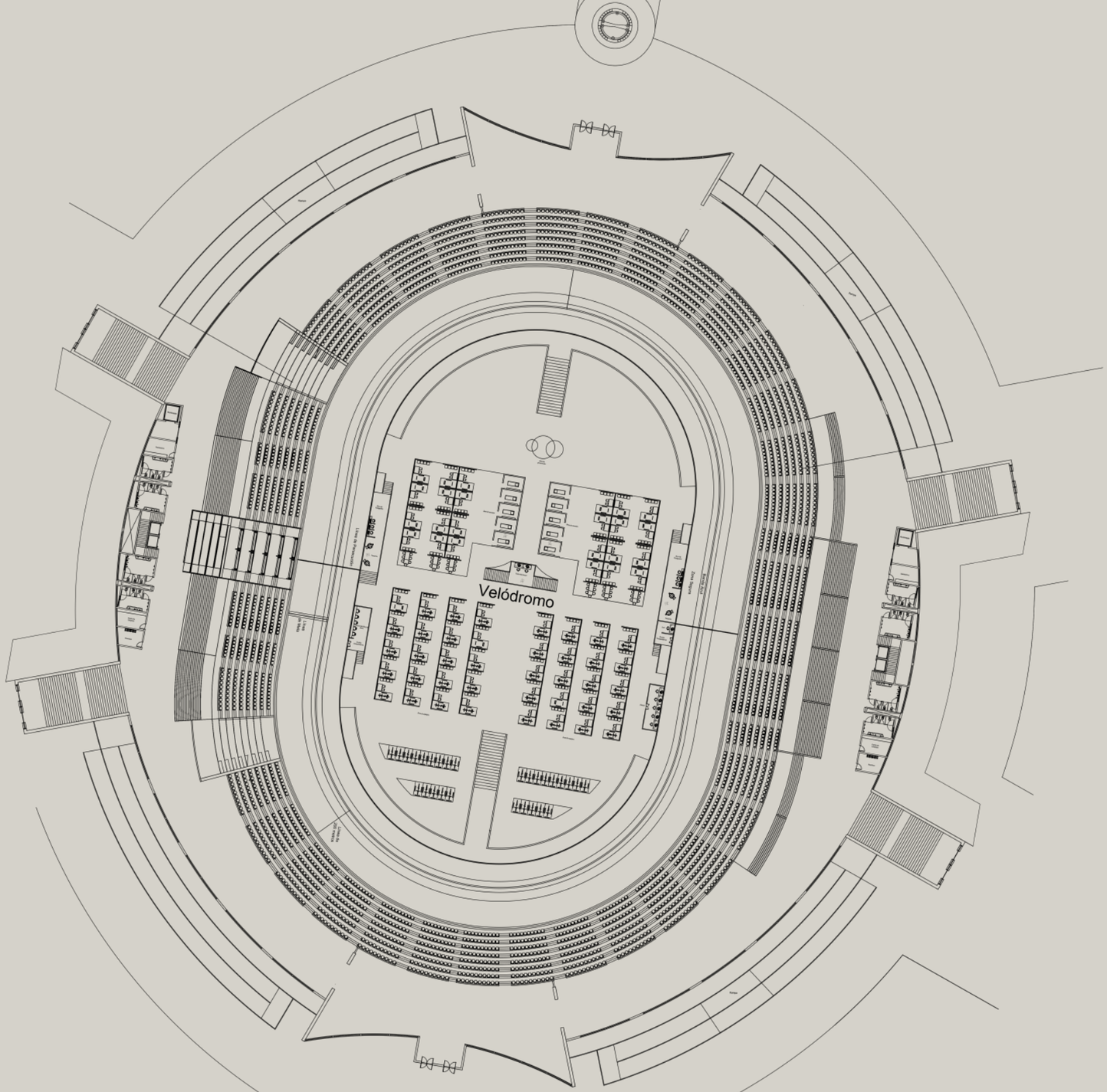



Fig.1028

# Velódromo Primer Nivel escala 1/600

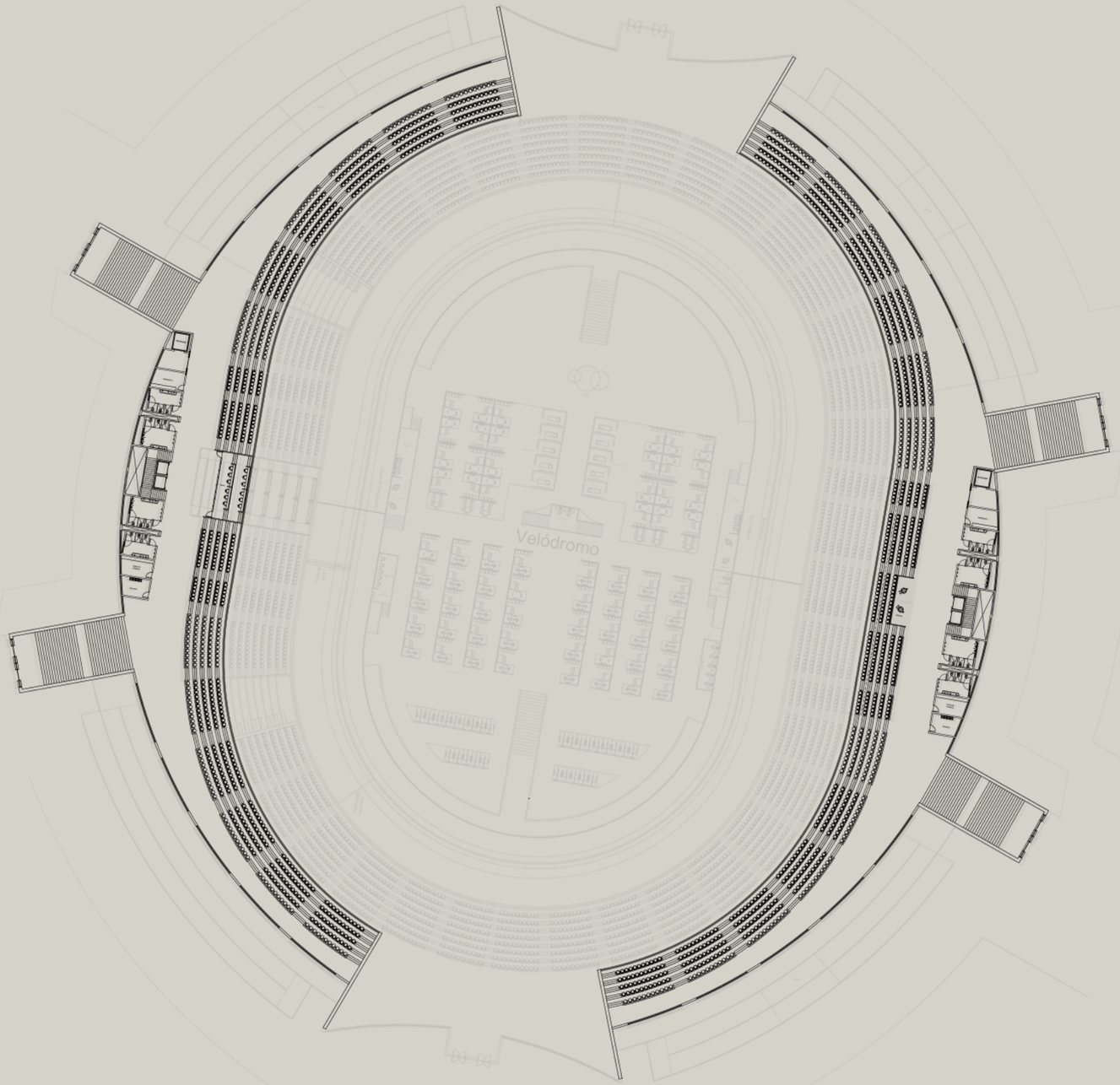



Fig.1029

# Velódromo Segundo Nivel escala 1/600

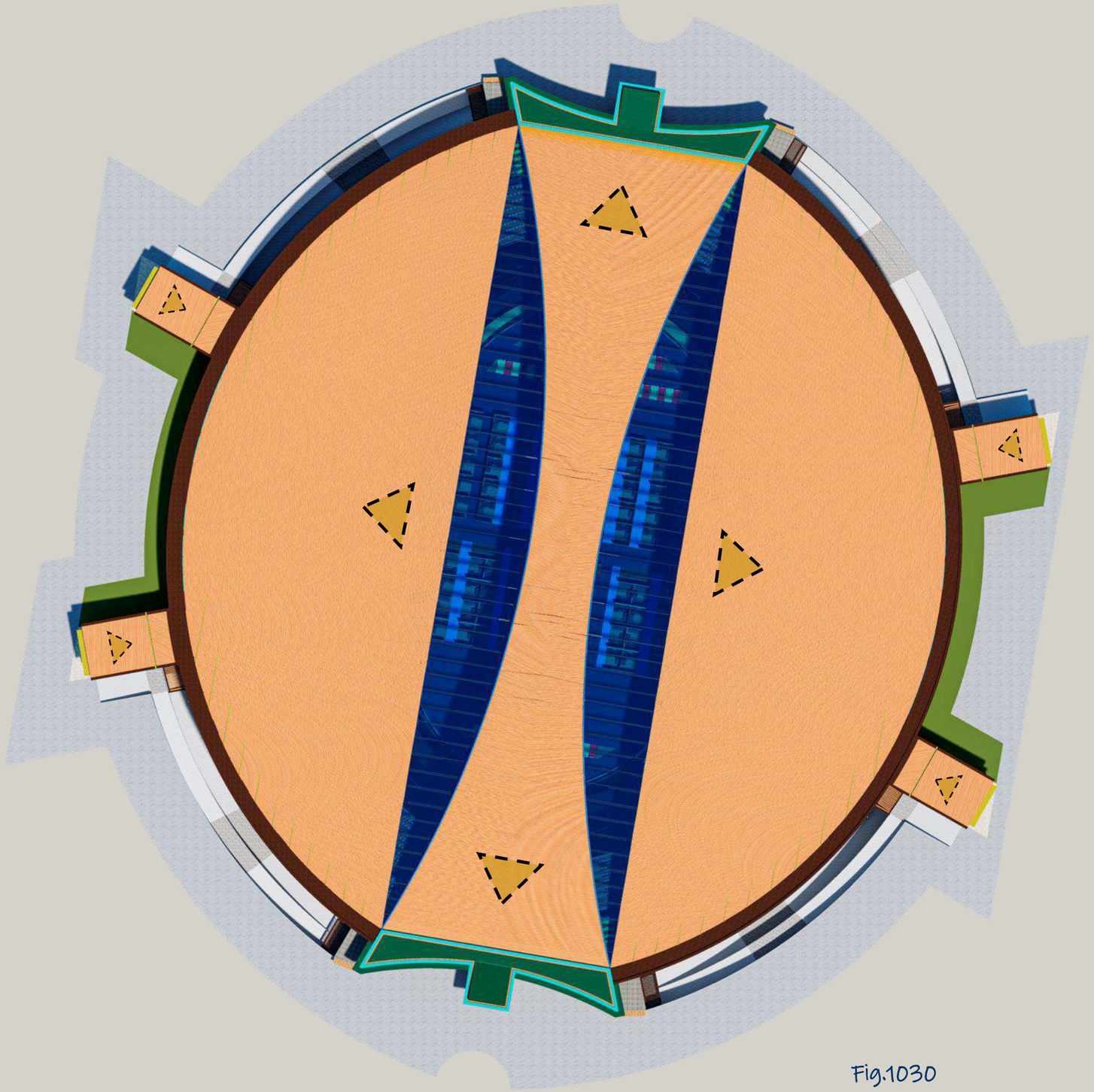


Fig.1030

# Cubierta del Velódromo, escala 1/600

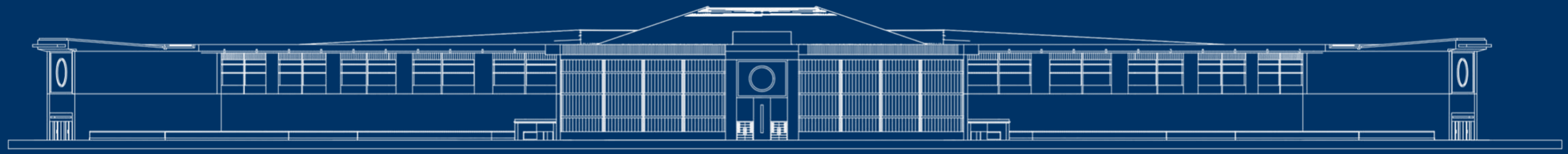


Fig.1031

**Fachada Arquitectónico Este, Escala 1/500**

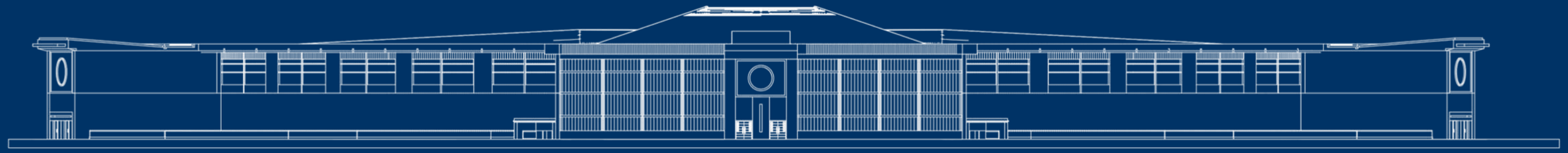


Fig.1032

**Fachada Arquitectónico  Oeste, Escala 1/500**

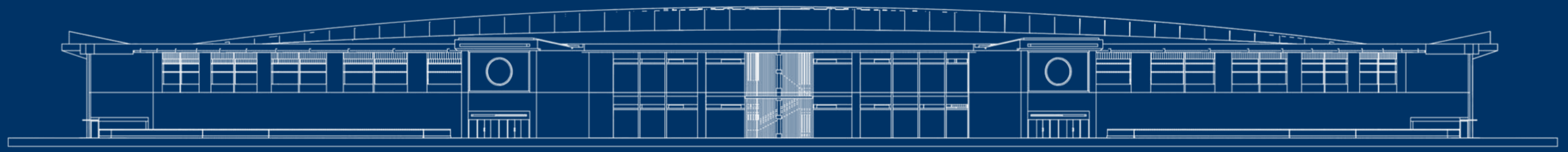


Fig.1033

**Fachada Arquitectónico Norte, Escala 1/500**

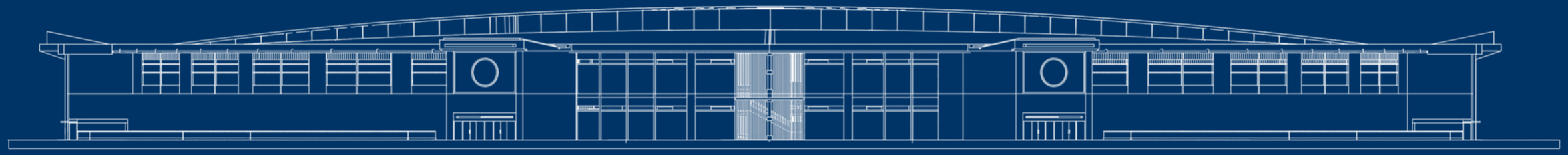


Fig.1034

**Fachada Arquitectónico Sur, Escala 1/500**



Fig.1035

**Fachada Este, Escala 1/500**



Fig.1036

**Fachada Oeste, Escala 1/500**



Fig.037

**Fachada Norte, Escala 1/500**

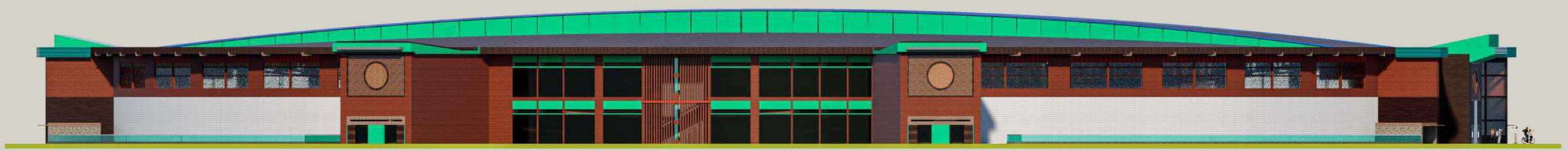


Fig.1038

**Fachada Sur, Escala 1/500**

# Vistas de las Fachadas del Velódromo con materiales

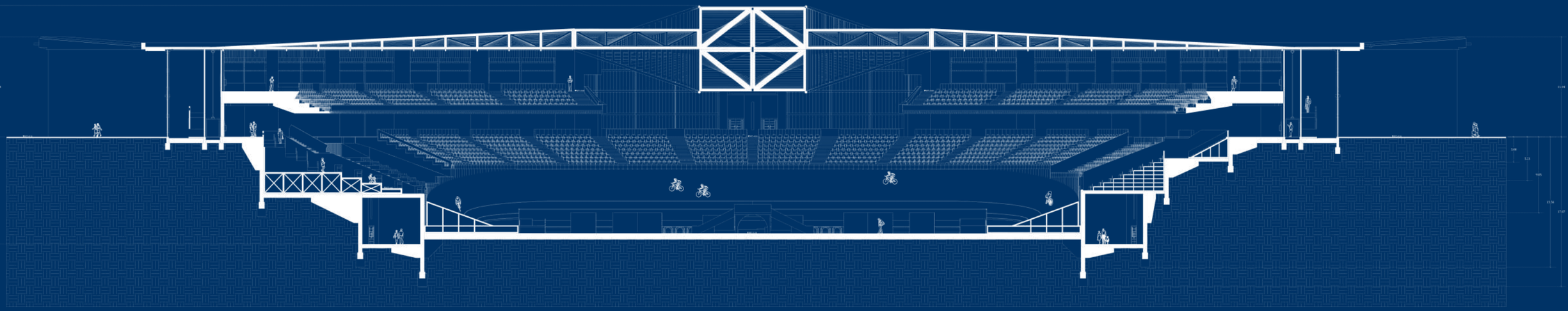


Fig.1039

**Corte Transversal Arquitectónico, Escala 1/500**

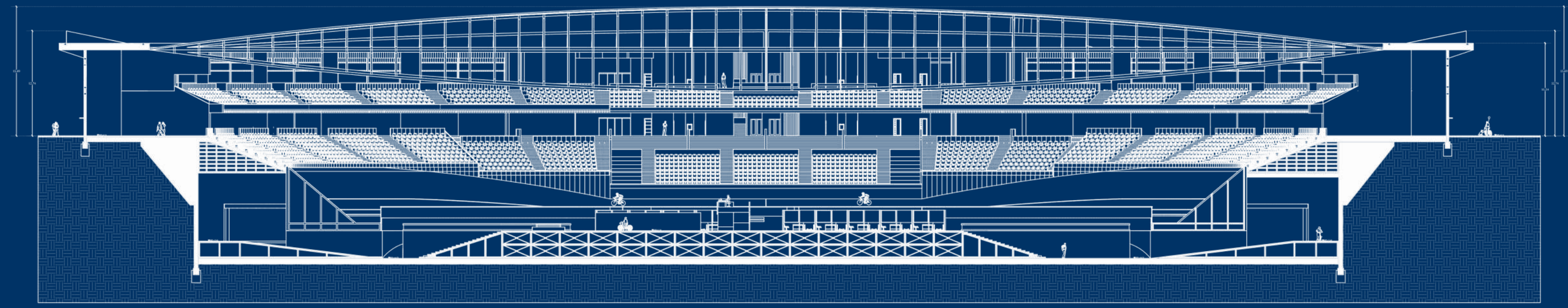


Fig.1040

**Corte Longitudinal Arquitectónico, Escala 1/500**

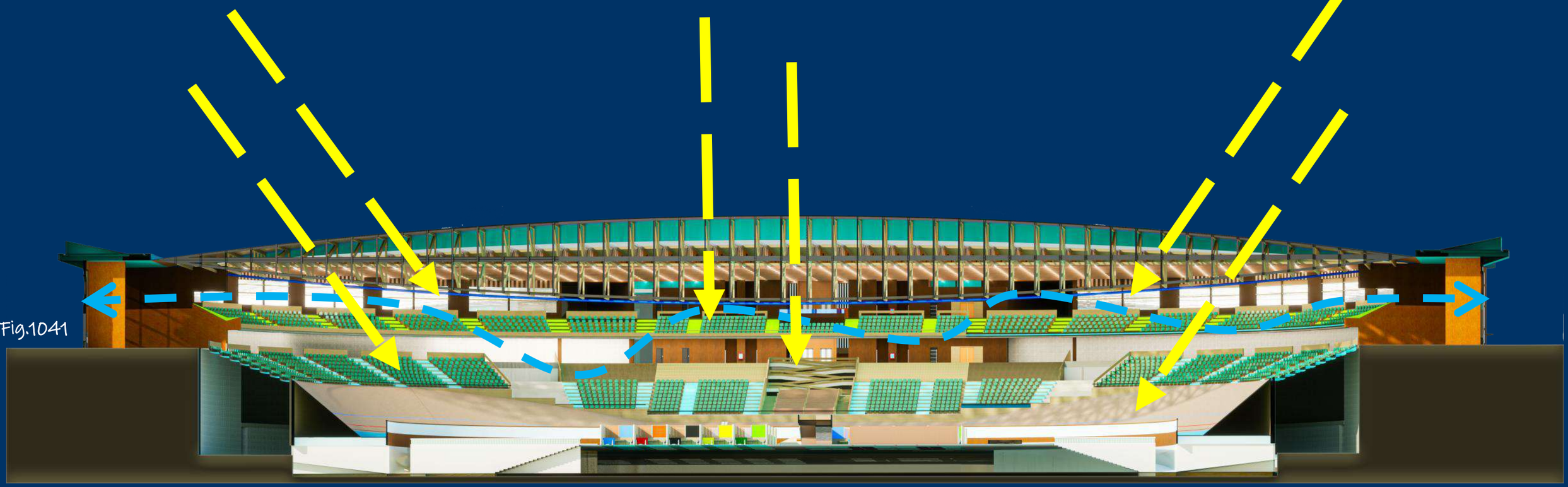


Fig.1041

Las fachadas Principales y laterales tienen aberturas que ayudan a la ventilación cruzada de todo el velódromo , la iluminación natural prevalece al tener acrílico transparente en la cubierta alrededor de la estructura principal

## Corte Bioclimático Longitudinal del Velódromo.




Fig.1042

## Distribución del Area Competitiva del Velódromo

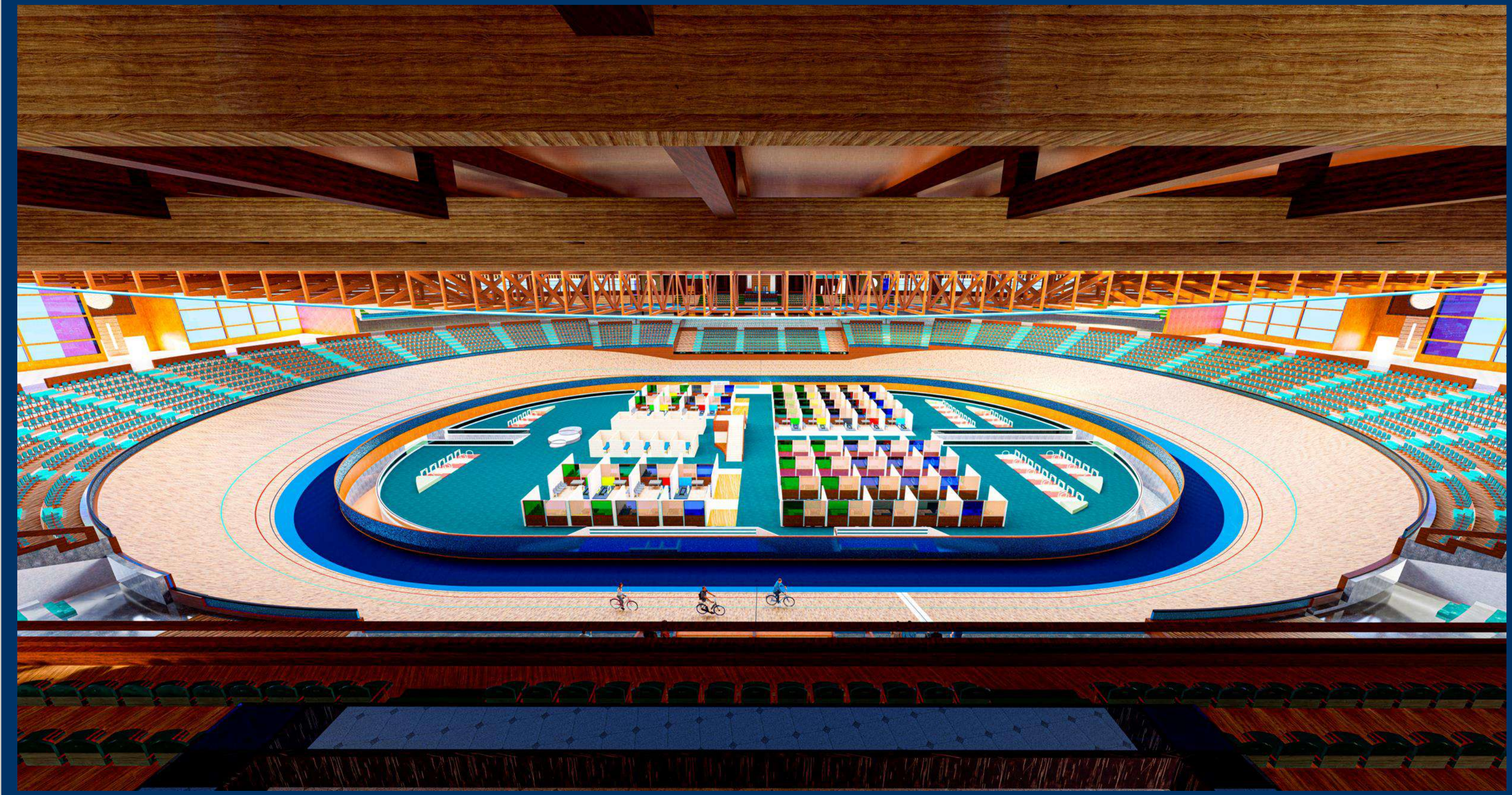


Fig.1043

**Vista del Área de Competición del Velódromo**

Fig.1044

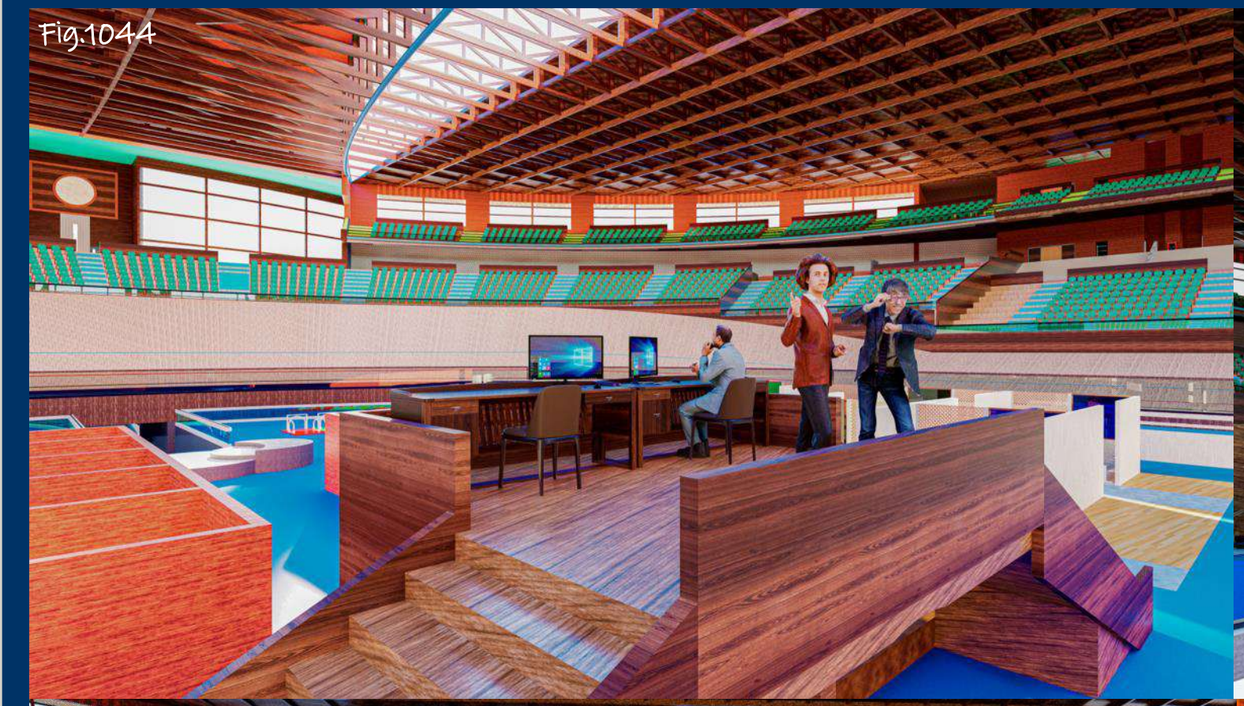


Fig.1045

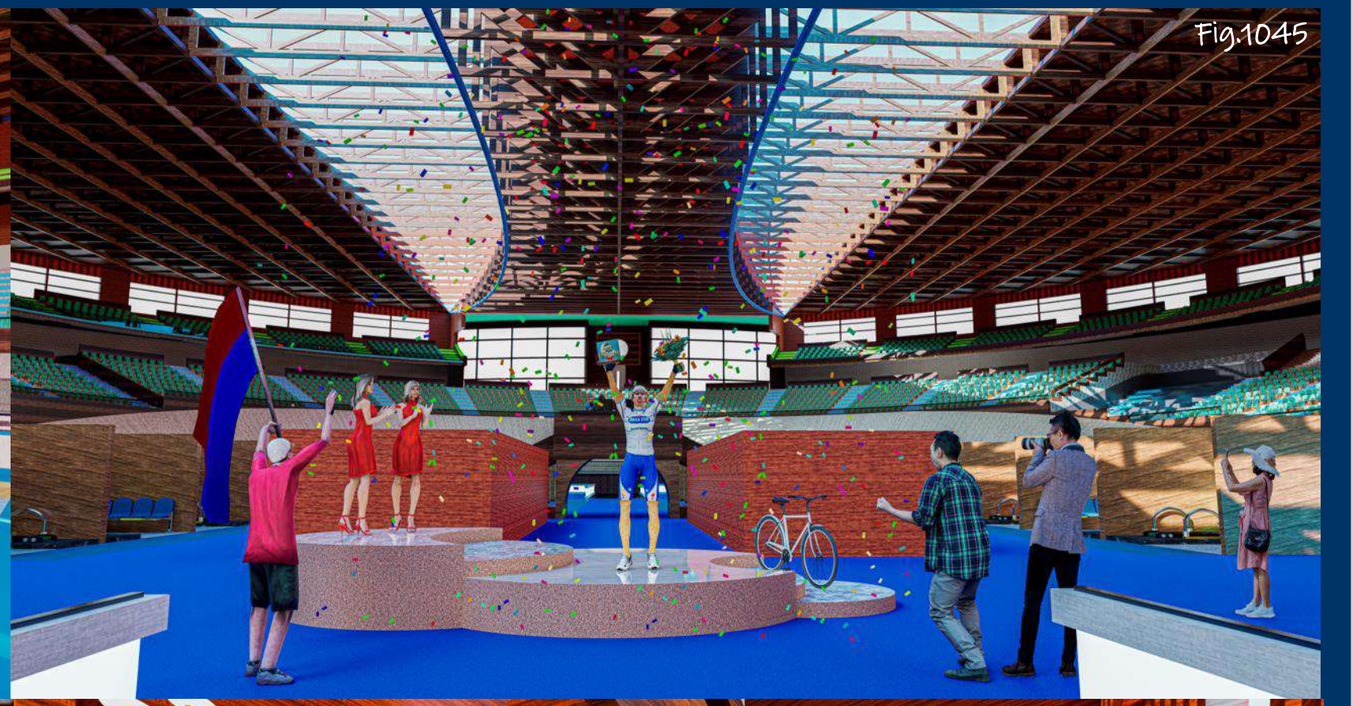






Fig.1046

Fig.1047

# Vistas Internas Importantes a Destacar

## Velódromo



Fig.1048

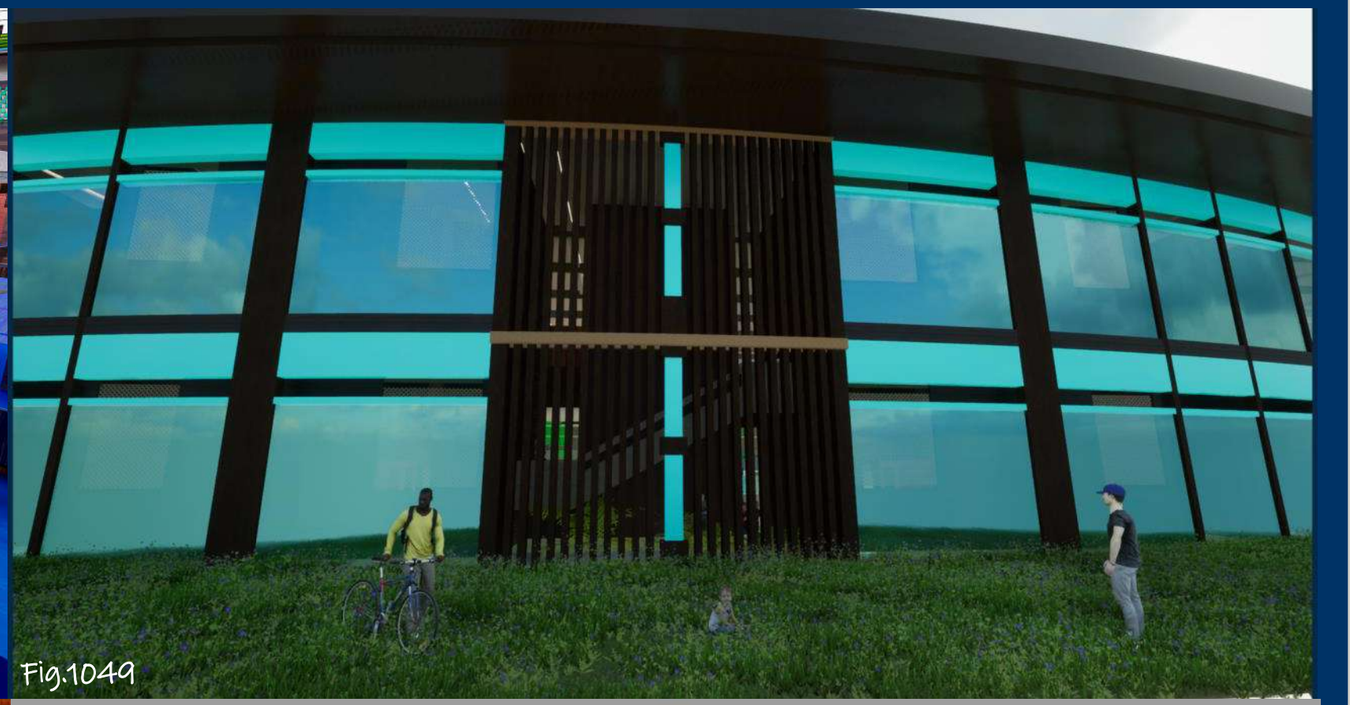


Fig.1049

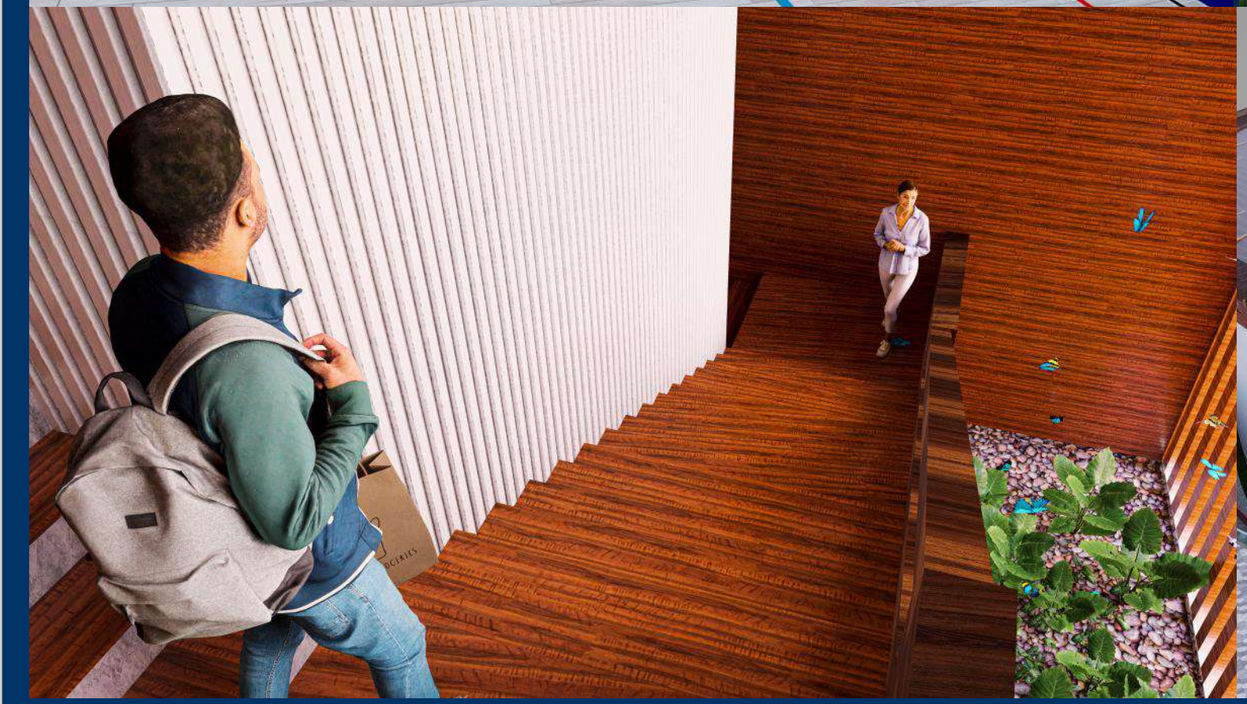


Fig.1050

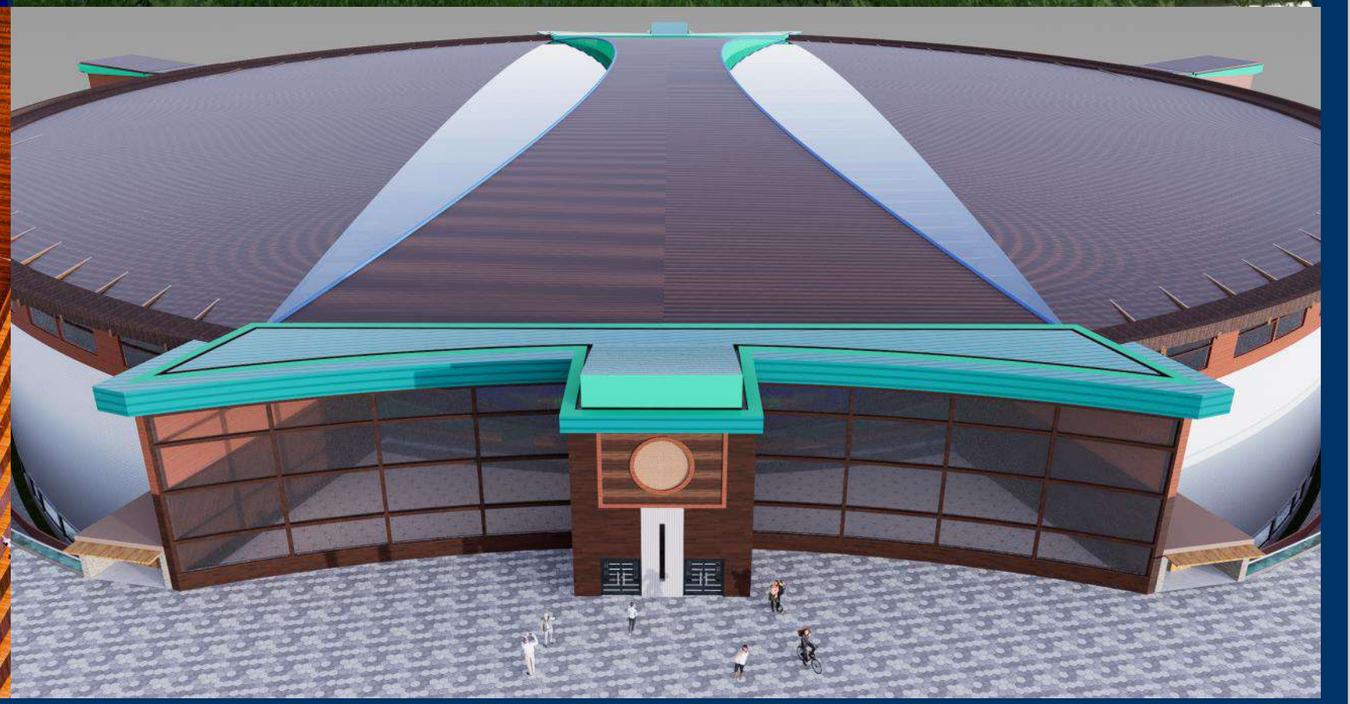


Fig.1051

# Vista Interna de los espacios del Velódromo

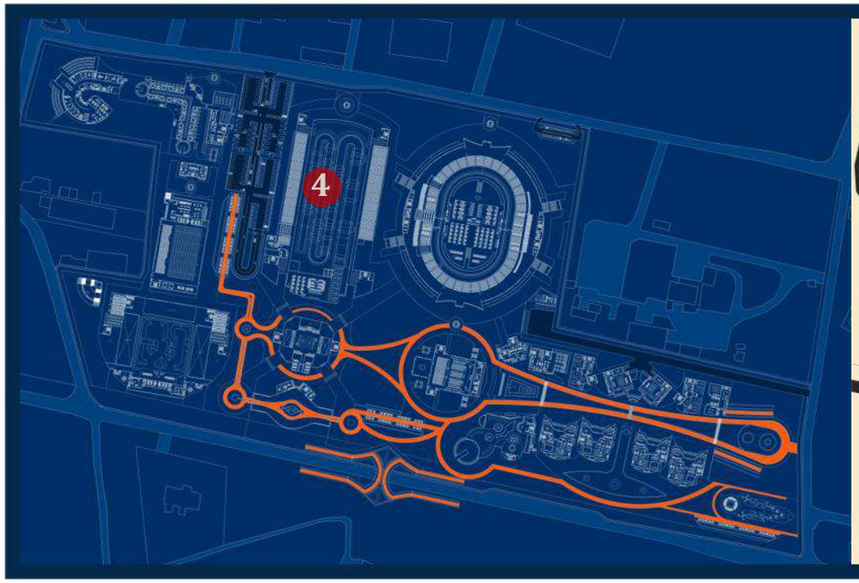
Fig.1052

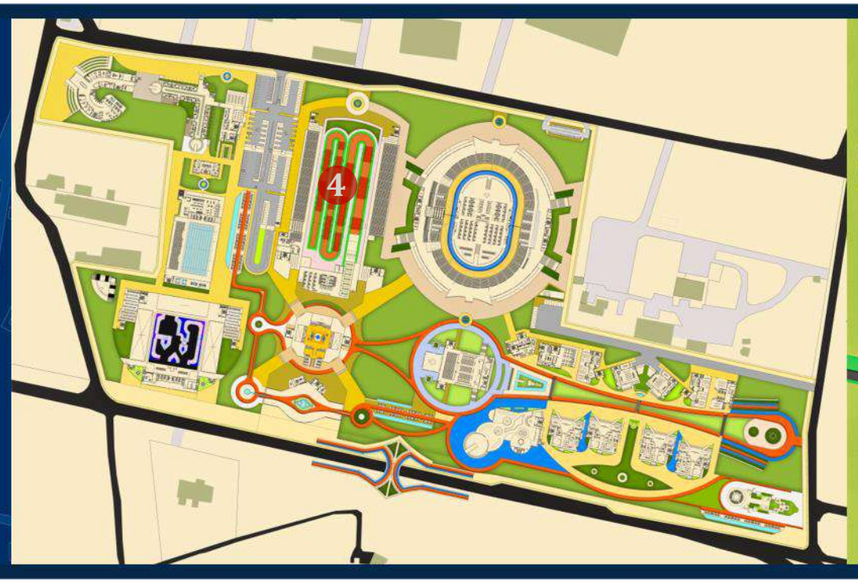
# Vista del Área de  Meta del Velódromo



Fig.1053

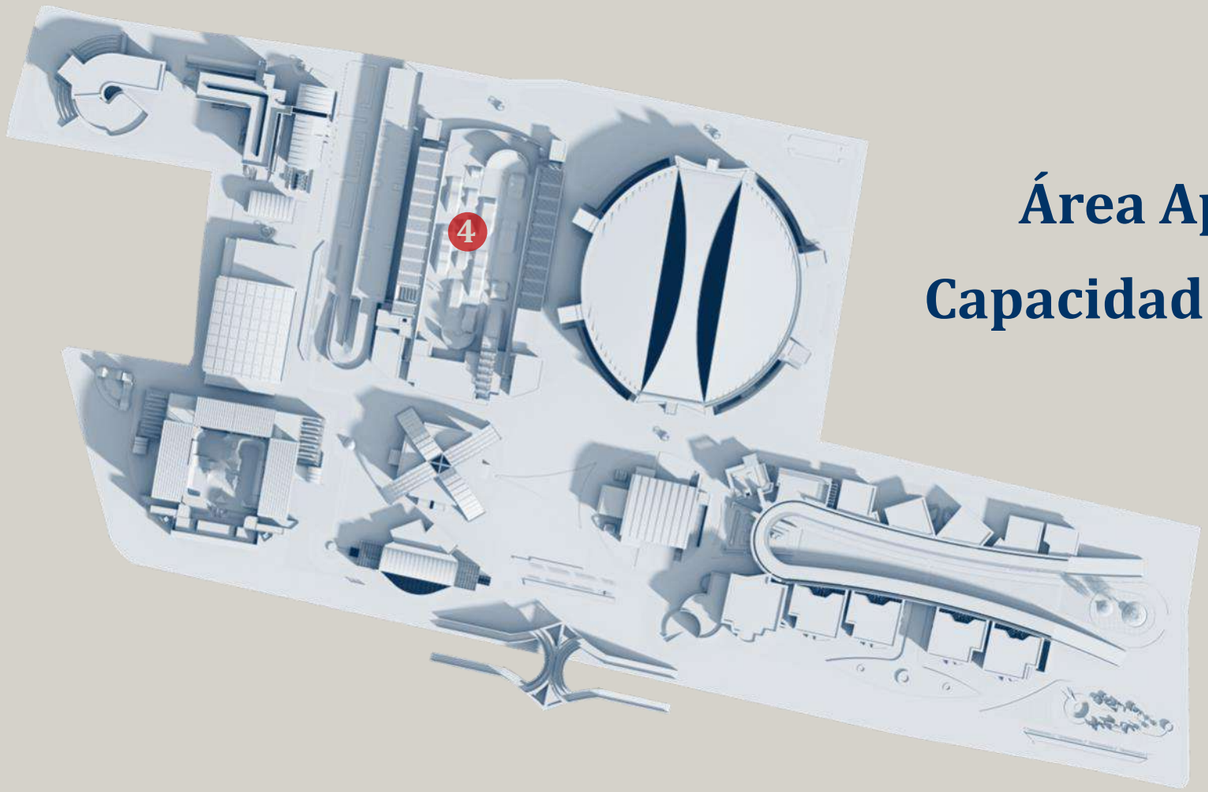
**Vista Interna de las Graderías del Velódromo**










N

4

**Área Aproximada 16500m2**

**Capacidad Final 4500 personas**

## Parque BMX Racing

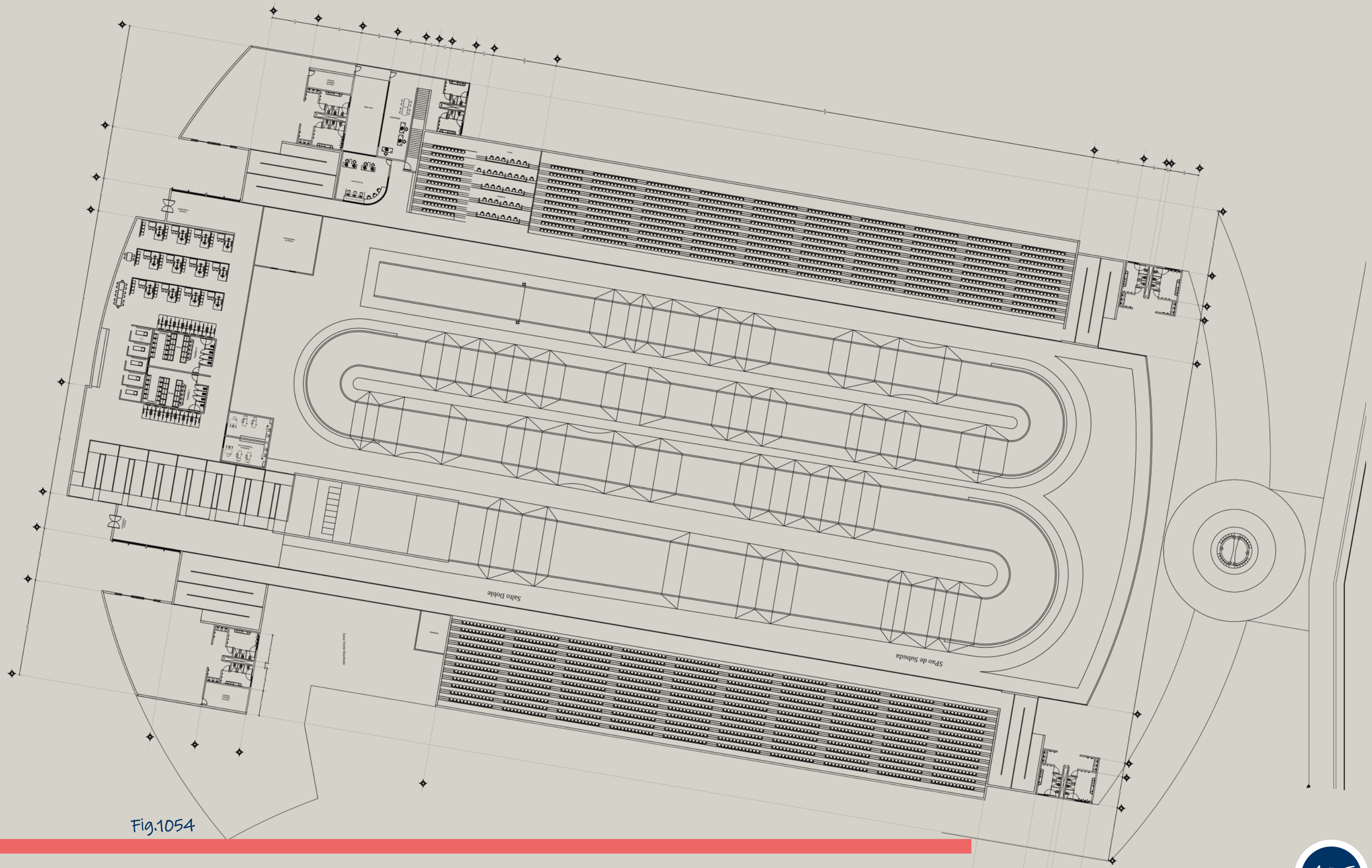



Fig.1054

# Planta Arquitectónica Escala 1/600, Parque BMX Racing



Fig.1055

## Fachada Arquitectónica Este

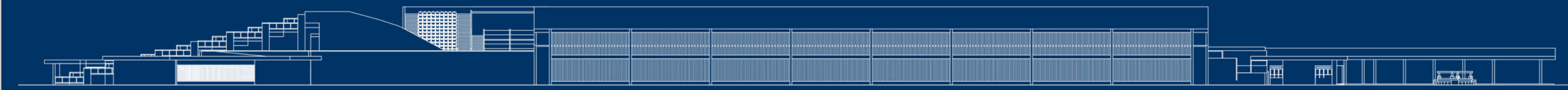


Fig.1056

## Fachada Arquitectónica Norte

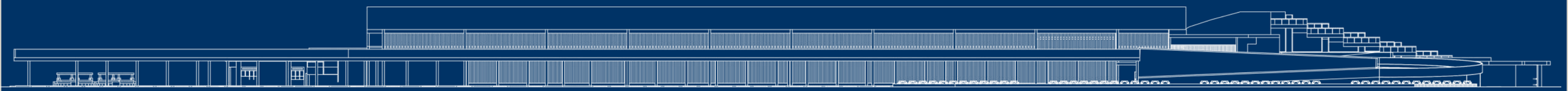


Fig.1057

## Fachada Arquitectónica Sur

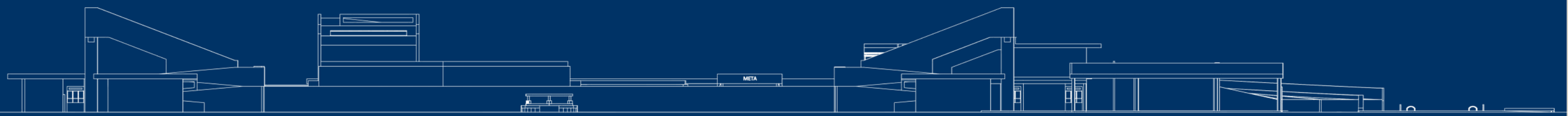



Fig.1058

## Fachada Arquitectónica Oeste

# Fachadas Arquitectónicas, Escala 1/600

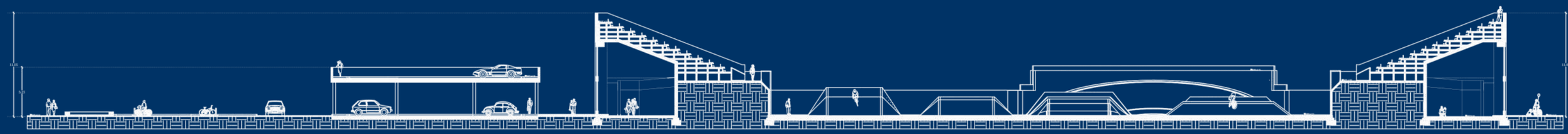


Fig.1059

## Corte Arquitectónico Transversal 1 Escala 1/400

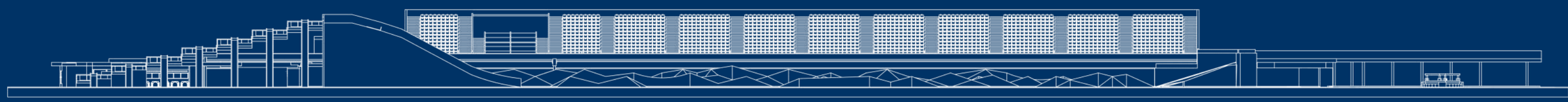


Fig.1060

## Corte Arquitectónico Longitudinal Escala 1/400



Fig.1061

## Corte Arquitectónico Transversal 2 Escala 1/350



Fig.1062

## Vista de la Fachada Oeste



Fig.1063

## Vista de la Fachada Sur



Fig.1064

## Vista de la Fachada Este



Fig.1065

## Vista de la Fachada Norte

Fig.1066



Fig.1067



Fig.1068

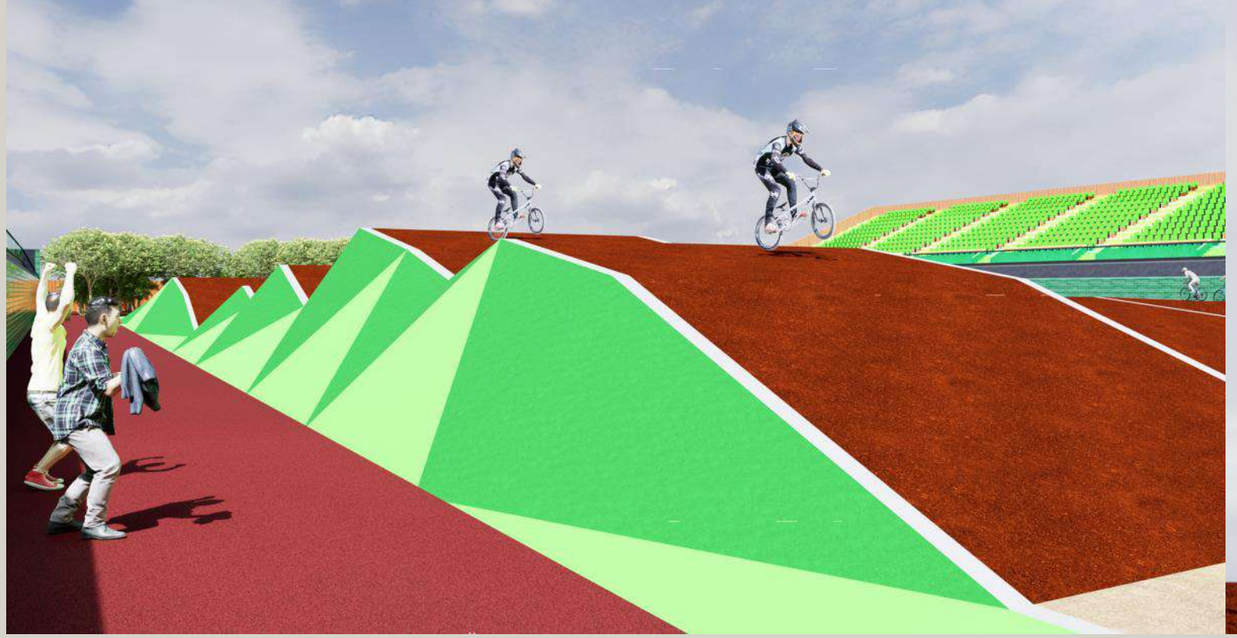
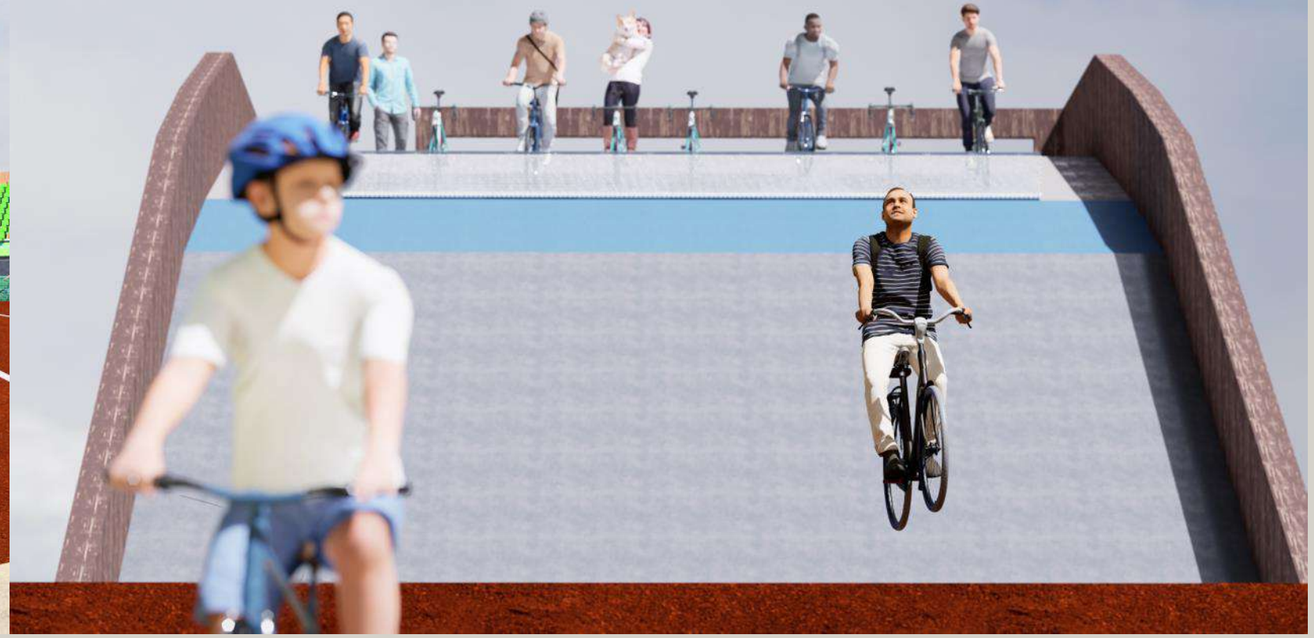


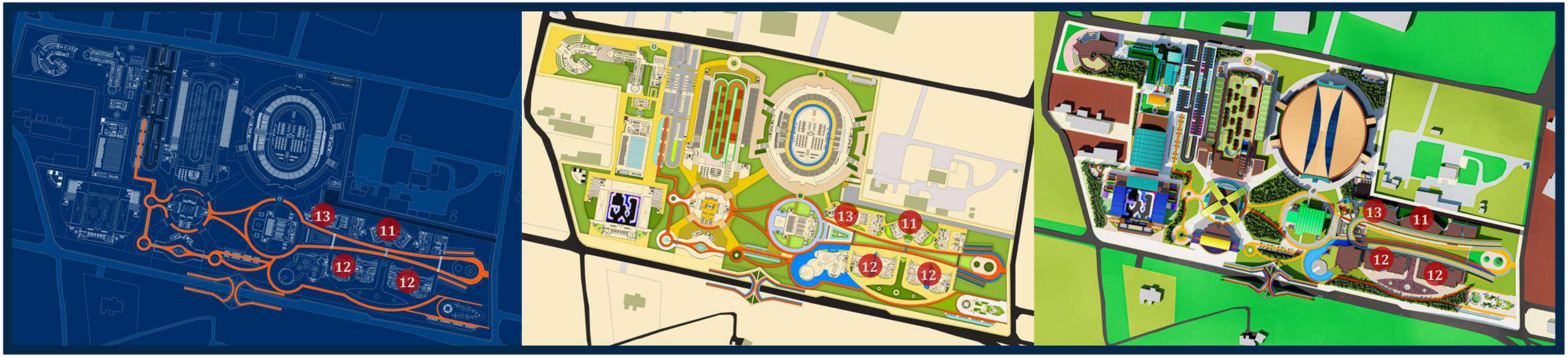
Fig.1069

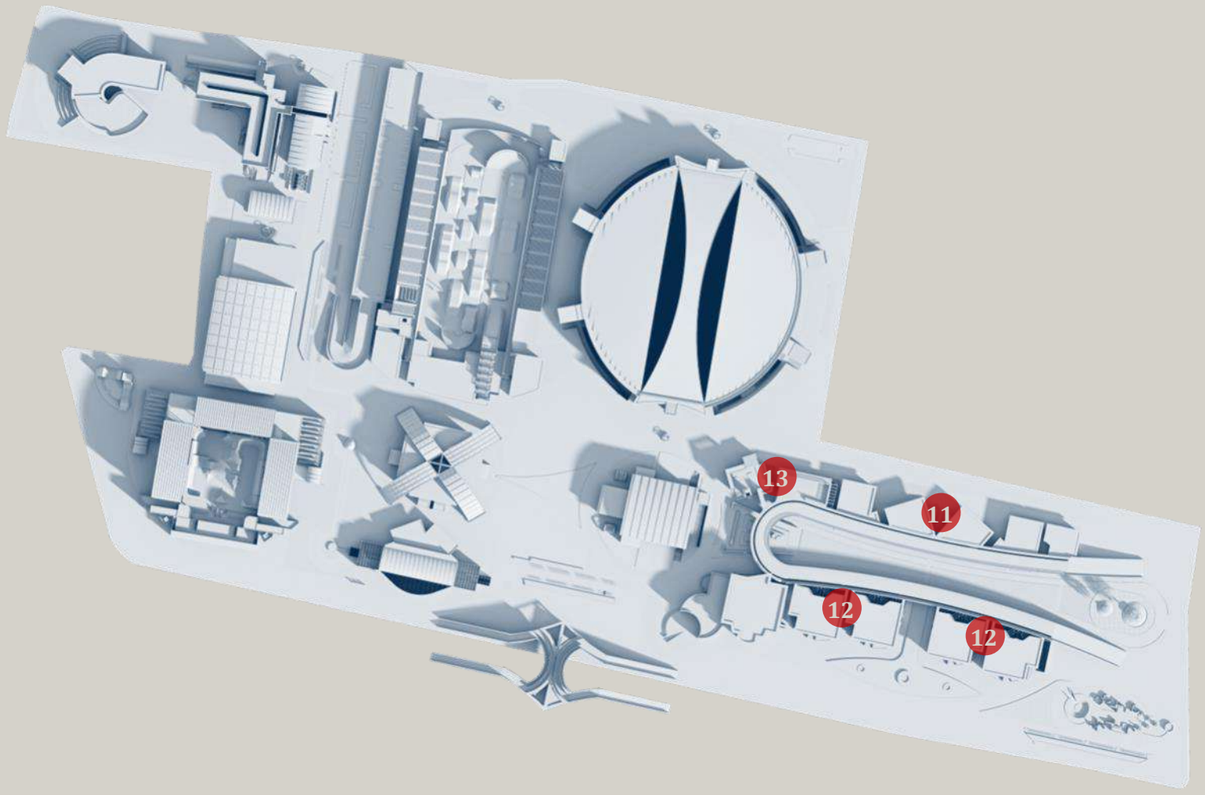


## Vistas  Exteriores del Parque BMX Racing

Fig.1070

# Vistas del Pasillo Cubierto debajo de la Gradería Sur.




11

12

13

N

## Tiendas de Ciclismo, Talleres de Bicicleta Artesanales y Restaurantes

## Área Aproximada 2500m2

## Capacidad Final 750 personas



Fig.1071

# Planta Arquitectónica de los, Talleres, Comercio y Restaurantes Escala 1/600



Fig.1072



Fig.1073



Fig.1074

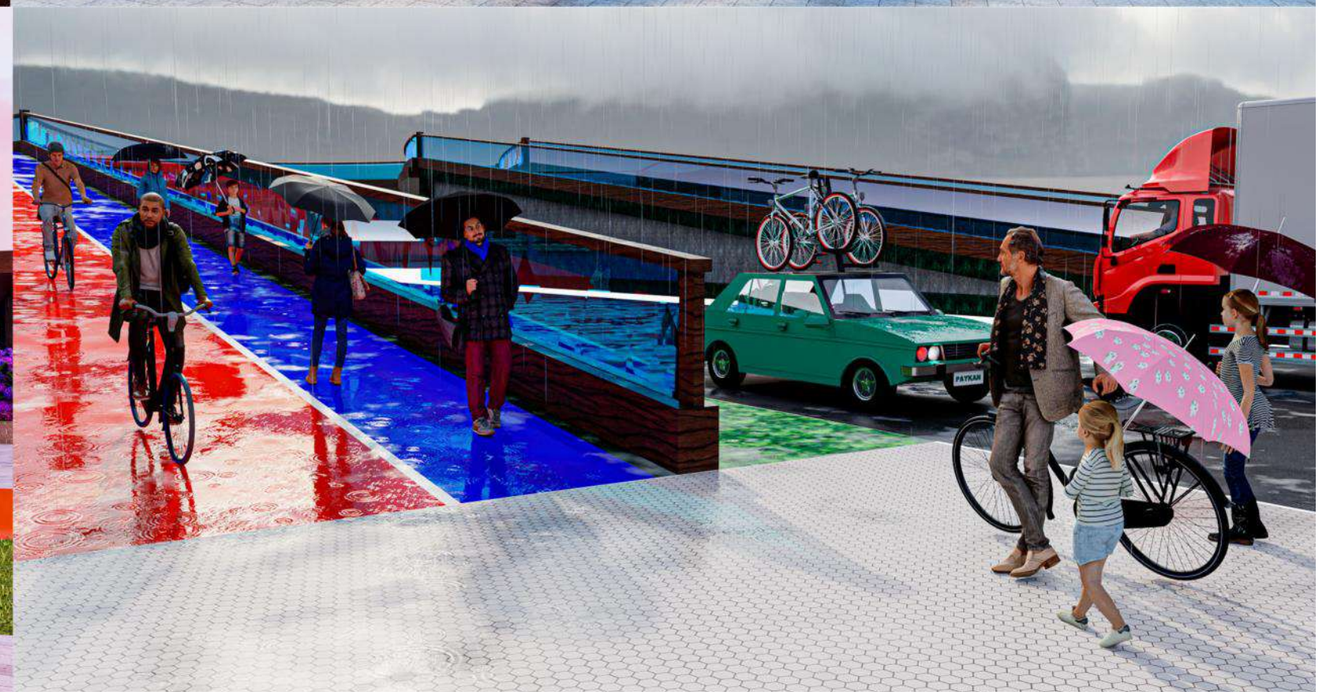


Fig.1075

# Vistas de los Espacios Externos de la Zona norte del Proyecto y Puente Peatonal

Fig.1076



Fig.1077





Fig.1078



Fig.1079

## Vistas de los Espacios Externos y Bajo el Semicircuito sobre la cubierta de los Talleres.

Fig.1080



Fig.1081





Fig.1082



Fig.1083

## Otras Vistas de los Espacios Externos

Fig.1084



## Vista Externa del Acceso Principal a los Talleres Artesanales

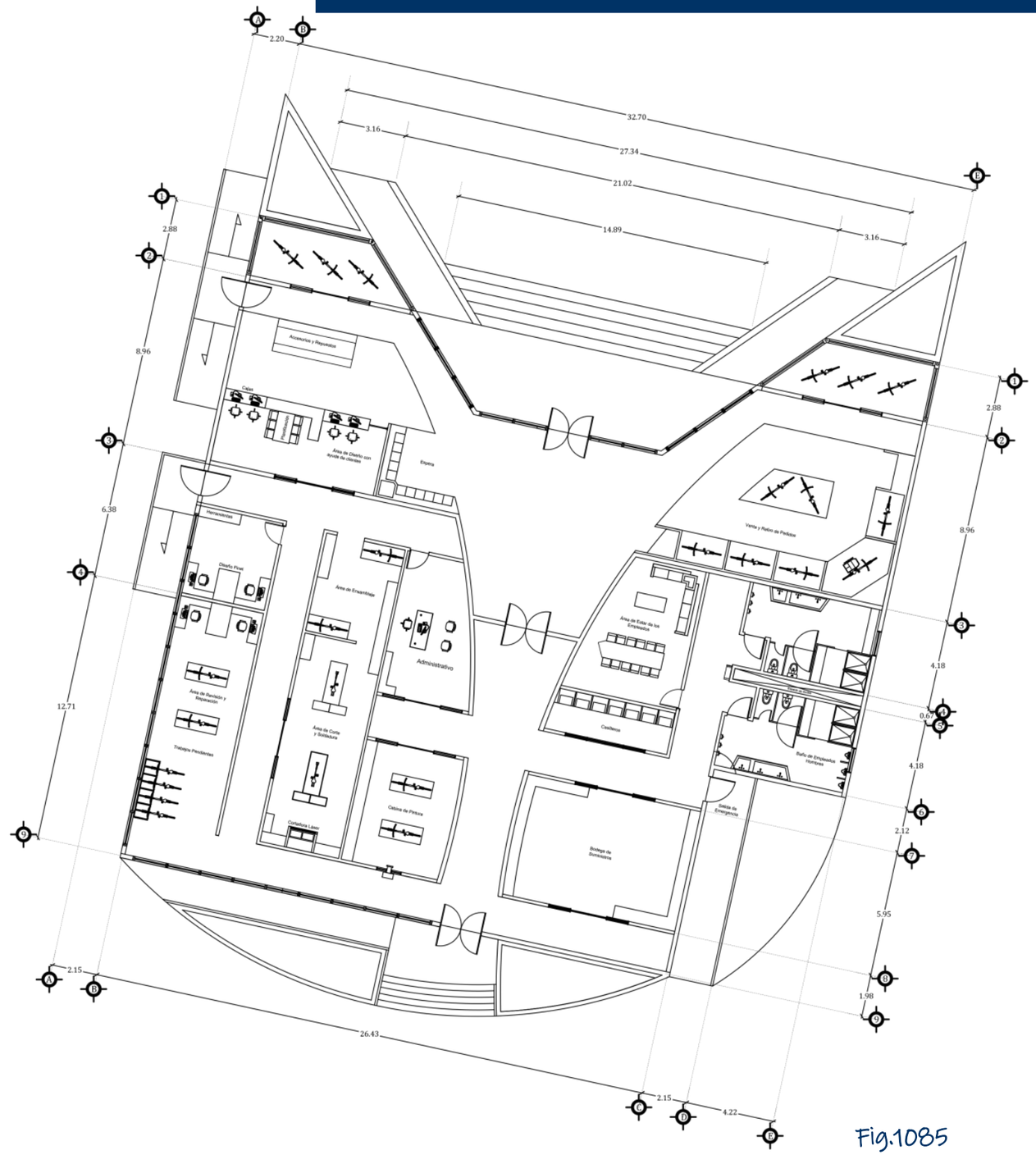



Fig.1085

# Planta Arquitectónica del Taller para Bicicletas Artesanales Escala 1/200




Fig.1086

# Vista Interna del Área de Exhibición en el Taller de Bicicletas Artesanales.




Fig.1087

**Área de Inspección final del Taller de Bicicletas Artesanales.**



Fig.1088

# Vistas exterior sureste del Taller Artesanal de bicicletas Central

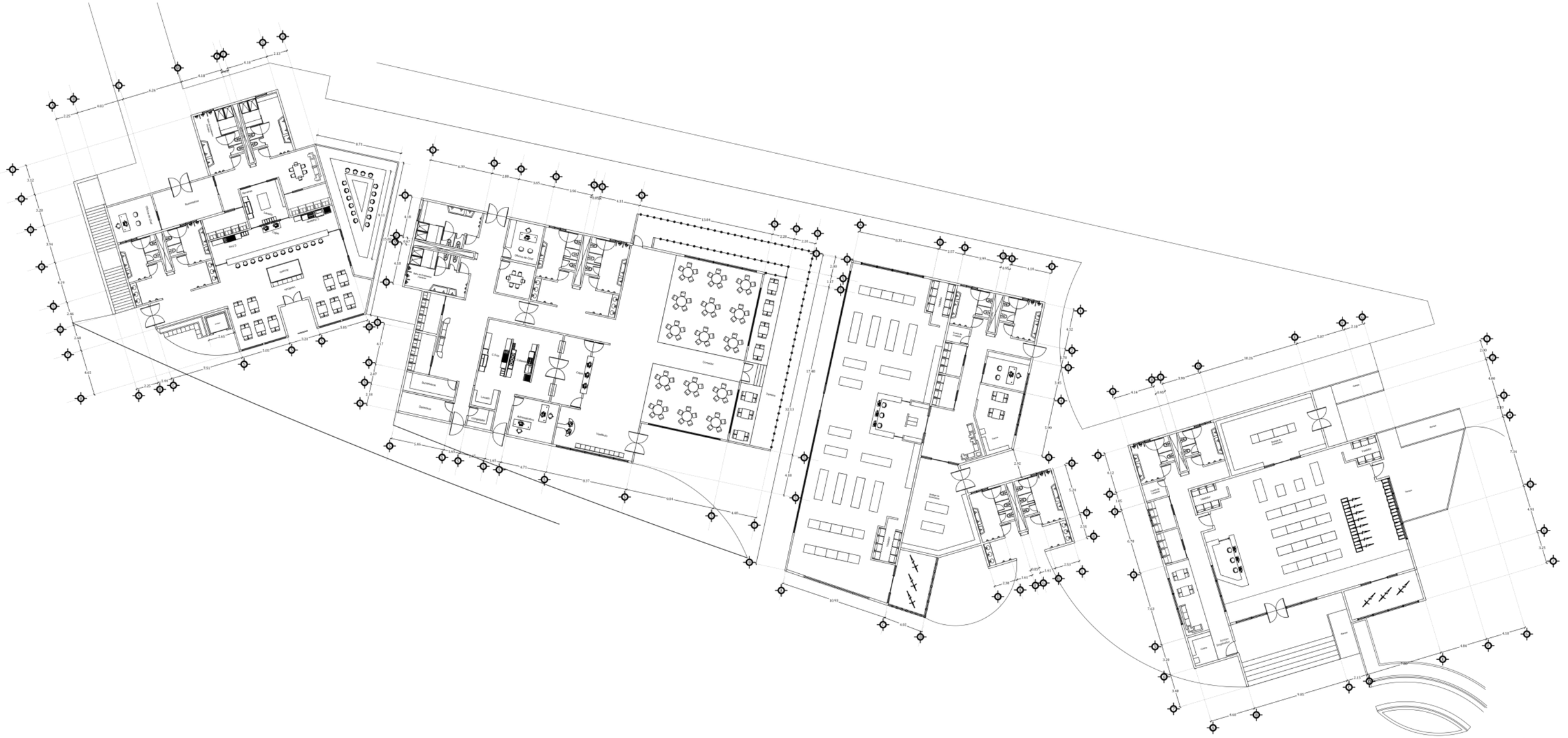


Fig.1089

# Planta Arquitectónica Zona de Restaurantes y Sección Comercial Escala 1/400



Fig.1090

# Vista Externa del Área Comercial Central

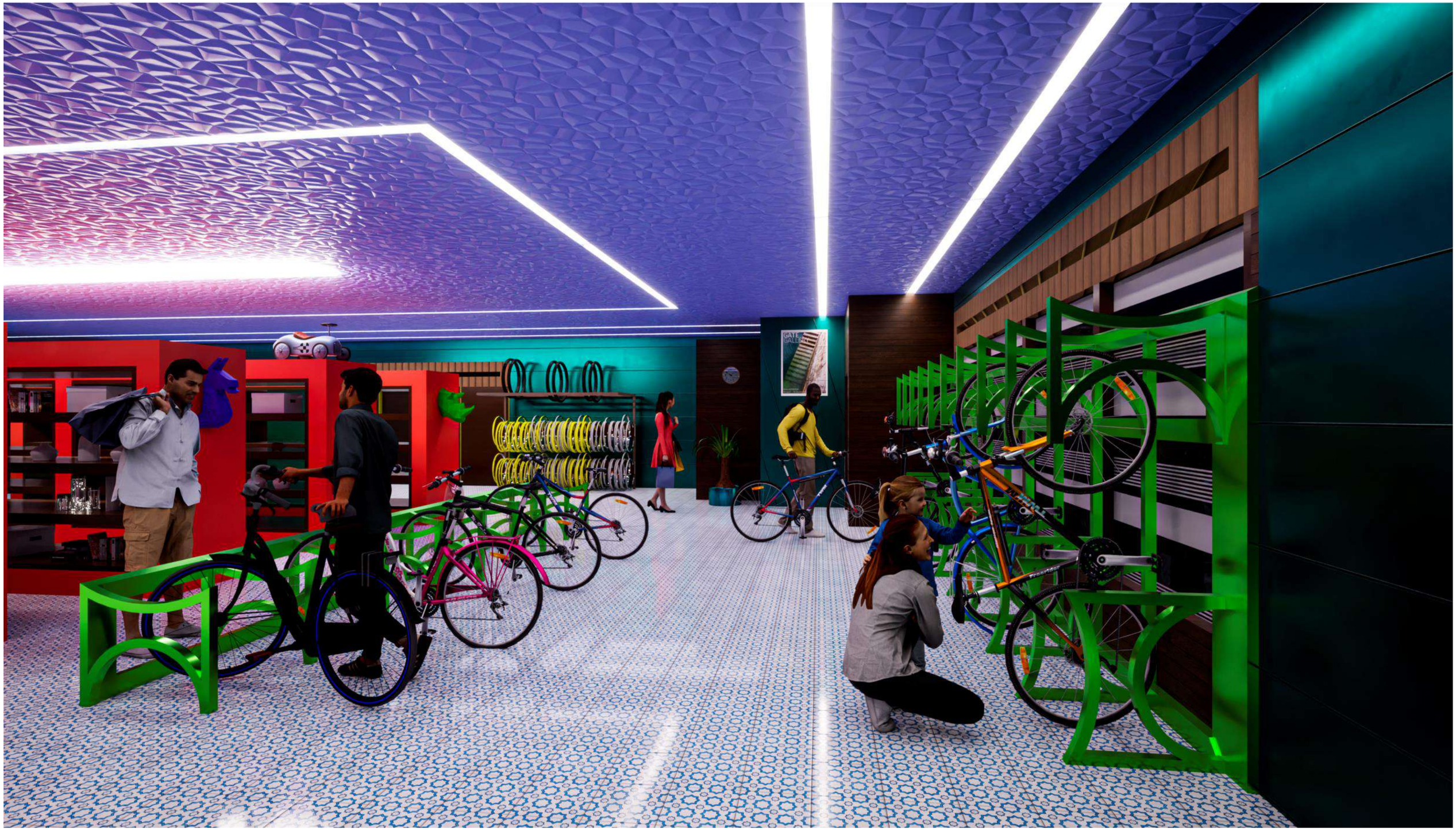


Fig.1091

# Vista Interna de la Tienda Comercial Principal




Fig.1092

# Vista Interna de la Tienda Comercial Secundaria

Fig.1093



**Vista Interna de la zona de mesas del Restaurante Principal**

Fig.1094

# Vista de la Terraza del Restaurante Principal



Fig.1095

## Vista Exterior del Restaurante Principal, Costado Noroeste

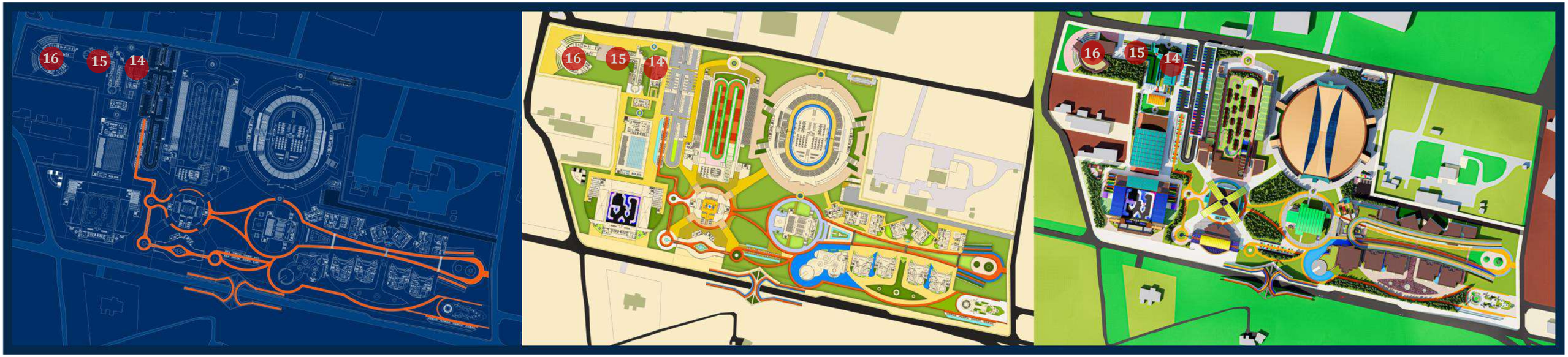
Fig.1096

# Vista Exterior Frontal del Restaurante Secundario




Fig.1097

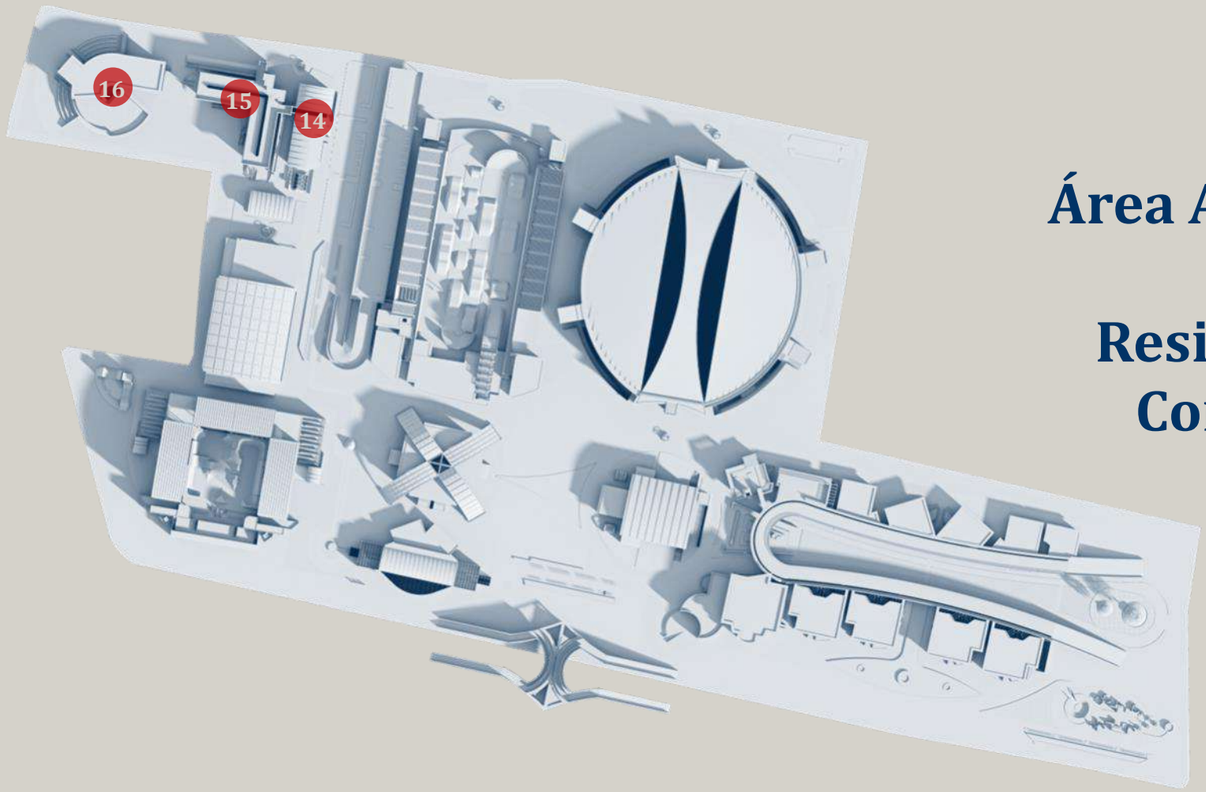
# Vista Interior del Vestíbulo del Restaurante Secundario




14

15

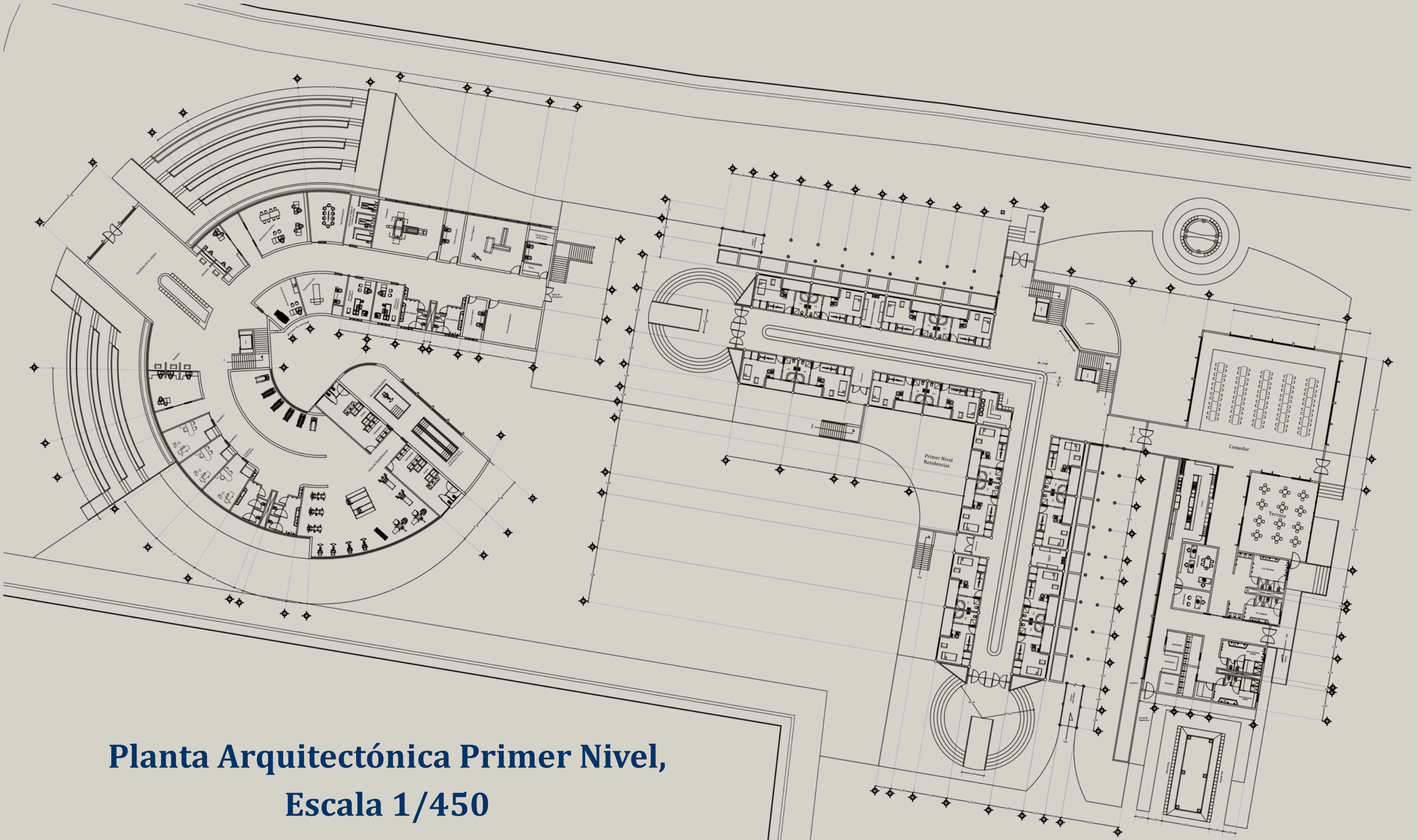
16




N

**Área Aproximada 5500m2**
**Capacidad Final**
**Residencias 36 personas**
**Comedor 100 personas**
**Clínica 40 pacientes**

**Comedor para Deportistas, Residencias y  Clínica Deportiva.**




**Planta Arquitectónica Primer Nivel,**
**Escala 1/450**

Fig.1098




**Planta Arquitectónica Segundo Nivel,**
**Escala 1/450**

Fig.1099



Fig.1100

**Fachada Norte del Comedor y Residencias, Escala 1/200**

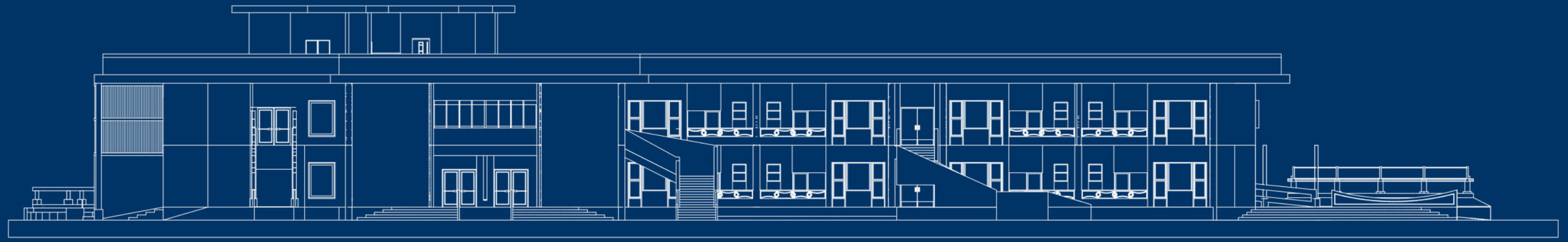


Fig.1101

**Fachada Sur de las Residencias, Escala 1/200**

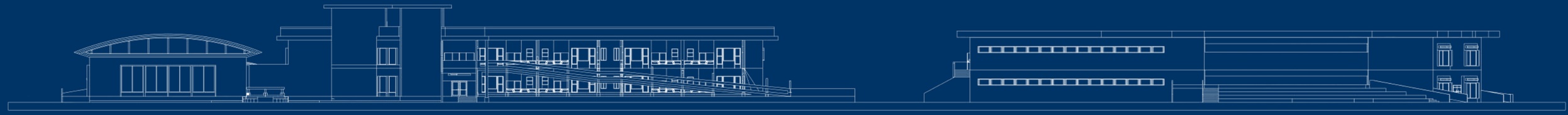


Fig.1102

**Fachada Oeste Comedor, Residencias y Clínica, Escala 1/600**



Fig.1103

**Fachada Este Comedor, Residencias y Clínica, Escala 1/600**



Fig.1104

**Fachada Principal de la clínica (Sur), Escala 1/200**

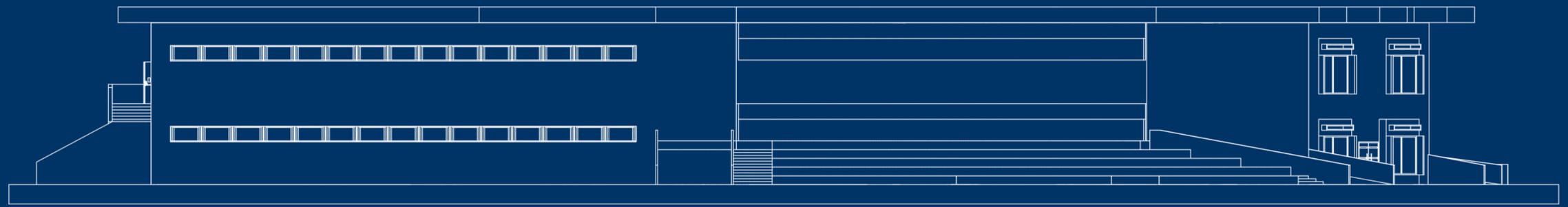


Fig.1105

**Fachada Oeste de la Clínica, Escala 1/200**

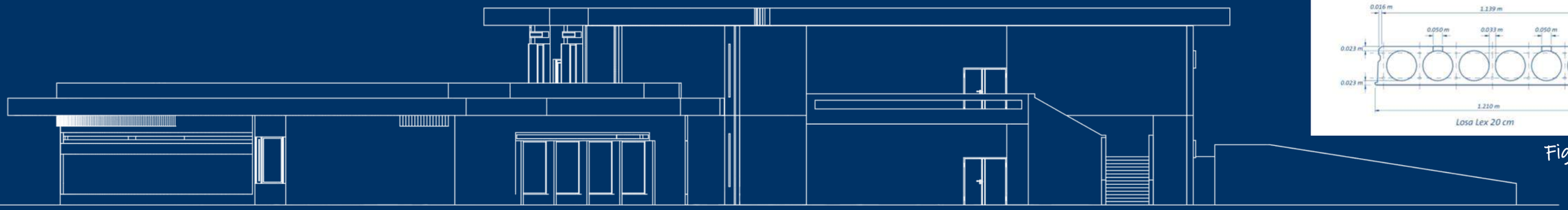


Fig.1106

**Fachada Es te de la Clínica  Escala 1/200**

Losa Lex  en los entrepisos en todos los  Edificios con un segundo nivel

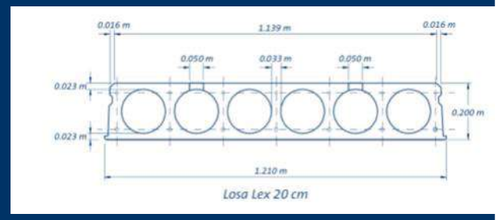



Fig.1107

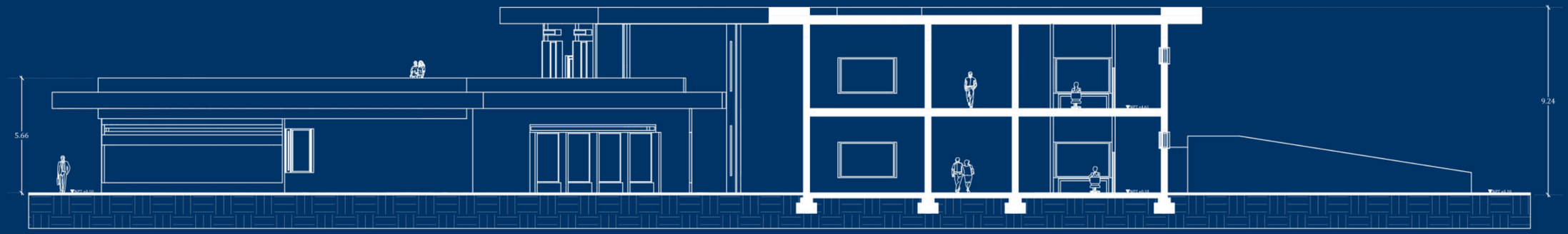



Fig.1108

**Corte transversal de la Clínica Deportiva, Escala 1/200**

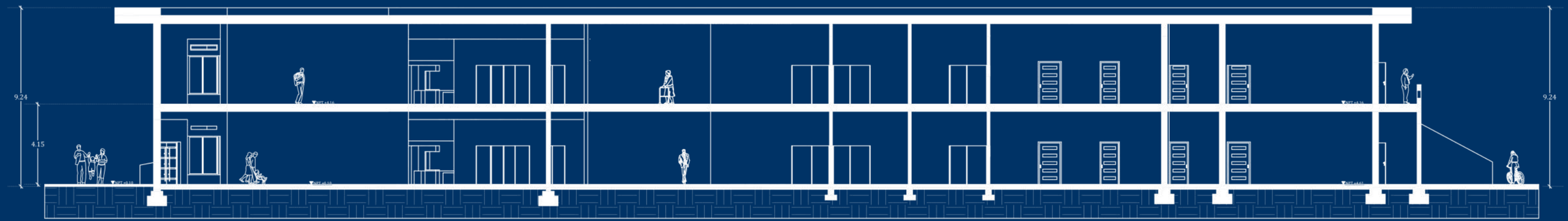



Fig.1109

**Corte Longitudinal de la Clínica Deportiva, Escala 1/200**

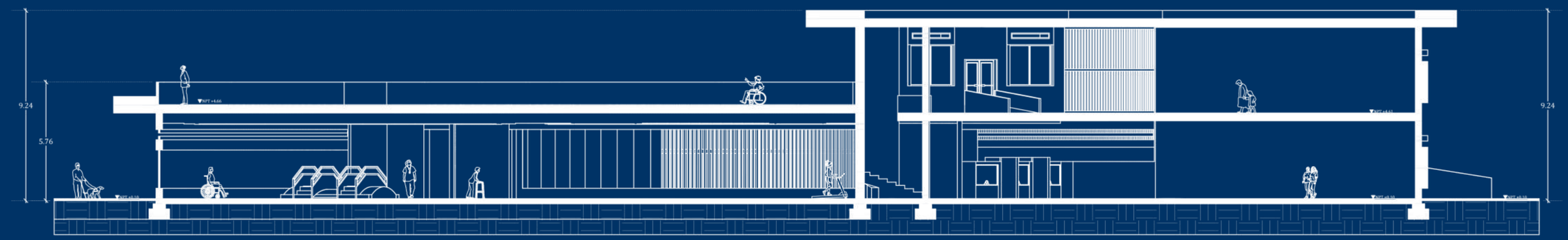



Fig.1110

**Corte Longitudinal 2 de la Clínica Deportiva, Escala 1/200 (Zona de Rehabilitación)**

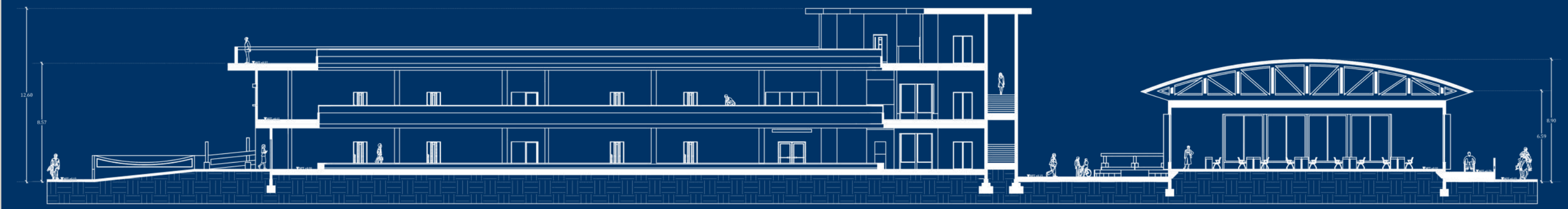



Fig.1111

**Corte Longitudinal de las Residencias y Comedor, Escala 1/250**

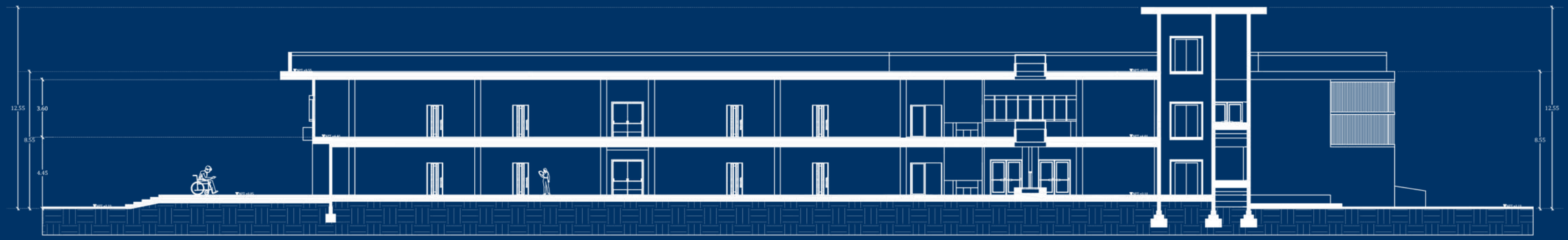



Fig.1112

**Corte transversal de las Residencias y Comedor, Escala 1/250**



Fig.1113

**Vista de la Fachada Este del Comedor, Residencias y Clínica, Escala 1/600**



Fig.1114

**Fachada Norte del Comedor y Residencias, Escala 1/500**

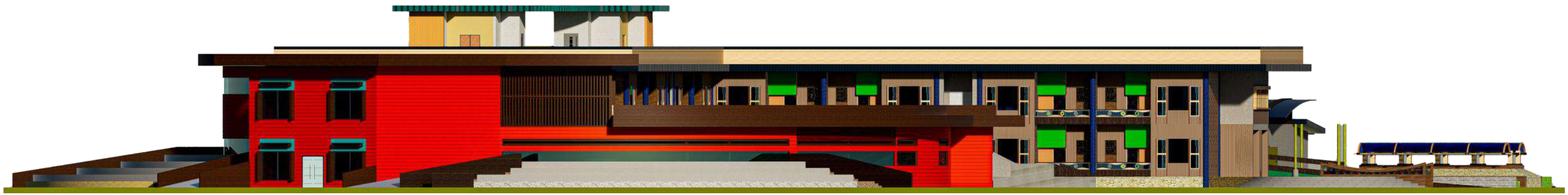


Fig.1115

**Fachada Sur de la Clínica y las Residencias Escala 1/500**



Fig.1116

**Fachada Este Comedor, Residencias y Clínica, Escala 1/600**



Fig.1117

# Vista Interna del Comedor con capacidad de 100 personas



Fig.1118

# Vista Externa Noreste del Comedor para Deportistas



Fig.1119

## Vista Externa Oeste del Edificio de Apartamento para Jóvenes Ciclistas.

Fig.1120 **Vista Interna del Área de Estar Común del Primer Nivel de los Dormitorios.**

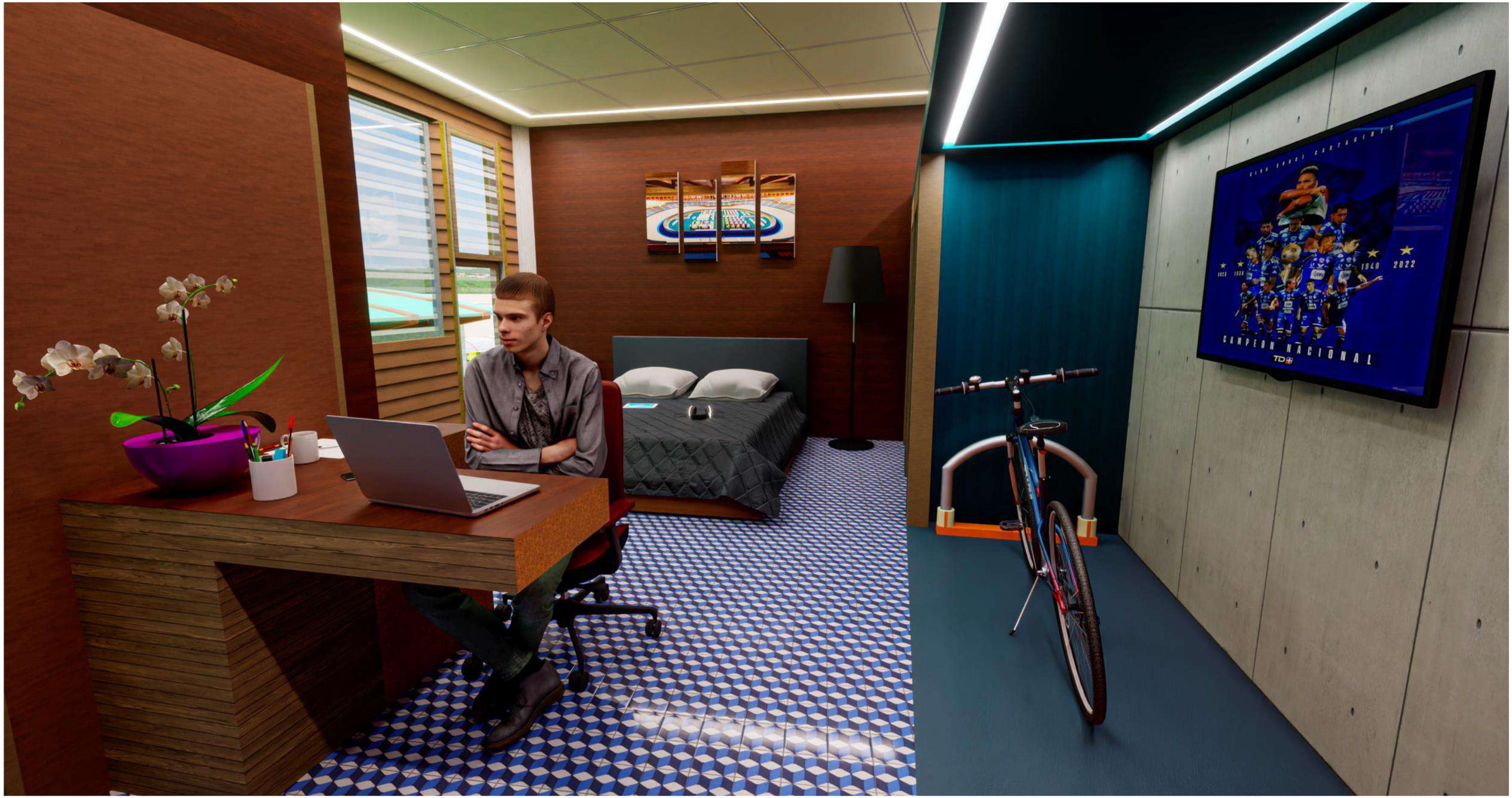



Fig.1121

## Vista Interna de Uno de los Apartamentos Diseñados.

Fig.1122

## Segunda Vista Interna de Uno de los Apartamentos Diseñados.

Fig.1123



Cuarto para Tomografías de la Clínica

Fig.1124

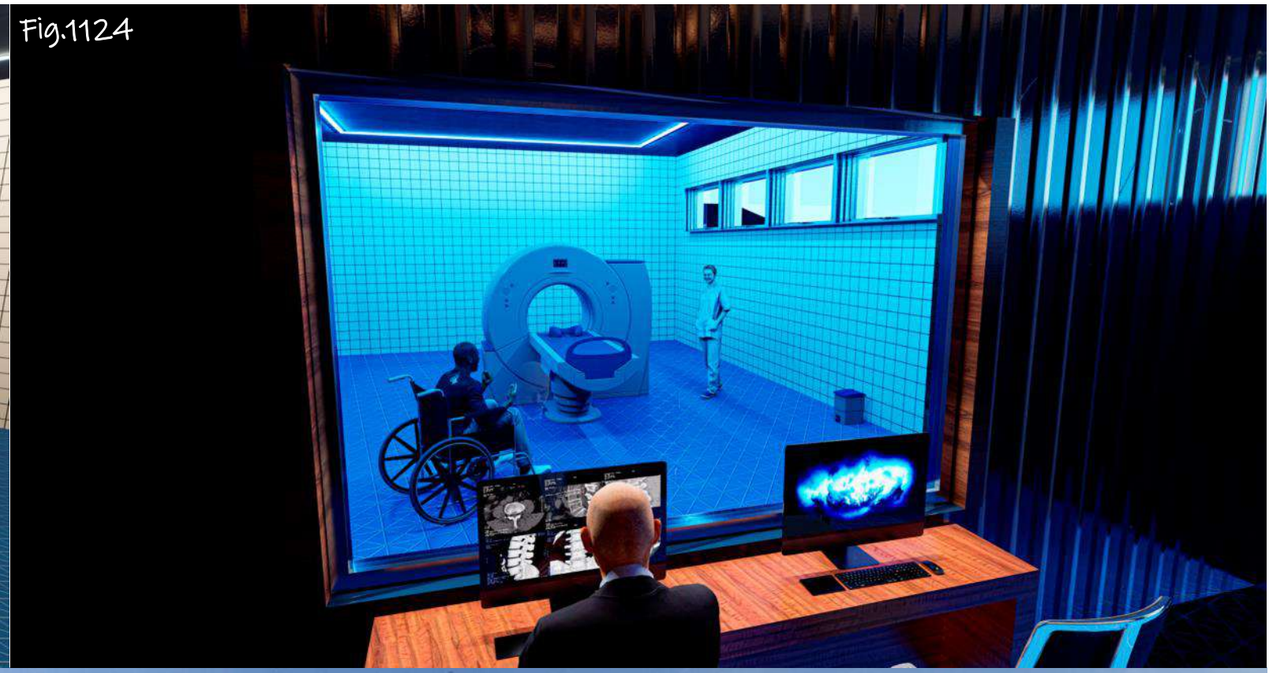


Fig.1125



Vista Externa del Área de Estar sur de la clínica

Fig.1126



Fig.1127

# Vistas Internas del Área de Rehabilitación

Fig.1128

## Parqueo de Motocicletas con capacidad de 40 Motos.



Fig.1129

**Rampa Doble para Deportistas Amateur, ubicada Junto al Parque BMX Freestyle.**



Fig.1130

## Área de Estar conectora de los Espacios Deportivas.



Fig.1131

## Área de Estar Anexa a la Fachada Principal del Auditorio.



Fig.1132



Fig.1133

## Áreas de Estar Zona Norte del Conjunto (Inicio de la Ciclovía)

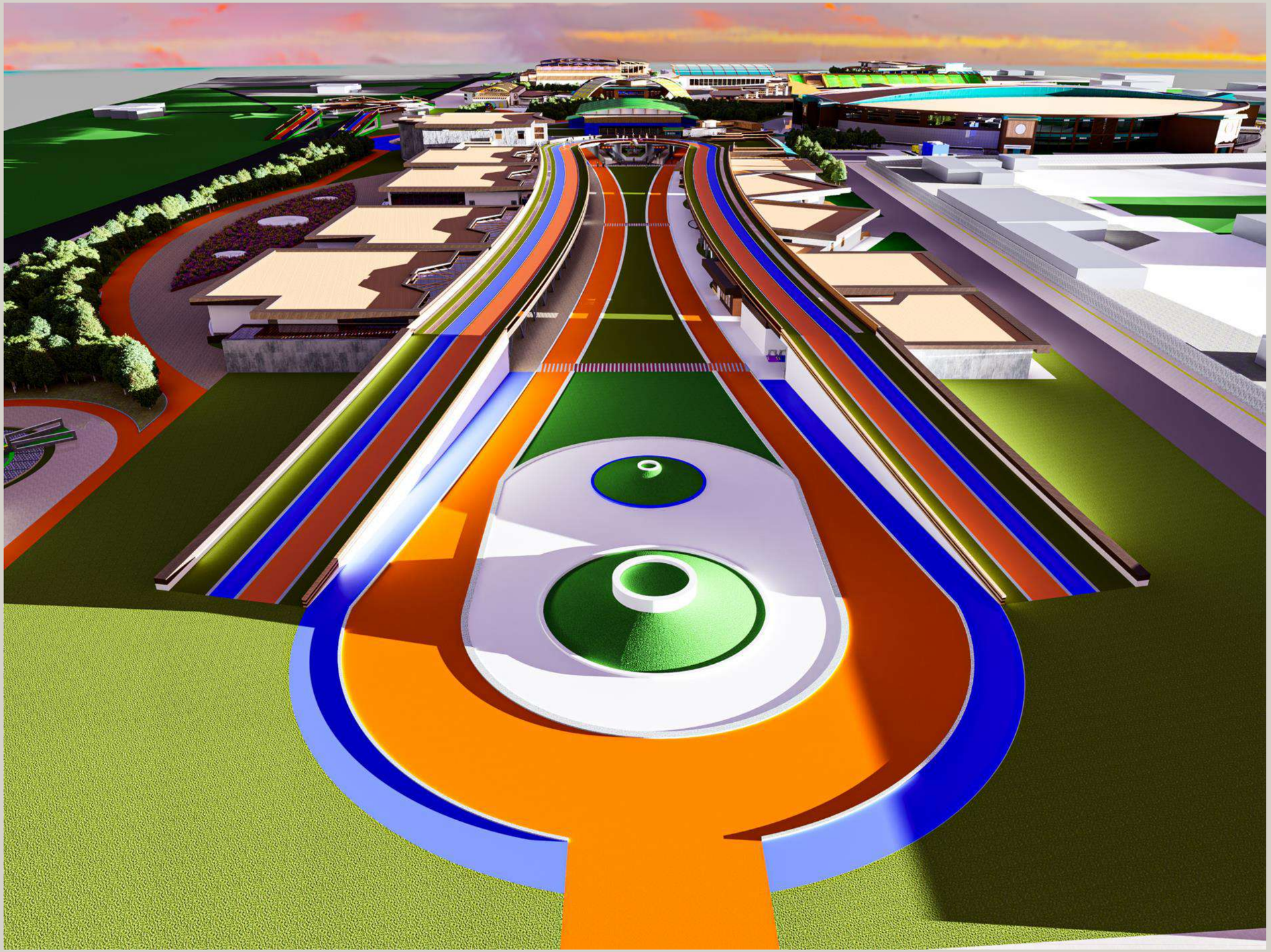


Fig.1134

**Área de Actividad Culturales e Inicio del Circuito de la Ciclovía, zona Norte del Proyecto.**

Fig.1135

## Área de Actividad Culturales, zona Norte del Conjunto




Fig.1136

## Área para Venta de comidas y actividades externas alrededor del velódromo




Fig.1137

**Sendero Peatonal con Adoquín Podo táctil para personas con problemas de visión**



Fig.1138

## Parqueo de Carga y Descarga y Cuarto de Maquinas Exterior

# Presupuesto

Por el Impacto Económico del Proyecto se Propone Dividir el su construcción en tres etapas para su  Desarrollo

**1**

35millones de Dólares

**Velódromo**

**2**

30millones de Dólares

**BMX Freestyle**

**3**

30millones de Dólares

**BMX Racing**

**Monto Total Estimado de 95 millones de Dólares**

# Valoraciones Finales



Fig.1139

Como cierre de esta propuesta, se puede remarcar que el espacio deportivo desarrollado trata de ser el incitador inicial del cambio de paradigma positivo en la relación de los Ciclistas y los Conductores de cualquier tipo de vehículo, así como su relación con el entorno inmediato, además busca ser el detonante de la mejora de la calidad de vida de las personas de la Provincia, de ser la llave para aumentar el nivel competitivo de los ciclistas profesionales y que sea el hogar para el disfrute social, cultural y deportivo de todos los amantes del ciclismo Nacional e Internacional.



Fig.1140





Fig.1141



Fig.1142

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS


Araya. F. (2020, 5 de mayo). Fecoci prevé un escenario critico por el golpe económico delCOVID-19. Teletica.com. https://www.teletica.com/ciclismo/fecoci-preve-un-escenario-critico-por-el-golpe-economico-del-covid-19_256315

Banet. T. (2007, 4 de setiembre). Hitos en el espacio urbano. World Press. https://tbanet.wordpress.com/2007/09/04/hitos-en-el-espacio-urbano

Beaumont, L. (2020). Centro Deportivo, Cultural y Recreativo [Trabajo Final de Carrera, Universidad de Concepción del Uruguay]. https://arqa.com/académico/tesis-esa/cedecu-centro-deportivo-cultural-y-recreativo.html

Bembibire. C. (2013, Febrero). Definición de Urbanismo. Definición ABC. https://www.definicionabc.com/general/urbanismo.php

Blasco. J. (2020, 15 de Enero). El volumen de entrenamiento. C&R. https://www.ciclismoyrendimiento.com/el-volumen-de-entrenamiento-en-ciclismo

Cartin. M. (2017, 11 de Octubre). Provincia de Cartago. Mi Costa Rica de Antaño. https://micostaricadeantano.com/2017/10/11/provincia-de-cartago

Código Sísmico de Costa Rica. (2020). Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos. Editorial Tecnológico de Costa Rica, Cuarta Edición. https://www.codigosismico.or.cr/descargas/CSCR2010.pdf

Corona. R. (2019, 2 de Febrero). Cultura Deportiva. Grado Cero Prensa. https://gradoceroprensa.wordpress.com/2019/02/02/cultura-deportiva

Costa Rica 21 (2009-2018). Cartago, Costa Rica. https://www.costarica21.com/Cartago-s.html

Definición.DE (s.f). Definición de Alto Rendimiento. https://definicion.de/alto-rendimiento

Definición.DE. (s.f). Definición de Espacio Urbano. https://definicion.de/espacio-urbano

Down España. (s.f). Deporte Inclusivo https://www.sindromedown.net/proyecto-down/deporte-inclusivo-deporte-para-todos-ejercicio

EcuRed (s.f), Cartago Costa Rica. https://www.ecured.cu/Cartago_(Costa_Rica)

EcuRed (2020, 4 de Junio). Complejo Deportivo. https://www.ecured.cu/Complejo_Deportivo

EcuRed. (2013). Unión Ciclística Internacional, https://www.ecured.cu/Uni%C3%B3n_Ciclista_Internacional

Enciclopedia Jurídica. (1985, 26 de Junio). Deportistas Profesionales. http://www.enciclopedia-juridica.com/d/deportistas-profesionales.htm

EF Deportes.com. (2019, 13 de Febrero). Tu pasión Deportiva. http://m.efdeportes.com/articulo/las_mejores_formas_de_disfrutar_tu_pasion

ESNECA. (2019,12 de diciembre). Antidoping: Control para deportistas. https://www.esneca.lat/blog/antidoping-control-deportistas

Educalingo (s.f). Qué significa cartaginés en español. https://educalingo.com/es/dic-es/cartagines

FECOCI. (s.f). Historia. https://fecoci.net/federacion

Fundación pd VictorSastre.com (2020, 3 de Abril), El ciclismo inclusivo, aliado de las personas con discapacidad. https://fundacionpdvictorsastre.com/el-ciclismo-inclusivo-aliado-de-personas-con-discapacidad

Generación Deporte (s.f). Qué es el ciclismo. www.generaciondeporte.es

Glosario Educación Física. (s.f). Habilidades Motrices. https://glosarios.servidor-alicante.com/educacion-fisica/habilidades-motrices

Herrera. W. (2020, 26 de Mayo). Ciclismo vive su propia pandemia. La Republica.net https://www.larepublica.net/noticia/ciclismo-vive-su-propia-pandemia

Journey Sports. (2020, 4 de Abril). Historia del Ciclismo: crónica sobre ruedas. https://journey.app/blog/historia-del-ciclismo-evolucion-sobre-ruedas

Kaplan. G. (2020). Bicycles are the new toilet paper. The Guardian. https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2020/apr/22/bicycles-are-the-new-toilet-paper-bike-sales-boom-as-coronavirus-lockdown-residents-crave-exercise

Ley 7600 de 1996. (1996, 29 de mayo): Centro Nacional para la inclusión Deportiva. Diario Oficial la Gaceta No. 102. https://www.documentos.una.ac.cr/bitstream/handle/unadocs/4316/Ley_7600_Igualdad_Oportunidades_Personas_con_Discapacidad.pdf

Ley 7800 de 1998. (1998, 30 de abril). La Asamblea Legislativa de la Republica de Costa Rica. Diario Oficial de la Gaceta No. 103. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/7800

Link Fank (2015,7 de abril). Guadalupe de Cartago. https://es.linkfang.org/wiki/Guadalupe_de_Cartago

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS


López. A. (2019, 2 de mayo). 5 Inventos que no sabias pertenecen a Leonardo da Vinci. Tec Review. https://tecreview.tec.mx/2019/05/02/ciencia/5-inventos-que-no-sabias-que-pertenecen-a-leonardo-da-vinci

López, L. (2017). El ciclismo como movimiento social y su comunicación en el ciber espacio. Ciclo-nautas de Mexicali y Barcelona. [Para obtener el grado de Doctora en Medios, Comunicación y Cultura, Universidad Autónoma de Barcelona]. https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/454828/lll1de1.pdf

Martínez. C. (2020, 20 de noviembre). Historia de la Bicicleta de Acero. OXIA. https://oxiacycles.com/bicicletas-artesanales-acero

Masa Critica Guayaquil. (s.f). Que es la Masa Critica. https://masacriticaguayaquil.com/acerca-de

Masís. F. (2020, 6 de Junio) La pandemia acelero el boom del ciclismo entre aficionados. La Nación. https://www.nacion.com/puro-deporte/otros-deportes/la-pandemia-acelero-el-boom-del-ciclismo-entre/IHDS2HZ6QFAIFGFJZBQM5R6GBU/story

Mayers, R., & Glover, T. (2021). Safe cycling space: How it is produced and experienced by cyclists. Online, 24.

Municipalidad de Cartago (s.f), Escudo de Cartago. https://www.muni-carta.go.cr/canton-central-de-cartago-y-su-municipalidad

Ministerio de Educación de Chile. (2007, diciembre). Discapacidad Motora. https://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/08/GuiaMotora.pdf

Noticias Costa Rica. (2021, 27 de febrero). Ciclista testigo de Atropello. https://ncrnoticias.com/sucesos/ciclista-testigo-de-atropello-en-alajuela-increible-que-una-persona-asi-ande-en-la-calle

Olmopntic, (s.f). Historia del ciclismo. http://olmo.pntic.mec.es/~ralons1/bach/diego/histori.htm

Paéz. G. (2020, 30 de setiembre). Tipos de Transporte. Economipedia. https://economipedia.com/definiciones/tipos-de-transporte.html

Peréz, A., & Muñoz, V. (2018). Deporte, cultura y sociedad: Un estado actual de la cuestión. Revista de Humanidades, 34, 28.

Pérez. J. y Merino. M. (2018). Definición de Bicicleta. Definición. DE. https://definicion.de/bicicleta

Powered by Oxford, Léxico. (s.f). Significado de ciclista en español. https://www.lexico.com/es/definicion/ciclista

Pinassi. A. (2015, 2 de junio). Espacio Vivido. Read Cube. https://www.readcube.com/articles/10.14198%2Fgeogra2015.6.78

Psicología Deportiva. (2014, 20 de marzo). La Disciplina en el Deporte. http://franklinramonpsicologodeportivo.blogspot.com/2014/03/la-disciplina-en-el-deporte.html

Real Academia Española. (2005). Diccionario panhispánico de dudas. https://www.rae.es/dpd/amateur

Referente: Universidad la Concordia. (2019, 31 de Octubre). Rehabilitación Física. https://www.universidadlaconcordia.edu.mx/blog/index.php/rehabilitacion-fisica

Reglamento Nacional de Protección contra incendios. (2020). Consejo Directivo del Cuerpo de Bomberos. Diario Oficial la Gaceta No. 103 del año 2019. https://www.bomberos.go.cr/up10dz/2020/11/Reglamento-Nacional-de-Proteccion-Contra-Incendios-VF.pdf

Reglamento del Plan Regulador del Cantón de Cartago 2020. (2020, 20 de diciembre). Municipalidad de Cartago. Diario Oficial la Gaceta No. 246. Reglamento-Plan-Regulador-Territorial-de-Cartago.pdf (muni-carta.go.cr)

Significados. (2016, 15 de Noviembre). Significado de Deporte. https://www.significados.com/deporte

Segura. J. (2016, 13 de diciembre). Oficial de transito decomisa bicicleta. Everardo Herrera.com. https://ncrnoticias.com/sucesos/ciclista-testigo-de-atropello-en-alajuela-increible-que-una-persona-asi-ande-en-la-calle

Sensagent (s.f). Definición-ciclovía. http://diccionario.sensagent.com/Ciclov%C3%ADa/es-es

Segura. J. (2016, 13 de diciembre). Oficial de transito decomisa bicicleta. Everardo Herrera.com. https://ncrnoticias.com/sucesos/ciclista-testigo-de-atropello-en-alajuela-increible-que-una-persona-asi-ande-en-la-calle

Solano, G. (2018). Centro Deportivo y recreativo de San Rafael de Oreamuno [Proyecto de Graduación de Arquitectura, Universidad Hispanoamericana]. http://13.65.82.242:8080/xmlui/handle/cenit/3745

Tolerancia vial blog. (2016, 17 de mayo). Educación Vial. https://toleranciavialblog.wordpress.com

WeRbikes(2019,26 de octubre). La historia de la Bicicleta. https://www.werbikes.mx/blogs/werbikes-blog/la-historia-de-la-bicicleta

Viesca. A. (2014, 22 de Octubre) Cultura y Seguridad Vial. IMPLAN. http://www.trcimplan.gob.mx/blog/cultura-seguridad-vial.html

Capítulo 1.

**Figura 1.** Ciclista Andrey Amador compitiendo en el Giro de Italia, Página Web: https://fecoci.net/andrey-amador-desea-correr-los-campeonatos-nacionales

**Figura 2.** Ciclista Paraolímpico Laurens Molina compitiendo en carrera, Página Web: https://crc891.com/deportes/laurens-molina-suspendido-4-anos-por-dopaje

**Figura 3.** Ciclista Femenina María José Vargas, Página Web: https://www.facebook.com/Run506CR/posts/414945636173546 4

**Figura 4.** Ciclista de MBX Freestyle, Kenneth Tencito, Página Web: https://www.telemundodeportes.com/juegos-olimpicos-tokio-2020/video/kenneth-tencio-estoy-100-comprometido-en-buscar-la-medalla-de-oro

**Figura 5.** Icono de un Ciclista de Pista, Editado. Página Web: https://www.spreadshirt.ie/shop/design/racing+cyclist+road+bike+bicycle+kolarz+rowerzyst+womens+ringer+t-shirt

**Figura 6.** Icono de un Ciclista Paraolímpico, Editado. Página Web: https://www.dreamstime.com/stock-illustration-paralympic-games-athlete-wheelchair-icon-rio-disabled-vector-illustration-image

**Figura 7.** Vista 3d de una ciclista, transitando una ciclovía, de Elaboración Propia utilizando el software de Diseño Twinmotion.

**Figura 8.** Vista 3d de una Rampa para el Ciclismo BMX Freestyle, Elaboración Propia utilizando el software de Diseño Twinmotion y Photoshop.

**Figura 9.** Vista 3d de un terreno, Elaboración Propia utilizando el software de Diseño Twinmotion.

**Figura 10.** Vista 3d de una zona de estar, Elaboración Propia utilizando el software de Diseño Twinmotion.

**Figura 11.** Icono de un Ciclista cayendo de una Bicicleta, Página Web: https://www.shutterstock.com/es/image-vector/vector-bicycle-accident-sign-61275289

**Figura 12.** Vista 3d de una zona de estar y ciclovía preliminar, Elaboración Propia utilizando el software de Diseño Twinmotion.

**Figura 13.** Icono de una Bicicleta Editado. Página Web: https://www.alamy.es/foto-simbolo-de-bicicleta-plana-diseno-web-moderno-con-larga-sombra-y-espacio-para-el-texto-vector

**Figura 14.** Vista 3d de una ciclovía preliminar, Elaboración Propia utilizando el software de Diseño Twinmotion.

**Figura 15.** Pantallazo de un Accidente entre ciclistas y Vehículos en Alajuela 9(2021), Página Web: https://www.lateja.cr/sucesos/chofer-atropella-a-cuatro-ciclistas-y-se-estrella

**Figura 16.** Vehículo tipo automóvil en vista aérea, Página Web: https://www.cleanpng.com/png-car-door-hotel-lyon-extensible-table-top-view-5573190/preview.ht

**Figura 17.** Vehículo tipo 4x4 en vista aérea, Página Web: https://www.freeiconspng.com/img/34878

**Figura 18.** Ciclista en Vista Aérea, Página Web: https://www.123rf.com/photo_139227582_two-vector-illustrations-of-bikers-man-and-women-on-mtb-mountain-bike-top-view-view-from-above.html

**Figura 19.** Vehículo después de choque contra ciclistas en Alajuela, Página Web: https://www.teletica.com/sucesos/video-aparente-discusion-derivo-en-atropello-de-ciclistas-en-alajuela

**Figura 20.** Bicicletas destruidas por el choque de un vehículo contra varios ciclistas en Alajuela, Página Web: https://www.nacion.com/sucesos/accidentes/video-conductora-atropella-dos-ciclistas-e-invade

**Figura 21.** Ciclistas Accidentados, al lado del vehículo que causó el accidente, Página Web: https://ncrnoticias.com/sucesos/mujer-que-atropello-ciclistas-rompe-el-silencio-fue-mas-accidente-que-intencion

**Figura 22.** Vista 3d de una ciclovía preliminar, Elaboración Propia utilizando el software de Diseño Twinmotion

**Figura 23.** Pantallazo del Video de la persecución de un Oficial de tránsito a Andrey Amador por utilizar una carretera nacional para entrenar, Página Web: https://www.youtube.com/watch?v=GkxeloTBrnc

**Figura 24.** Camión en vista aérea, Página Web: https://www.pinterest.com/pin/582090320564537792

**Figura 25.** Motorizado del tránsito en vista aérea, Página Web: https://www.dreamstime.com/stock-illustration-police-motorcycle-rider-top-view-patrol-heavy-policeman-image73219769

**Figura 26.** Vehículo liviano en vista aérea, Página Web: https://fahrschule-skubsch.de

**Figura 27.** Ciclista en Vista aérea Editado. Página Web: https://www.123rf.com/photo_139227582_two-vector-illustrations-of-bikers-man-and-women-on-mtb-mountain-bike-top-view-view-from-above.html

**Figura 28.** Pantallazo del Video del Oficial de Transito que detuvo al Ciclista Andrey Amador, del momento del decomiso de la bicicleta, Página Web: https://www.youtube.com/watch?v=GkxeloTBrnc

**Figura 29.** Andrey Amador pidiendo disculpa, por su altercado con un oficial de tránsito, Página Web: https://www.nacion.com/puro-deporte/otros-deportes/andrey-amador-mi-papa-me-dijo-que-tuve-una-actitud-arrogante-y-prepotente

**Figura 30.** Vista 3d de una ciclovía preliminar, Elaboración Propia utilizando el software de Diseño Twinmotion

**Figura 31.** Presidente de la FECOCI Manuel González (Periodo 2017-2021), imagen modificada, Página Web: https://m.facebook.com/fedeciclismocr/photos/a.539653252760637/3838952029497393

**Figura 32.** Icono de una Bicicleta sencilla, Editado. Página Web: https://www.seekpng.com/ima/u2w7u2i1w7e6q8y3

**Figura 33.** Icono representando el ciclismo alrededor del mundo Editado. Página Web: https://www.flaticon.com/free-icon/around_7133915

**Figura 34.** Icono representando, el uso de la bicicleta como herramienta de trabajo, haciendo envíos, Página Web: https://www.shutterstock.com/es/image-vector/courier-delivery-by-bicycle-icon-shipping-1831725397

**Figura 35.** Icono de un ciclista Feliz Editado. Página Web: https://www.flaticon.es/icono-gratis/bicicleta_86529

**Figura 36.** Icono representativo del ciclo de rehabilitación física Editado. Página Web: https://www.iconfinder.com/icons/3723731/recover_recuperate_rehabilitation_restitution_restoration_icon

**Figura 37.** Icono representando Discusiones y Pelas entre usuarios de medios de trasporte (color modificado), Página Web: https://www.shutterstock.com/es/image-illustration/road-bully-driver-rage-stick-figure-244538551

**Figura 38.** Icono representando espacios prohibidos para ciclistas, Elaboración propia utilizando imágenes ya utilizadas

**Figura 39.** Icono Representativo de la falta de Recursos de la FECOCI, Editado. Página Web: https://thenounproject.com/icon/no-money-2759095

**Figura 40.** Icono Representativo de la falta de interés en el Ciclismo, Editado. Página Web: https://www.shutterstock.com/es/image-vector/line-graph-arrow-showing-long-progressive-1129933670

**Figura 41.** Vista 3d de una ciclovía preliminar, Elaboración Propia utilizando el software de Diseño Twinmotion

**Figura 42.** Icono Representativo de Evento Privado, Elaboración Propia.

**Figura 43.** Icono Representativo de Evento Publico, Elaboración Propia.

**Figura 44.** Logo de la Vuelta a Costa Rica Edición 2019, Editado. Página Web: https://fecoci.net/vuelta-a-costa-rica-sec-2019

**Figura 45.** Fotografía de la práctica del ciclismo recreativo en medio de la pandemia, Editado. Página Web: https://www.nacion.com/puro-deporte/otros-deportes/ciclismo-recreativo-y-urbano-laboral-cuentan-con/MBDPNM7M5NH3VHEGFGQBZPCV2Y/story

**Figura 46.** Poster del Giro de Rigo, como ejemplo de evento privado, Página Web: https://www.facebook.com/elGirodeRigoCR/photos/a.494493740732298/1758324054349254

**Figura 47.** Poster del Gran Fondo de Andrey Amador, como ejemplo representativo de evento privado, Página Web: https://granfondoandreyamador.com

**Figura 48.** Poster de la Competencia de Ciclismo de Montaña, 24 horas Costa Rica, ejemplo de evento privado, Página Web: https://www.facebook.com/24horasMTBcr/photos/a.289688074820024/1180174889104667

**Figura 49.** Poster de la Copa de Ciclismo FECOCI 2021, ejemplo de evento público, Página Web: https://fecoci.net/evento/ii-fecha-copa-fecoci

**Figura 50.** Poster del Campeonato Nacional de Ciclismo 2021, Evento Publico, Página Web: https://fecoci.net/abrimos-inscripciones-para-el-campeonato-nacional-en-hacienda-pinilla

**Figura 51.** Poster de la Vuelta Infantil FECOCI 2022, ejemplo de evento público, Página Web: https://fecoci.net/abrimos-periodo-de-inscripciones-para-vuelta-infantil

**Figura 52.** Icono Representando el crecimiento del ciclismo, Elaboración Propia usando imágenes de referencia ya utilizadas y geometrías básicas.

**Figura 53.** Icono Representando el decrecimiento del ciclismo, Elaboración Propia usando imágenes de referencia ya utilizadas y geometrías básicas.

**Figura 54.** Icono representando el apoyo mutuo entre las personas, Elaboración propia.

**Figura 55.** Icono representando el aprendizaje de las personas por medio del ciclismo, (color modificado), Página Web: https://www.flaticon.com/free-icon/person-reading-at-the-office_10655

**Figura 56.** Ciclista Competitivo Mathieu Van der Poel, en la prueba contra reloj del Tour de Francia del 2021, Página Web: https://www.biketo.com/racing/47764.html?all=1

**Figura 57.** Logo del Grupo femenino de ciclismo Bike Girls Station, Editado. Página Web: https://www.facebook.com/bikestationgirls/photos/a.801995619905587/4516380971800348

**Figura 58.** Fotografía, de una de las reuniones del grupo bike station girls, Página Web: https://www.facebook.com/bikestationgirls/photos/4534556276649484

**Figura 59.** Logo de La Asociación de Fabricantes e Importadores de Bicicletas y Afines, Página Web: https://www.facebook.com/asociacionfabricanteseimportadoresdebicicletas/photos/a.209006492130277O/271076011923324

**Figura 60.** Fotografía de una de las reuniones de AFIBA (2019), Página Web: https://www.facebook.com/asociacionfabricanteseimportadoresdebicicletas/photos/211704731193786 4

**Figura 61.** Icono relacionando la escasez de bicicletas con la escasez de pale higiénico que ocurrió a comienzos de la pandemia alrededor del mundo, Editado. Página Web: https://pixabay.com/es/vectors/c%oC3%B3moda-papel-inodoro-2028556

**Figura 62.** Icono representando, el mantenimiento de la bicicleta por parte de las personas que comienzan en el ciclismo recreativo, Página Web: https://www.shutterstock.com/es/image-vector/repair-gear-logo-design-element-583941073

**Figura 63.** Fotografía representando el consumo masivo de bicicletas y papel higiénico en media pandemia, Página Web: https://electricbikereview.com/forums/threads/toilet-paper-on-my-ebikes.32607

**Figura 64.** Icono representando los tres ejes del proyecto, Elaboración propia utilizando geometrías básicas.

**Figura 65.** Icono representando la ubicación del proyecto Editado. Página Web: https://www.freepik.es/iconos-gratis/ubicacion-puntero_775018.htm

**Figura 66.** Fotografía representando a los Ciclistas profesionales, Página Web: https://elpais.com/deportes/2016/07/04/actualidad/1467638299_161539.html

**Figura 67.** Fotografía representando el Ciclismo recreativo, Página Web: https://www.las2orillas.co/en-estas-condiciones-hacer-ciclismo-social-y-recreativo-no-es-saludable

**Figura 68.** Fotografía representando al ciclismo inclusivo, Página Web: https://www.mediaset.es/12meses/campanas/sobre-ruedas/ciclismo-adaptado-modalidad-juegos-paralimpicos_18_1620150019.html

**Figura 69.** Icono representando las conductas saludables de las personas, Editado. Página Web: https://www.istockphoto.com/es/vector/icono-de-estilo-de-vida-saludable

**Figura 70.** Icono Representando la motivación por la mejora de la economía y la calidad de vida, Página Web: https://www.goconqr.com/es/p/8958159

**Figura 71.** Icono Representando el Turismo enfocado en el Deporte, Editado. Página Web: https://www.pngwing.com/es/free-png-talgj

**Figura 72.** Icono Representando, la intensión de atraer más personas al deporte del ciclismo, Editado. Página Web: https://www.16pic.com/pic/pic_9267193.html

**Figura 73.** Icono representativo de un espacio deportivo, Editado. Página Web: https://www.flaticon.com/free-icon/velodrome_178472

**Figura 74.** Icono representando las burbujas sociales Editado. Página Web: https://www.alamy.es/burbujas-en-el-agua-ilustracion-vector-plantilla-de-diseno-image249248054.html

**Figura 75.** Icono Representando el uso obligatorio de las mascarillas en espacios abiertos y cerrados, Página Web: https://stock.adobe.com/es/images/man-with-medical-mask-icon-avoid-covid-19-coronavirus/352817120

**Figura 76.** Fotografía representando, un grupo de ciclistas aficionados en un tiempo de descanso, en medio de la pandemia, Página Web: https://ncrnoticias.com/nacionales/ciclistas-aglomerados-serian-multados-con-un-salario-base-si-no-hacen-caso

**Figura 77.** Icono representando las delimitaciones para el proyecto, Elaboración propia por medio de geometrías básicas.

**Figura 78.** Logo de la Municipalidad de Cartago, Página Web: https://www.uraia.org/es/institutions/map-en/municipality-cartago-costa-rica

**Figura 79.** Logo de la Federación Costarricense de Ciclismo, Página Web: https://fecoci.net

**Figura 80.** Logo del Comité Cantonal de deportes y recreación de Cartago, Página Web: https://www.muni-carta.go.cr/comite-cantonal-de-deportes-y-recreacion-de-cartago

**Figura 81.** Logo del Comité Olímpico Nacional, Página Web: https://www.facebook.com/con.costarica/photos/a.155604547792608/3247480908604941/

**Figura 82.** Logo de la Asociación de deportistas Contra la Violencia Vial y el Irrespeto, Página Web: https://www.facebook.com/Aconvivir.org/photos/a.189976937733385/3813040115427031

**Figura 83.** Icono representando un espacio deportivo para ciclismo, Elaboración propia con uso de imágenes ya utilizadas.

**Figura 84.** Icono representando al Objetivo específico 1, Identificar necesidades, aspectos positivos y negativos, Elaboración Propia.

**Figura 85.** Icono representando el Objetivo específico 2, sobre analizar los espacios y el entorno de la propuesta, Elaboración propia.

**Figura 86.** Icono representando el Objetivo específico 3, sobre el diseñar un espacio deportivo, Elaboración Propia.

**Figura 87.** Icono representando, la conexión entre cultura y deporte en la sociedad Editado. Página Web: https://co.pinterest.com/pin/788200372272441369

**Figura 88.** Logo de la Universidad Pablo de Olavide Sevilla, Editado. Página Web: https://www.upo.es/comunicacion/mic-upo/marca-UPO

**Figura 89.** Icono para utilizar en el fondo de las láminas, representando el bienestar físico al practicar deporte, Página Web: https://www.pngbyte.com/es/freepng-jygyar

**Figura 90.** Fotografía representando el deporte del ciclismo de forma individual, Página Web: https://rfec.com/index.php/en/smartweb/universo_ciclista/articulo/rfec/249-Estima-la-intensidad-de-tu-entrenamiento-percepcion-al-esfuerzo-o-escala-de-Borg

**Figura 91.** Fotografía de ciclistas transitando la ciclovía de Cartago, como espacio deportivo y cultural, Página Web: https://ecomunicipal.co.cr/municipalidad-de-cartago-ampliara-ciclovia-hacia-las-zonas-francas-para-facilidad-de-movilidad-de-los-trabajadores

**Figura 92.** Fotografía representando la cultura contemporánea, ejemplo la relación el ciclismo y el cuido de mascotas al mismo tiempo, Página Web: https://www.clubpets.com.sg/bike-buddies-a-guide-to-cycling-with-pets

**Figura 93.** Icono representando las aptitudes psicosociales, Editado. Página Web: https://www.flaticon.es/icono-gratis/psicologia_1491202

**Figura 94.** Icono representando la búsqueda de la identidad de las personas, Editado. Página Web: https://www.flaticon.es/icono-gratis/identidad-de-genero_2534586

**Figura 95.** Icono representando el apoyo mutuo ente las personas, Editado. Página Web: https://es.dreamstime.com/hombre-y-mujer-relaci%C3%B3n-de-la-imagen-image136906324

**Figura 96.** Icono representado, la búsqueda por ser mejor ciudadano, Editado. Página Web: https://icon-library.com/icon/nationality-icon-15.html

**Figura 97.** Icono representando, los conectores para lograr el bienestar psicosocial, Editado. Página Web: https://www.onlinewebfonts.com/icon/413185

**Figura 98.** Fotografía representando la felicidad por practicar deporte, Página Web: https://www.istockphoto.com/es/foto/pareja-joven-fitness-en-%C3%A1rea-urbana-gm1003495148-271104766

**Figura 99.** Icono representando la distancia segura entre ciclistas y vehículos que es de 1,5 metros Editado. Página Web: https://es.dreamstime.com/stock-de-ilustraci%C3%B3n-coche-ciclista-y-peatones-madre-y-ni%C3%B1o-image94125423

**Figura 100.** Emblema de la Universidad Británica de Columbia en Canadá Editado. Página Web: https://www.pngegg.com/es/png-eoswp

**Figura 101.** Emblema de la Universidad de Waterloo en Canadá, Editado. Página Web: https://uwaterloo.ca/brand/uw-logos/university-logos/all

**Figura 102.** Icono para utilizar en el fondo de las láminas, representando la inseguridad de la infraestructura urbana para los ciclistas, Editado. Página Web: https://www.shutterstock.com/es/image-vector/cyclist-accident-icon-isolated-on-white-1545012950

**Figura 103.** Fotografía de una Protesta para pedir respeto hacia los ciclistas, con la caracterización de un atropello masivo, Página Web: https://www.newyorker.com/news/letter-from-the-uk/cycling-for-climate-justice

**Figura 104.** Fotografía de un monumento para concientizar a los ciclistas y conductores por la muerte de una persona en ese punto exacto, Página Web: https://www.gettyimages.in/detail/news-photo/ghost-bike-which-are-used-to-signify-a-fatality-involving-a-news-photo/494728337?adppopup=true

**Figura 105.** Dibujo representando el ciclismo como movimiento social, Editado. Página Web: https://www.shutterstock.com/es/image-vector/resist-bicycle-protest-print-fist-bike-1094989256

**Figura 106.** Logo de la Universidad Autónoma de Barcelona, Editado. Página Web: https://www.uab.cat/web/universitat-autonoma-de-barcelona-1345467954774.html

**Figura 107.** Icono para el fondo de las láminas representando el ciclismo en la ciudad, Editado. Página Web: https://www.iconfinder.com/icons/4100534/bicycle_bike_cycling_cyclist_female_lady_woman

**Figura 108.** Fotografía de las luchas sociales por buscar la seguridad de los ciclistas en la ciudad, Página Web: https://www.bikecitizens.net/cyclists-for-future-global-revolution

**Figura 109.** Fotografía de la llamada Masa Crítica como grupo social y de ciclistas para buscar su seguridad en el entorno urbano, Página Web: https://www.alamy.com/stock-photo-critical-mass-cycling-demonstration-day-on-april-22-nd-2012-in-budapest-47834165.html

**Figura 110.** Pirámide Invertida de la Modalidad Urbana, Página Web: https://www.pinterest.com/pin/320177854740841614

**Figura 111.** Fotografía representando la relación entre el ciclismo y la naturaleza, Página Web: https://dreamgeek.ro/interpretare-vis-in-care-mergi-cu-bicicleta-si-te-ratacesti-in-padure

**Figura 112.** Icono representando el bienestar físico al practicar deporte, Página Web: https://www.pngbyte.com/es/freepng-jygyar

**Figura 113.** Icono representando la inseguridad de la infraestructura urbana para los ciclistas, Editado. Página Web: https://www.shutterstock.com/es/image-vector/cyclist-accident-icon-isolated-on-white-1545012950

**Figura 114.** Icono representando el ciclismo en la ciudad, Editado. Página Web: https://www.iconfinder.com/icons/4100534/bicycle_bike_cycling_cyclist_female_lady_woman

**Figura 115.** Vista 3d del Proyecto de Graduación de Giancarlo Solano Solano, con el nombre de Centro Deportivo y Recreativo de San Rafael de la Universidad Hispanoamericana (2018), Portada

**Figura 116.** Mapa del Territorio de Costa Rica, Editado. Pagina Web: https://ticopedia.fandom.com/wiki/Organizaci%C3%B3n_territorial_de_Costa_Rica

**Figura 117.** Mapa de la Provincia de Cartago, enfocándose en el Cantón de Oreamuno, Editado. Pagina Web: https://guiascostarica.com/provincia-cartago

**Figura 118.** Mapa del Distrito de San Rafael de Oreamuno, Pagina Web: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/16/Cant%C3%B3n_de_Oreamuno.jpg

**Figura 119.** Vista del Conjunto del Proyecto de Graduación de Giancarlo Solano Solano, con el nombre de Centro Deportivo y Recreativo de San Rafael de la Universidad Hispanoamericana (2018), Página 163.

**Figura 120.** Vista del Edificio Recreativo, Proyecto de Graduación de Giancarlo Solano Solano, con el nombre de Centro Deportivo y Recreativo de San Rafael de la Universidad Hispanoamericana (2018), Página 164.

**Figura 121.** Vista del Edificio Administrativo, Proyecto de Graduación de Giancarlo Solano Solano, con el nombre de Centro Deportivo y Recreativo de San Rafael de la Universidad Hispanoamericana (2018), Página 163.

**Figura 122.** Vista Externa del Edificio Deportivo, Proyecto de Graduación de Giancarlo Solano Solano, con el nombre de Centro Deportivo y Recreativo de San Rafael de la Universidad Hispanoamericana (2018), Página 179.

**Figura 123.** Corte Arquitectónico Longitudinal del Edificio Deportivo, Proyecto de Graduación de Giancarlo Solano Solano, con el nombre de Centro Deportivo y Recreativo de San Rafael de la Universidad Hispanoamericana (2018), Página 183.

**Figura 124.** Vista de la Fachada Lateral del Edificio Deportivo, Proyecto de Graduación de Giancarlo Solano Solano, con el nombre de Centro Deportivo y Recreativo de San Rafael de la Universidad Hispanoamericana (2018), Página 183.

**Figura 125.** Fotografía de una catarata que inspira el concepto del proyecto, Página Web: https://www.pinterest.com/pin/535224736950565442

**Figura 126.** Fachada Arquitectónica Oeste del Área Deportiva, Proyecto de Graduación de Giancarlo Solano Solano, con el nombre de Centro Deportivo y Recreativo de San Rafael de la Universidad Hispanoamericana (2018), Página 176.

**Figura 127.** Fachada Arquitectónica Este del Área Deportiva, Proyecto de Graduación de Giancarlo Solano Solano, con el nombre de Centro Deportivo y Recreativo de San Rafael de la Universidad Hispanoamericana (2018), Página 175.

**Figura 128.** Vista del Área de Cubiertas del Edificio Administrativo, Proyecto de Graduación de Giancarlo Solano Solano, con el nombre de Centro Deportivo y Recreativo de San Rafael de la Universidad Hispanoamericana (2018), Página 198.

**Figura 129.** Vista del Edificio Administrativo Proyecto de Graduación de Giancarlo Solano Solano, con el nombre de Centro Deportivo y Recreativo de San Rafael de la Universidad Hispanoamericana (2018), Página 200.

**Figura 130.** Vista interna del área del Gimnasio Aeróbico, Proyecto de Graduación de Giancarlo Solano Solano, con el nombre de Centro Deportivo y Recreativo de San Rafael de la Universidad Hispanoamericana (2018), Página 182.

**Figura 131.** Vista Externa de la Fachada acristalada del Edificio Administrativo, Proyecto de Graduación de Giancarlo Solano Solano, con el nombre de Centro Deportivo y Recreativo de San Rafael de la Universidad Hispanoamericana (2018), Página 184.

**Figura 132.** Fachada Arquitectónica Norte del Edifico Administrativo, Proyecto de Graduación de Giancarlo Solano Solano, con el nombre de Centro Deportivo y Recreativo de San Rafael de la Universidad Hispanoamericana (2018), Página 175.

**Figura 133.** Sección C-C del Edifico Administrativo, Proyecto de Graduación de Giancarlo Solano Solano, con el nombre de Centro Deportivo y Recreativo de San Rafael de la Universidad Hispanoamericana (2018), Página 177.

**Figura 134.** Vista del Área de Deportes Extremos, Proyecto de Graduación de Giancarlo Solano Solano, con el nombre de Centro Deportivo y Recreativo de San Rafael de la Universidad Hispanoamericana (2018), Página 188.

**Figura 135.** Espacios Externos multiuso con iluminación artificial para su uso nocturno, Proyecto de Graduación de Giancarlo Solano Solano, con el nombre de Centro Deportivo y Recreativo de San Rafael de la Universidad Hispanoamericana (2018), Página 206.

**Figura 136.** Vista Interna del Gimnasio Multiusos, Proyecto de Graduación de Giancarlo Solano Solano, con el nombre de Centro Deportivo y Recreativo de San Rafael de la Universidad Hispanoamericana (2018), Página 182.

**Figura 137.** Fotografía de la Fachada del Gimnasio del Polideportivo de Cartago, Pagina Web: https://www.nacion.com/puro-deporte/otros-deportes/2000-personas-dejaron-de-ejercitarse-diariamente/W7CMCEVR35DXNPCDOJ4H7TCYP4/story

**Figura 138.** Mapa del Territorio de Costa Rica, Editado. Pagina Web: https://ticopedia.fandom.com/wiki/Organizacion_territorial_de_Costa_Rica

**Figura 139.** Mapa de la Provincia de Cartago, enfocándose en el Cantón Central, Editado. Pagina Web: https://guiascostarica.com/provincia-cartago

**Figura 140.** Mapa del Distrito Occidental de Cartago, Pagina Web: https://www.google.com/maps/place/Occidental,+Provincia+de+Cartago/@9.8626601,-83.9277604,15z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x8fa0dfe38e263dc7:0xc4bab69e429d9be4!8m2!3d9.8625864!4d-83.9254615

**Figura 141.** Imagen Satelital del Polideportivo de Cartago, Página Web: https://earth.google.com/web/@9.85703945,-83.92593557,1788.27348285a,0d,35y,2.1078h,4.1941t,359.9999r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=es-419

**Figura 142.** Fotografía de la cancha multiusos del Gimnasio del Polideportivo, Página Web: http://afecavol.org/afecavol/noticias/2016/07/polideportivo-de-cartago-sede-del-voleibol-icoder-2016.aspx

**Figura 143.** Vista de la Cacha de Tenis sin techar del Polideportivo de Cartago, Página Web, https://www.nacion.com/puro-deporte/otros-deportes/2000-personas-dejaron-de-ejercitarse-diariamente/W7CMCEVR35DXNPCDOJ4H7TCYP4/story

**Figura 144.** Vista Interna del Área de Piscina Olímpica del Polideportivo de Cartago, Página Web: https://www.nacion.com/puro-deporte/otros-deportes/piscina-del-polideportivo-de-cartago-es-solo-uno/S2FSGHD7EFA2DETBXZGAISME64/story

**Figura 145.** Elaboración Propia representando las cargas distribuidas de la cubierta de la piscina Olímpica del Polideportivo de Cartago.

**Figura 146.** Fotografía Interna de la Piscina Olímpica del Polideportivo de Cartago, Página Web: https://www.cartagohoy.com/clasificatorio-de-natacion-sera-en-el-polideportivo-de-cartago

**Figura 147.** Fotografía del Gimnasio doble multiusos del Polideportivo de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 148.** Imagen Satelital de la Conexión entre el polideportivo y el Lote del proyecto Cartago Costa Rica, Página Web: https://earth.google.com/web/@9.8622842,-83.93509098,1415.31813829a,3812.49555646d,35y,0.00000001h,10.72047515t,0.00000085r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=es-419

**Figura 149.** Escudo Nuevo de la Selección Nacional de Futbol de Costa Rica, Página Web: https://amprensa.com/2021/11/fedefutbol-anuncio-cambios-pero-solo-era-un-nuevo-escudo

**Figura 150.** Fotografía de la fachada principal del Proyecto Gol de la Federación de Futbol de Costa Rica, Página Web: https://www.fedefutbol.com/complejo-fedefutbol

**Figura 151.** Mapa del Territorio de Costa Rica enfocado en la provincia de Alajuela, Editado. Pagina Web: https://ticopedia.fandom.com/wiki/Organizacion_territorial_de_Costa_Rica

**Figura 152.** Mapa de la Provincia de Alajuela, enfocada en el Cantón Central de Alajuela, Editado. Página Web: https://images.mapsofworld.com/espanol/mapa-de-alajuela.jpg

**Figura 153.** Mapa del Distrito de san Rafael de Alajuela, Editado. Página Web: https://codigo-postal.org/costa-rica/alajuela/alajuela/san-rafael

**Figura 154.** Imagen Satelital de la Ubicación del Proyecto Gol de la Federación Costarricense de Futbol, https://earth.google.com/web/@9.97312671,-84.20149325,878.54360182a,789.21246271d,35y,0.00000001h,19.22823685t,-0r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=es-419

**Figura 155.** Fotografía del Gimnasio de Futsal del Proyecto Gol, Página Web: https://www.fedefutbol.com/2018/02/23/selecciones-sala-entrenaran-piso-lujo

**Figura 156.** Fotografía del Área de Maquinas del Gimnasio Físico del Proyecto Gol, Página Web: https://www.diez.hn/fotogalerias/asi-es-el-proyecto-gol-de-costa-rica-IED2742468

**Figura 157.** Fotografía de la Cancha de Futbol Playa del Proyecto Gol, Página Web: https://www.fedefutbol.com/2018/11/20/fedefutbol-destina-130-mil-en-nuevas-obras

**Figura 158.** Fotografía de la Fachada del Hotel de la Federación Costarricense de Futbol, Página Web: https://archivo.crhoy.com/el-nuevo-hotel-del-proyecto-goal-ahorrara-%C2%A2170-millones-a-la-federacion/deporte

**Figura 159.** Vista Aérea de las Canchas de entrenamiento del proyecto gol, Página Web: https://www.skyscrapercity.com/threads/proyecto-goal-deportivo.1422402

**Figura 160.** Fachada Principal del Gimnasio de futbol Sala del Proyecto Gol, Página Web, https://www.fedefutbol.com/gimnasio-futsal

**Figura 161.** Planta Arquitectónica del Gimnasio de Futbol Sala, Página Web: http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/4287/1/24565.pdf

**Figura 162.** Elevación Arquitectónica Este del Gimnasio de Futbol Sala, Página Web: http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/4287/1/24565.pdf

**Figura 163.** Elevación Arquitectónica Oeste del Gimnasio de Futbol Sala, Página Web: http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/4287/1/24565.pdf

**Figura 164.** Pantallazo del Video (MTB riding in the rain at Las Catalinas trails), Página Web: https://www.youtube.com/watch?v=LVo-lU0l74w

**Figura 165.** Fotografía de un segmento de un sendero elaborado con tablillas, para modificar el recorrido de los ciclistas, Página Web: https://www.ridetheearth.com/costa-rica

**Figura 166.** Bandera de la Republica de Argentina, Página Web: https://es.wikipedia.org/wiki/Bandera_de_la_Argentina

**Figura 167.** Vista 3d del Proyecto de Graduación CEDECU – Centro Deportivo, Cultural y Recreativo de Liz Mariel Beaumont (Argentina,2020), Página Web: https://arqa.com/wp-content/uploads/2020/07/aerea.jpg

**Figura 168.** Mapa de territorio de Argentina, enfocado en la provincia de Entre Ríos, Editado. Página Web: https://paintmaps.com/es/mapas-vectoriales/11/mapa-vectorial-de-Argentina

**Figura 169.** Mapa de la Provincia de Entre Ríos, Editado. Página Web: https://www.comollegara.com/mapas-estaticos.html?id=departamentos-de-la-provincia-de-entre-rios

**Figura 170.** Mapa de la Ciudad de la Provincia Entre Ríos de Argentina, Editado. Página Web: https://www.pinterest.es/pin/683562049688345779

**Figura 171.** Planta de Conjunto del CEDECU, Centro Deportivo, Cultural y Recreativo, Página Web: https://arqa.com/wp-content/uploads/2020/07/implantacion.jpg

**Figura 172.** Vista Nocturnos de los espacios externos del CEDECU, Centro Deportivo, Cultural y Recreativo, Página Web: https://arqa.com/wp-content/uploads/2020/07/nocturno.jpg

**Figura 173.** Vista Externa de la Cubierta del Área Deportiva del del CEDECU, Centro Deportivo, Cultural y Recreativo, Página Web: https://arqa.com/wp-content/uploads/2020/07/arq.jpg

**Figura 174.** Vista 3d del Proyecto de Graduación CEDECU, Centro Deportivo, Cultural y Recreativo, (Espacios Analizados), Página Web: https://arqa.com/wp-content/uploads/2020/07/aerea.jpg

**Figura 175.** Sección 3d del Proyecto de Graduación CEDECU, Centro Deportivo, Cultural y Recreativo, Página Web: https://arqa.com/wp-content/uploads/2020/07/cortes.jpg

**Figura 176.** Bandera de la República Popular de China, Página Web: https://www.sitographics.com/enciclog/banderas/asia/source/China.html

**Figura 177.** Vista 3d Isométrica de la Propuesta Bicycle Club / NL Architects, Página Web: http://www.nlarchitects.nl/slideshow/183?slide=11

**Figura 178.** Mapa del Territorio de China enfocado en la Provincia de Hainan, Página Web: https://sobrechina.com/2008/09/10/china-organizacion-territorial

**Figura 179.** Mapa de la Provincia de Hainan enfocado en la ciudad de Haikou, Página Web: https://es.dreamstime.com/mapa-de-la-provincia-china-hainan-image122338337

**Figura 180.** Mapa de la Ciudad de Haikou, Página Web: https://www.freepik.es/vector-premium/mapa-minimo-ciudad-haikou-china-asia_23803873.htm

**Figura 181.** Vista Externa de la Propuesta Bicycle Club / NL Architects, Página Web: http://www.nlarchitects.nl/slideshow/183?slide=14

**Figura 182.** Fachada Lateral de la Propuesta Bicycle Club / NL Architects, Página Web: http://www.nlarchitects.nl/slideshow/183?slide=2

**Figura 183.** Vista Interna del Área de escaleras que van a la Cubierta, de la Propuesta Bicycle Club / NL Architects, Página Web: https://www.archdaily.com/238384/bicycle-club-nl-architects/120126sanya-lakeside-park-commercialbikedint01-copy

**Figura 184.** Vista Externa de Cubierta de la Propuesta Bicycle Club / NL Architects, Página Web: http://www.nlarchitects.nl/slideshow/183?slide=4

**Figura 185.** Corte Arquitectónico Longitudinal de la Propuesta Bicycle Club / NL Architects, Página Web: http://www.nlarchitects.nl/slideshow/183?slide=6

**Figura 186.** Planta Arquitectónica del Velódromo de la Cubierta, Propuesta Bicycle Club / NL Architects, Página Web: http://www.nlarchitects.nl/slideshow/183?slide=9

**Figura 187.** Planta Arquitectónica del Primer Nivel Comercial, Propuesta Bicycle Club / NL Architects, Página Web: http://www.nlarchitects.nl/slideshow/183?slide=10

**Figura 188.** Vista del Conjunto del Proyecto de Graduación de Giancarlo Solano Solano, con el nombre de Centro Deportivo y Recreativo de San Rafael de la Universidad Hispanoamericana (2018), Página 163.

**Figura 189.** Imagen Satelital del Polideportivo de Cartago, Página Web: https://earth.google.com/web/@9.85703945,-83.92593557,1788.27348285a,0d,35y,2.1078h,4.1941t,359.9999r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=es-419

**Figura 190.** Imagen Satelital de la Ubicación del Proyecto Gol de la Federación Costarricense de Futbol, https://earth.google.com/web/@9.97312671,-84.20149325,878.54360182a,789.21246271d,35y,0.00000001h,19.22823685t,-0r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=es-419

**Figura 191.** Vista 3d del Proyecto de Graduación CEDECU – Centro Deportivo, Cultural y Recreativo de Liz Mariel Beaumont (Argentina,2020), Página Web: https://arqa.com/wp-content/uploads/2020/07/aerea.jpg

**Figura 192.** Vista 3d Isométrica de la Propuesta Bicycle Club / NL Architects, Página Web: http://www.nlarchitects.nl/slideshow/183?slide=12

**Figura 193.** Mapa del Territorio de Costa Rica enfocado en la provincia de Cartago, Editado. Página Web: https://ticopedia.fandom.com/wiki/Organizacion_territorial_de_Costa_Rica

**Figura 194.** Mapa del Distrito de Guadalupe, Editado. Página Web: https://codigo-postal.org/costa-rica/cartago/cartago/guadalupe-arenilla

**Figura 195.** Mapa del Cantón Central de Cartago, Editado. Página Web: https://www.muni-carta.go.cr/wp-content/uploads/2017/11/Mapa-Canton-Central-de-Cartago.pdf

**Figura 196.** Mapa de la Provincia de Cartago enfocado en el Cantón Central, Editado. Página Web: http://mapasdecostarica.blogspot.com/2014/09/cartago.html

**Figura 197.** Mapa de la Provincia de Cartago, Página Web: https://es-academic.com/pictures/eswiki/67/CartagoMapa.png

**Figura 198.** Retrato de Joaquín Mariano de Oreamuno y Muñoz de la Trinidad (29 de marzo de 1823-5 de abril de 1823), Página Web: https://micostaricadeantano.com/2020/05/21/joaquin-de-oreamuno-y-munoz-de-la-trinidad-jefe-politico-de-c-r-no-10-marzo-abril-1823

**Figura 199.** Mapa del Relieve de la Provincia de Cartago, Página Web: https://www.costarica21.com/Cartago.html

**Figura 200.** Fotografía Aérea de los Volcanes Irazú y Turrialba de la Provincia de Cartago, Costa Rica, Página Web: https://pin.it/59TnmC6

**Figura 201.** Bandera de la Provincia de Cartago, Página Web: https://geopoliticaybanderas.wordpress.com/paises/costa-rica/costa-rica-banderas-de-ciudades

**Figura 202.** Escudo Actual de la Provincia de Cartago, Página Web: https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Escudo_de_la_Provincia_de_Cartago.svg

**Figura 203.** Fotografía de la Fachada de la Iglesia de Guadalupe de Cartago, Costa Rica, Página Web: https://mapio.net/pic/p-88662128

**Figura 204.** Mapa del Distrito de Guadalupe de Cartago, Editado. Página Web: https://codigo-postal.org/costa-rica/cartago/cartago/guadalupe-arenilla

**Figura 205.** Retrato de Juan Vásquez de Coronado, Página Web: http://www.asamblea.go.cr/sd/Otras_publicaciones/Juan_VzquezCoronado_conf_Casa_Esp.pdf

**Figura 206.** Primer Escudo de Armas de Cartago Asignado por el Rey de España, Página Web: https://perezolga197207.wixsite.com/ompm

**Figura 207.** Fotografía de la primera Iglesia de Cartago ubicada en Orosi, Página Web: https://www.fotopaises.com/foto/iglesia-de-orosi-orosi-costa-rica-375043

**Figura 208.** Retrato de Alonso Anguciana de Gamboa responsable de la Reubicación de la ciudad de Cartago, Página Web: https://touchstamps.com/Stamp/Details/628675/alonso-de-anguciana-de-gamboa

**Figura 209.** Fotografía de la Gruta donde apareció la Virgen de los Ángeles a Juana Pereira nativa de la región, Página Web: https://cambiopolitico.com/la-leyenda-de-juana-pereira-y-nuestra-senora-de-los-angeles/77350

**Figura 210.** Icono representando la Fundación de la primera escuela primaria del país, la Escuela de Primeras Letras ubicada en la región de Cartago, https://icon-library.com/images/studying-icon/studying-icon-13.jpg

**Figura 211.** Retrato representativo de la Llegada del Acta de Independencia a Cartago, Costa Rica, Página Web: https://mcj.go.cr/sala-de-prensa/noticias/conozca-como-fue-el-proceso-de-la-firma-del-acta-de-independencia

**Figura 212.** Retrato del Terremoto de San Estalinao, en la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.nacion.com/archivo/la-mala-noche-de-san estanislao/ JSMHJYQYVRFVZDX7G74LGHMIF4/story

**Figura 213.** Retrato representando, la Batalla de Ochomogo de Cartago, Página Web: https://micostaricadeantano.com/2018/09/24/la-batalla-de-ochomogo-primera-guerra-civil-de-c-r

**Figura 214.** Fotografía de la Virgen de los Ángeles, patrona de Costa Rica, Página Web: https://www.elpais.cr/2016/08/01/fieles-llevan-promesas-y-favores-hacia-la-virgen-de-los-angeles-en-costa-rica

**Figura 215.** Retrato representando el terremoto de San Antolín, Página Web: https://micostaricadeantano.com/2019/03/12/el-terremoto-de-san-antolin-en-la-ciudad-de-cartago-ano-1841

**Figura 216.** Fotografía de la Antigua Sede del Colegio San Luis Gonzaga de Cartago, Página Web: https://www.lateja.cr/nacional/restauran-historico-edificio-donde-se-fundo-el/J7JPUAWNPVD5HJ5XPWEWVRCMLE/story

**Figura 217.** Retrato de José María Castro Madriz, uno de los fundadores de la Primera Republica de Costa Rica, Página Web: https://curiosfera-historia.com/historia-de-costa-rica

**Figura 218.** Escudo Oficial del Equipo de Futbol Profesional, Club Sport Cartaginés, Página Web: https://www.facebook.com/CartaginesCR/photos/a.198459796862467/719637242707134

**Figura 219.** Fotografía de los escombros de un edificio ocasionado por el terremoto de Santa Mónica de 1910, Página Web: https://conozcasucanton.com/noticias/galeria-se-cumplen-106-anos-desde-el-terremoto-que-destruyo-cartago-373

**Figura 220.** Fotografía de José Figueres Ferrer, celebrando el triunfo de la Guerra Civil de 1948, Página Web: https://www.centrodecine.go.cr/producciones/desfile-victoria-1948

**Figura 221.** Fotografía del edificio actual de la Junta de Electricidad de Cartago JASEC, Página Web: https://i0.wp.com/amprensa.com/wp-content/uploads/2022/04/jasec20-min.jpg?fit=1200%2C628&ssl=1?v=1650920881

**Figura 222.** Fotografía de la gran erupción del Volcán Irazú de Cartago en 1963, Página Web: http://agroecologa.org/las-erupciones-del-volcan-irazu-entre-1963-y-1965-y-su-impacto-en-el-agro

**Figura 223.** Fotografía de la Facha Principal del Instituto Tecnológico de Costa Rica, Página Web: https://www.tec.ac.cr/resena-tec

**Figura 224.** Fotografía de la Fachada del Gimnasio del Polideportivo de Cartago, Página Web: https://luisenriquebolanos.com/mejoradas-instalaciones-reciben-a-la-comunidad-de-cartago/polideportivo-de-cartago

**Figura 225.** Fotografía Aérea del Centro Comercial Paseo Metrópoli, Página Web: https://paseometropoli.com

**Figura 226.** Fotografía de algunos Ciclistas pasando por la ciclovía frente a la Basílica de los Ángeles, Pagina Web: https://ecomunicipal.co.cr/municipalidad-de-cartago-ampliara-ciclovia-hacia-las-zonas-francas-para-facilidad-de-movilidad-de-los-trabajadores

**Figura 227.** Fotografía de una de las Estaciones para alquiler de Bicicletas, en puntos estratégicos de la ciclovía, Elaboración Propia.

**Figura 228.** Fotografía del Inicio de las obras viales para un paso a desnivel en el Cruce de Taras-Lima en Cartago, Costa Rica, Página Web: https://www.repretel.com/noticia/mejoras-de-carretera-entre-taras-y-la-lima-continuan-con-resultados-ya-visibles

**Figura 229.** Imagen de una réplica del Antecesor de la Bicicleta Moderna llamada Celerífero, https://www.elgrafico.com.ar/articulo/1088/32706/velocipedia

**Figura 230.** Imagen de una replica de la Primera Bicicleta diseñada en Alemania (Diseño Modificado), Página Web: https://www.timetoast.com/timelines/evolution-of-the-bicycle-923ef28d-8e58-448a-bfa0-0f8360cda1ee

**Figura 231.** Planos de la Bicicleta diseñada por Leonardo Da Vinci, Página Web: https://1bicicleta.com/leonaro-da-vinci-inventor

**Figura 232.** Imagen de la replica de la bicicleta diseñada por Leonado Da Vinci, Página Web: http://bicihome.com/la-historia-de-las-bicicleta

**Figura 233.** Imagen ilustrando el primer prototipo de silla de ruedas, (Alemania), Página Web: https://bigmotion.co/blog-sillas-de-ruedas-colombia/27_quien-invento-la-silla-de-ruedas.html

**Figura 234.** Ilustración del Primer Velocípedo; (Alemania), Página Web: https://www.dw.com/es/200-años-de-bicicleta-culto-y-curiosidades/g-39170167

**Figura 235.** Ilustración del Segundo diseño propuesto de Velocípedo; (Escocia), Página Web: https://viajarporescocia.com/contenido/uploads/sites/2/2014/04/bicicleta-mccall.jpg

**Figura 236.** Ilustración de la Primera Bicicleta con Pedales; (Francia), Página Web: https://www.wikiwand.com/es/Pierre_Michaux

**Figura 237.** Ilustración de la Bicicleta de Rueda Alta; (Francia), Página Web: https://bicitool.com/la-evolucion-de-la-bicicleta

**Figura 238.** Fotografía Antigua de un Triciclo de Rueda Alta; (Francia), https://www.alamy.es/james-starley-en-su-triciclo-salvo-1877-image367367427.html

**Figura 239.** Fotografía Antigua de la Bicicleta de Seguridad; (Inglaterra), Página Web: https://tectonica.archi/articles/rover-safety-bicycle

**Figura 240.** Fotografía Antigua de la Bicicleta con Frenos y Rueda libre; (Inglaterra), Página Web: https://www.dougbarnesauthor.com/2018/05/a-short-history-of-bicycle-coaster-brake.html

**Figura 241.** Fotografía Antigua de la Primera Bicicleta Plegables; (Estados Unidos), https://www.welovecycling.com/wide/2019/02/28/cycling-and-the-army-folding-bicycles-were-the-choice-in-the-19th-century

**Figura 242.** Fotografía Antigua de la Primera Silla de Ruedas Motorizada; (Inglaterra), Página Web: https://www.blogpreston.co.uk/2021/11/a-heros-return-world-war-i-and-soldiers-with-disabilities

**Figura 243.** Fotografía Antigua de un Velocar (1924), Página Web: http://www.microcarmuseum.com/tour/velo-velocar.html

**Figura 244.** Fotografía de la Bicicleta tipo Crucero; (Alemania), Página Web: https://bikehistory.org/catalogs/1933.html

**Figura 245.** Fotografía Antigua de la Primera Silla de Ruedas Plegable; (Estados Unidos), Página Web: https://www.sunrisemedical.es/blog/historia-silla-de-ruedas

**Figura 246.** Fotografía de la Primera Bicicleta Diseña para Pista; (Estados Unidos), Página Web: https://sites.google.com/site/labicicletadesdesuinicio/bicicleta-de-pista

**Figura 247.** Fotografía de la Primera Bicicleta de Montaña Diseñada; (Estados Unidos), Página Web: https://www.bike-magazin.de/hintergruende/typen_portraet/portrait-einer-mountainbike-legende-joe-breeze

**Figura 248.** Fotografía de la Silla de Ruedas Rígida Diseñada para Deportistas; (Estados Unidos), Página Web: http://www.mandevillelegacy.org.uk/page_id__99.aspx

**Figura 249.** Fotografía de la Bicicleta Eléctrica Diseñada por Sanyo; (Japón), Página Web: https://www.electricbike.com/e-bike-patents-from-the-1800s

**Figura 250.** Fotografía de la Bicicleta Diseñada para Conferencias; (Países Bajos), Página Web: https://conferencebike.com/conference-bike-dutch-bike

**Figura 251.** Fotografía de la Bicicleta Eléctrica con Pedal; (Suiza), Página Web: https://blog.formf.de/2012/06/drive-developments/#gallery-1

**Figura 252.** Fotografía Representando el uso actual de la Bicicleta en el entorno Urbano de la Ciudad Moderna; (Alrededor del Mundo), Página Web: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/938611/ciudades-contemplan-impulsar-el-uso-de-bicicletas-frente-a-la-crisis-del-covid-19

**Figura 253.** Fotografía representando el Ciclismo de Ruta, Página Web: https://www.diarioextra.com/Noticia/detalle/279656/ciclismo-logr-su-mejor-mundial-de-ruta

**Figura 254.** Fotografía representando el Ciclismo de Pista, Página Web: https://fecoci.net/abierto-proceso-de-inscripcion-para-el-campeonato-nacional-de-pista-2021

**Figura 255.** Fotografía representando el Ciclismo en formato Ciclocross, Página Web: https://www.redbull.com/dz-fr/cyclo-cross-infos

**Figura 256.** Fotografía representando el Ciclismo en formato Motocross, Página Web: https://www.redbull.com/int-es/bicycle-motocross-homenaje-bmx-bandits-making-of

**Figura 257.** Fotografía representando el Ciclismo BMX en modalidad Racing, Página Web: https://www.paris2024.org/en/sport/bmx-racing

**Figura 258.** Fotografía representando el Ciclismo BMX en modalidad Freestyle, Página Web: https://www.lateja.cr/deportes/kenneth-tencio-se-luce-junto-a-los-grandes-del-bmx/QCQNBUZ3PFDDJK5IUDIQK3AMAQ/story

**Figura 259.** Fotografía representando el Ciclismo con Balón (Cycleball), siendo una de las modalidades más novedosas, Página Web: https://labicicleta.info/cycleball

**Figura 260.** Fotografía representando el Ciclismo de Montaña, Página Web: https://www.larepublica.net/noticia/competencia-de-mountain-bike-en-costa-rica-bordeara-volcan-activo

**Figura 261.** Fotografía representando el Ciclismo inclusivo, Página Web: https://www.infocop.es/view_article.asp?id=19550

**Figura 262.** Fotografía representando el Ciclismo inclusivo en su modalidad Adaptada, Página Web: https://journey.app/blog/historia-del-ciclismo-evolucion-sobre-ruedas

**Figura 263.** Fotografía representando el Ciclismo inclusivo en su modalidad Handciclyng o ciclismo manual, Página Web: https://hitdiscapacidad.com/2021/03/29/ciclismo-adaptado-un-show-en-la-pista

**Figura 264.** Fotografía representando el Ciclismo inclusivo en su modalidad Tándem, Página Web: https://www.paralympic.org/es/feature/assor-pionero-del-ciclismo-ciego-en-ghana-difunde-alegria-de-vivir-sobre-dos-ruedas

**Figura 265.** Icono Representativo de la Definición de Alto Rendimiento para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://sp.depositphotos.com/133255052/stock-illustration-performance-line-icon.html

**Figura 266.** Icono Representativo de la Definición de Amateur para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://www.canstockphoto.com/grunge-textured-amateur-stamp-seal-63873279.html

**Figura 267.** Icono Representativo de la Definición de Bicicleta para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://www.flaticon.com/free-icon/bicycle_2972185

**Figura 268.** Icono Representativo de la Definición de Bicicleta Artesanal para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://copyicon.com/icons/craft-work/19481

**Figura 269.** Icono Representativo de la Definición de Cartaginés para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://co.pinterest.com/pin/856739529106638020

**Figura 270.** Icono Representativo de la Definición de Ciclista para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://www.mes-coloriages-preferes.biz/Dessin/Couleurs/Imprimer/ Sports/500128 bicicletas-ilustracion-vectorial-de-un-diseño -plano.html

**Figura 271.** Icono Representativo de la Definición de Ciclista Recreativo para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://es.123rf.com/photo_69882446_ciclismo-la-madre-y-la-hija-estan-montando-bicicletas-ilustracion-vectorial-de-un-diseño -plano.html

**Figura 272.** Imagen 3d Isométrica de la Definición de Ciclovía para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://www.shutterstock.com/es/image-vector/cyclists-city-cycling-on-bike-path-400179397

**Figura 273.** Imagen 3d Isométrica de la Definición de Complejo Deportivo para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://www.freepik.es/vector-gratis/complejo-deportivo-estadio-isometrico-banner_3797261.htm

**Figura 274.** Icono Representativo de la Definición de Cultura Deportiva para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://flyclipart.com/es/icon-design-finalai-40-southern-star-endemol-poster-advertisement-machine-hd-png-download-1108736

**Figura 275.** Icono Representativo de la Definición de Cultura Vial para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://www.pngwing.com/es/free-png-veoxi

**Figura 276.** Icono Representativo de la Definición de Deportista Profesional para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://www.istockphoto.com/es/vector/ceremonia-de-premiacion-de-la-competicion-deportiva-profesional-gm1158048591-316201237

**Figura 277.** Icono Representativo de la Definición de Deporte para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://cutewallpaper.org/download.php?file=/24/sport-vector/1823727010.jpg

**Figura 278.** Icono Representativo de la Definición de Discapacidad Motora para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://sp.depositphotos.com/13175175/stock-illustration-set-icon-symbol-wheelchair-notebook.html

**Figura 279.** Icono Representativo de la Definición de Disciplina Deportiva para el Marco Teórico; (Diseño y Color Modificado), Página Web: Elaboración Propia.

**Figura 280.** Imagen 3d Isométrica de la Definición de Espacio Vivido para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://www.behance.net/gallery/58862589/Networker-Magazine-Illustration?tracking_source=project_owner_other_projects

**Figura 281.** Imagen 3d Isométrica de la Definición de Espacio Urbano para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://www.istockphoto.com/es/vector/edificios-de-casas-adosadas-isometricos-gm1201266211-344427588

**Figura 282.** Logo Tipo de la Federación Costarricense de Ciclismo; Editado. Página Web: https://fecoci.net

**Figura 283.** Icono Representativo de la Definición de Habilidad Motriz para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://www.123rf.com/photo_149912741_thin-outline-icon-hand-and-nut-such-line-sign-as-fine-motor-skills-preschool-learning-educational-ga.html

**Figura 284.** Icono Representativo de la Definición de Hito Urbano para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://www.canstockphoto.es/monumentos-contorno-ciudad-80832075.html

**Figura 285.** Icono Representativo de la Definición de Inclusión Deportiva para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://www.freejpg.com.ar/imagenes/premium/1213352041/inclusion8

**Figura 286.** Icono Representativo de la Definición de Masa Crítica para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://pnghut.com/png/jfY1kBUYVP/critical-mass-bicycle-verband- weßling-touring-impact-event-transparent-png

**Figura 287.** Icono Representativo de la Definición de Medio de Transporte para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://www.pngwing.com/es/free-png-vsszc

**Figura 288.** Icono Representativo de la Definición de Pasión Deportiva para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://www.freepik.es/vector-gratis/amor-deporte-concepto_4368472.htm#page=4&query=deportivo&position=22&from_view=search

**Figura 289.** Icono Representativo de la Definición de Prueba Antidopaje para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://es.123rf.com/photo_23060200_no-drogas-vector-simbolo.html

**Figura 290.** Icono Representativo de la Definición de Rehabilitación Física para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://icon-library.com/icon/rehabilitation-icon-21.html

**Figura 291.** Icono Representativo de la Definición de Tolerancia Vial para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://www.istockphoto.com/es/vector/icono-de-rabia-del-camino-gm1003778722-271163842

**Figura 292.** Logo Representativo de la Definición de la Unión de Ciclistas Internacional para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://www.uci.org

**Figura 293.** Imagen 3d Isométrica Representativo de la Definición de Urbanismo para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://www.freepik.com/premium-vector/isometric-city-scene-icons_2223665.htm

**Figura 294.** Icono Representativo de la Definición de Volumen de Entrenamiento para el Marco Teórico; Editado. Página Web: https://es.pngtree.com/freepng/logo-bike-cycling-mtb-isolated-vector-silhouette-downhill-cyclist_5209109.html

**Figura 295.** Icono Representativo de la Sección de Reglamentación del Documento; Editado. Página Web: https://www.freepng.es/png-rkhd13

**Figura 296.** Portada del Código Sísmico de Costa Rica 2010; (Revisión 2014), Página Web: https://tienda.cfia.or.cr/tienda/categoria-producto/codigo-sismico-de-costa-rica-2010

**Figura 297.** Mapa de las Zonas Sísmicas de Costa Rica, Editado. Página Web: https://www.codigosismico.or.cr/descargas/CSCR2010.pdf

**Figura 298.** Icono Representando el Impacto Sísmico en una Edificación, Editado. Página Web: https://www.freepng.es/png-9x3nr5

**Figura 299.** Icono Representando el visto bueno, del tipo de suelo del terreno seleccionado, Editado. Página Web: https://www.klipartz.com/es/sticker-png-oruhf

**Figura 300.** Icono Representativo de la Construcción de Infraestructura, Editado. Página Web: https://www.peforhire.com/engineers/civil-engineer/new-jersey

**Figura 301.** Icono Representativo de la Ley 7600, Editado. Página Web: https://www.pngwing.com/es/free-png-vhmes

**Figura 302.** Icono Representativo de un paso Peatonal, Editado. Página Web: https://www.istockphoto.com/es/vector/icono-de-cruce-de-peatones-a-pie-humano

**Figura 303.** Icono Representativo de un parque público, respetando el espacio según la ley 7600, Editado. Página Web: https://www.istockphoto.com/es/vector/vista-superior-del-estacionamiento-vector-gm625769108

**Figura 304.** Icono Representativo de un Elevador según la ley 600, Editado. Página Web: https://www.istockphoto.com/es/vector/elevadores-de-vectores-iconos-gm871024750

**Figura 305.** Icono Representativo de Acceso a los medios de transporte, Editado. Página Web: https://www.istockphoto.com/es/vector/icono-de-glifo-negro-de-rampa-de-bus-gm1271955659

**Figura 306.** Portada de la Reglamento Nacional de Protección contra Incendios. Página Web: https://www.bomberos.go.cr/up10dz/2020/11/Reglamento-Nacional-de-Proteccion-Contra-Incendios-VF.pdf

**Figura 307.** Icono Representativo de un Extinguidor, Editado. Página Web: https://www.istockphoto.com/es/vector/bosquejo-iconos-de-extintor-gm523626104

**Figura 308.** Icono Representativo de una manguera de incendios, Editado. Página Web: https://www.google.co.cr/imgres?imgurl=https://media.istockphoto.com/vectors/fire-hose-reel-sign

**Figura 309.** Foto representativa del cuerpo de bomberos de Costa Rica. Página Web: https://www.facebook.com/428124050691892/posts/1134911330013157

**Figura 310.** Foto Representativa de una Salida de Emergencias. Página Web: https://www.bioentrada.com/anti-panico

**Figura 311.** Icono Representativo de una Alarma de Incendio, Editada. Página Web: https://www.123rf.com/photo_55096553_stock-vector-vector-fire-emergency-icons-html

**Figura 312.** Icono representativo de zona de reunión en caso de emergencias, Editada. Página Web: https://es.123rf.com/clipart-vectorizado/punto_de_reunion.html?sti=lf64ugglqqrsadnop4

**Figura 313.** Foto Representativa del Área e Alarma contra incendios, manguera y extinguidores, Página Web: https://powerextin.com/POLITICA-DE-CALIDAD

**Figura 314.** Icono Representativo de Salida de Emergencia en caso de Incendio, Página Web: https://www.shutterstock.com/es/image-vector/emergency-fire-exit-door-109276469

**Figura 315.** Icono Representativo de Entrada de Emergencia en caso de Incendio, Página Web: https://www.shutterstock.com/es/image-vector/emergency-fire-exit-door-109276469

**Figura 316.** Foto Representativa de la capacidad del cuerpo de bomberos de para combatir incendios en Estructuras Altas, Página Web: https://www.bomberos.go.cr/etiqueta/unidades

**Figura 317.** Icono Representativo de Medios de egreso según el reglamento de Bomberos de CR. Página Web: https://www.istockphoto.com/es/vector/en-caso-de-incendio-uso-de-las-escaleras

**Figura 318.** Icono Representativo de un extinguidor, Editada. Página Web: https://www.istockphoto.com/es/vector/fuego-se%C3%B1ales-de-advertencia-gm165798498

**Figura 319.** Icono Representativo de una Alarma contra incendios, Editada. Página Web: https://www.istockphoto.com/es/vector/fuego-se%C3%B1ales-de-advertencia-gm165798498

**Figura 320.** Foto Aérea del Edificio de la Municipalidad de Cartago. Página Web: https://observador.cr/cartago-ahorrara-%C2%A235-millones-tras-abandonar-union-municipal

**Figura 321.** Icono Representativo de un Hito Arquitectónico de la Provincia de Cartago, Editado. Página Web: https://www.istockphoto.com/es/ilustraciones/cartago-costa-rica

**Figura 322.** Dibujo Representativo de un Hito Arquitectónico de la Provincia de Cartago, Editado. Página Web: https://www.nacion.com/viva/cultura/dibujos-capturan-belleza-de-las-ruinas

**Figura 323.** Portada del Reglamento de Construcciones de Costa Rica, 2018, Editado. Página Web: https://www.construccion.co.cr/Multimedia/Archivo/3479

**Figura 324.** Logo de la Federación Costarricense de Ciclismo, Editado. Página Web: https://fecoci.net

**Figura 325.** Foto de la Marcha para pedir respeto para los ciclistas, 2017. Página Web: https://ciclosfera.com/a/dia-historico-ciclistas-costa-rica

**Figura 326.** Ejemplo de Licencia Digital dado por la FECOCI a los ciclistas profesionales y recreativos, Página Web: https://fecoci.net/fecoci-agiliza-tramites-de-la-licencia-y-elimina-la-version-fisica

**Figura 327.** Logo Representativo del Icoder, Editado. Página Web: https://www.icoder.go.cr

**Figura 328.** Ilustración Representativa de la Metodología del Proyecto, Editado. Página Web: https://metodo-procesodeinvestigacion.blogspot.com

**Figura 329.** Icono Representativo de la Bicicleta como objetivo general del proyecto, Editado. Página Web: https://creativemarket.com/007NATALIIA/5120505-bike-icon-ride-bicycle#fullscreen

**Figura 330.** Icono Representativo de Empatía entre quienes comparten la ruta, Editado. Página Web: https://www.istockphoto.com/es/vector/compartir-el-icono-de-la-carretera-gm849379646-139389107

**Figura 331.** Icono Representativo de Iluminación y Ventilación Natural de los Edificios, Editado. Página Web: https://es.dreamstime.com/icono-de-color-rgb-del-sistema-ventilacion-suministro-natural-en-el-edificio-mejora-la-calidad-aire-interior-evitar-condensacion-image230436196

**Figura 332.** Icono Representando la Mejorar de las capacidades Ciclísticas en el país, Editado., Página Web: https://www.shutterstock.com/es/image-vector/vector-growing-graph-icon-twotone-version-375213829

Capítulo 2.

**Figura 333.** Icono representando el inicio del capítulo 2 del estudio del usuario y sus requerimientos técnicos, Elaboración Propia.

**Figura 334.** Iconos en hilera representando las diferentes variaciones del ciclismo que se van a tomar en cuenta para el desarrollo del espacio arquitectónico, Editado. Página Web: https://www.olympic-museum.de/pictograms/olympic-games-pictograms-2021.php

**Figura 335.** Logo del Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica, Editado. Página Web: https://campusvirtual.inec.cr

**Figura 336.** Icono Representativo de la Superficie total de la Provincia de Cartago, Editado, Página Web: https://www.familysearch.org/es/wiki/Cartago,_Costa_Rica_-_Genealogía

**Figura 337.** Icono Representando la Densidad de población Personas por km de la Provincia de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 338.** Icono Representando el Porcentaje de población urbana Personas que viven en zona urbana por cada 100 de la Provincia de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 339.** Icono Representando la Relación hombres-mujeres de la Provincia de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 340.** Icono Representado la Relación de dependencia demográfica Personas dependientes (menores de 15 años o de 65 y más) de la Provincia de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 341.** Icono Representando las Estimaciones y proyecciones de población distritales de la Provincia de Cartago, Editado. Página Web: https://www.istockphoto.com/es/vector/icono-plana-de-todas-las-edades-gm863756394-143311229

**Figura 342.** Icono Representando la Natalidad en la Provincia de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 343.** Icono Representando los Padres no Declarados en la Provincia de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 344.** Icono Representando la Mortalidad en la Provincia de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 345.** Icono Representando el Porcentaje defunciones por enfermedades cardiacas en la Provincia de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 346.** Icono Representativo de Aspectos Estadísticos Generales de la Provincia de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 347.** Icono Representativo del Nivel Educativo de la Provincia de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 348.** Fotografía Representando el Sector Económico Agrícola de la Provincia de Cartago, Página Web: https://www.presidencia.go.cr/comunicados/2021/05/inta-desarrolla-nuevas-variedades-de-papa-yuca-y-camote-para-potenciar-mercados

**Figura 349.** Icono Representando la población asegurada de provincia de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 350.** Icono Representando el Porcentaje de Hogares con jefatura Femenina, Elaboración Propia.

**Figura 351.** Icono Representando el acceso a Vivienda en la Provincia de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 352.** Icono Representando el Matrimonio Civil en la Provincia de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 353.** Icono Representando el Matrimonio Católico en la Provincia de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 354.** Icono Representando el Matrimonio en primeras nupcias en la Provincia de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 355.** Mapa de Referencia, Representando las Características demográficas y geográficas del Cantón Central de Cartago, Editado. Página Web: https://www.muni-carta.go.cr/wp-content/uploads/2019/02/17-0.jpg

**Figura 356.** Icono Representando las Característica Educativas del Cantón Central de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 357.** Icono Representativo de la Superficie total del Cantón Central de Cartago, Editado, Página Web: https://codigo-postal.org/costa-rica/cartago/cartago

**Figura 358.** Icono Representando la Densidad de población de Personas por km en el Cantón Central de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 359.** Icono Representando el Porcentaje de población urbana Personas que viven en zona urbana por cada 100 del Cantón Central de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 360.** Icono Representando la Relación hombres-mujeres del Cantón Central de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 361.** Icono Representado la Relación de dependencia demográfica Personas dependientes (menores de 15 años o de 65 y más) del Cantón Central de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 362.** Icono representativo de Padre no Declarado del Cantón Central de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 363.** Icono Representativo del total de nacimientos del Cantón Central de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 364.** Mapa de la Tasa bruta de natalidad (TBN) según distrito 2013 (Cantón Central de Cartago), Página Web: https://www.inec.cr/wwwisis/documentos/INEC/Indicadores_Demograficos_Cantonales/Indicadores_Demograficos_Cantonales_2013.pdf

**Figura 365.** Mapa Representativo de Costa Rica enfocado en la Provincia de Cartago, Editado. Página Web: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/58/Mapa_CR_Provincias.svg

**Figura 366.** Icono Representando el Acceso a Internet en el Cantón Central de Cartago, Editado. Página Web: https://icon-icons.com/es/icono/arroba/40527

**Figura 367.** Icono Representativo de las Estadísticas Generales del Cantón Central de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 368.** Icono Representativo del Nivel Educativo del Cantón Central de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 369.** Icono Representando las defunciones del Cantón Central de Cartago, Editado. Página Web: https://sp.depositphotos.com/vector-images/cinta-del-cancer.html

**Figura 370.** Icono Representando los Matrimonios Totales en el Cantón Central de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 371.** Icono Representando el Matrimonio Civil en el Cantón Central de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 372.** Icono Representando el Matrimonio Católico en el Cantón Central de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 373.** Icono Representando los hogares con al menos una carencia según Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) por Unidad Geoestadística Mínima 2011, Editado. Página Web: https://iconscout.com/icon/sorrow-family-1657723

**Figura 374.** Mapa Esquemático de los hogares con al menos una Carencia en el Cantón Central de Cartago, Página Web: https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos/poblacion/estadisticas/resultados/repoblaccenso2011-01.pdf.pdf

**Figura 375.** Cuadrante Esquemático de los hogares con al menos una Carencia en el Centro de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos/poblacion/estadisticas/resultados/repoblaccenso2011-01.pdf.pdf

**Figura 376.** Icono Representativo de la Bicicleta como denominador común entre los distintos tipos de usuarios, Editado. Página Web: https://www.shutterstock.com/es/image-vector/bicycle-vector-icon-white-background-1538483579

**Figura 377.** Icono Representativo para el Usuario Profesional de la Disciplina del Ciclismo, Elaboración Propia.

**Figura 378.** Icono Representativo para el Usuario Aficionado de la Disciplina del Ciclismo, Elaboración Propia.

**Figura 379.** Icono Representativo para el Usuario Con Discapacidad de la Disciplina del Ciclismo, Elaboración Propia.

**Figura 380.** Icono Representativo para el Usuario Cartaginés de la Disciplina del Ciclismo, Elaboración Propia.

**Figura 381.** Iconos Representativos en formato Vertical de todos los tipos de Usuarios del Proyecto, Elaboración Propia.

**Figura 382.**Terreno Demostrativo de los espacios preliminares del Proyecto, Elaboración Propia (Twinmotion).

**Figura 383.** Gráficos da las pautas necesarias para el diseño de pasillo, accesos para zonas de estar y vestíbulos. Libro Arte de Proyectar Arquitectura, Autor Ernst Neufert, Edición 14, en formato PDF, página 27.

**Figura 384.** Gráficos con las proporciones básicas de un cuerpo. Libro Arte de Proyectar Arquitectura, Autor Ernst Neufert, Edición 14, en formato PDF, página 26.

**Figura 385.** Gráficos con medidas de las áreas de reposo básicas de un cuerpo. Libro Arte de Proyectar Arquitectura, Autor Ernst Neufert, Edición 14, en formato PDF, página 26.

**Figura 386.** Gráficos Espacios necesarios según la posición del cuerpo y Espacios necesarios con equipaje de mano, bastón o paraguas. Libro Arte de Proyectar Arquitectura, Autor Ernst Neufert, Edición 14, en formato PDF, página 27.

**Figura 387.** Planta de Residencias para ciclistas con dimensiones generales de los espacios, Editado. Página Web: http://studenthousingmatters.com/utilizing-the-pod-concept-in-on-campus-housing

**Figura 388.** Gráficos de las Medidas Generales de una Bicicleta, Libro Arte de Proyectar Arquitectura, Autor Ernst Neufert, Edición 14, en formato Físico, página 215.

**Figura 389.** Gráficos de las Medidas de un Estacionamiento holgado y estrecho para bicicletas, Libro Arte de Proyectar Arquitectura, Autor Ernst Neufert, Edición 15, en formato Físico, página 215.

**Figura 390.** Gráficos de Dimensiones para aparcar bicicletas en batería y Aparcamiento al mismo nivel oblicuo, Libro Arte de Proyectar Arquitectura, Autor Ernst Neufert, Edición 15, en formato Físico, página 215.

**Figura 391.** Gráficos de Aparcamiento en batería con desplazamiento en Altura y Aparcamiento oblicuo con desplazamiento en altura, Libro Arte de Proyectar Arquitectura, Autor Ernst Neufert, Edición 15, en formato Físico, página 215.

**Figura 392.** Gráficos de Aparcamiento de bicicletas Con bastidor de apoyo y Bicicletas Intercaladas, Libro Arte de Proyectar Arquitectura, Autor Ernst Neufert, Edición 15, en formato Físico, página 215.

**Figura 393.** Gráficos de Aparcamiento de bicicletas con Ruedas delanteras Intercaladas y Consigna, Libro Arte de Proyectar Arquitectura, Autor Ernst Neufert, Edición 15, en formato Físico, página 215.

**Figura 394.** Icono Representativo de Medidas Básicas para el parqueo de una Bicicleta con silla, Editado. Página Web: https://thenounproject.com/icon/child-bicycle-seat-10842

**Figura 395.** Icono Representativo de Medidas Básicas para el parqueo de una Bicicleta con Tándem, Editado. Página Web: https://thenounproject.com/icon/tandem-bicycle-683756

**Figura 396.** Icono Representativo de Medidas Básicas para el parqueo de una Bicicleta con Remolque, Editado. Página Web: https://thenounproject.com/icon/bicycling-59026

**Figura 397.** Gráficos de Soportes de Bicicletas en Paralelo y entrelazados, Libro Arte de Proyectar Arquitectura, Autor Ernst Neufert, Edición 15, en formato Físico, página 216.

**Figura 398.** Gráficos de Otros Soportes de Bicicletas en Inclinación y horizontal, Libro Arte de Proyectar Arquitectura, Autor Ernst Neufert, Edición 15, en formato Físico, página 216.

**Figura 399.** Gráficos de Cubiertas Marquesinas para bicicletas, Libro Arte de Proyectar Arquitectura, Autor Ernst Neufert, Edición 15, en formato Físico, página 216.

**Figura 400.** Gráficos de Marquesinas con bastidores de perfiles tubulares y Soportes Cubiertos, Libro Arte de Proyectar Arquitectura, Autor Ernst Neufert, Edición 15, en formato Físico, página 216.

**Figura 401.** Gráfico de Perfil de los carriles para bicicletas, materiales y colores. Libro Arte de Proyectar Arquitectura, Autor Ernst Neufert, Edición 15, en formato Físico, página 216.

**Figura 402.** Gráficos de Anchuras Generales de los diversos Carriles de Bicicletas, Libro Arte de Proyectar Arquitectura, Autor Ernst Neufert, Edición 15, en formato Físico, página 216.

**Figura 403.** Gráficos de Anchuras Generales de los diversos Carriles de Bicicletas con arborización, Libro Arte de Proyectar Arquitectura, Autor Ernst Neufert, Edición 15, en formato Físico, página 216.

**Figura 404.** Gráficos de Tipos de Garajes para Bicicletas, Libro Arte de Proyectar Arquitectura, Autor Ernst Neufert, Edición 15, en formato Físico, página 216.

**Figura 405.** Fotografía representativa de un parqueo vertical de Bicicletas, Página Web: https://www.ciudaris.com/blog/beneficios-estacionamiento-bicicletas

**Figura 406.** Fotografía Representativa de un Parqueo de Bicicletas sencillo, dentro del entorno Urbano, Página Web: https://www.pinterest.com.mx/pin/780530179143938764/?mt=login

**Figura 407.** Icono Representativo de los Deportistas Profesionales de Ciclismo, Elaboración Propia.

**Figura 408.** Icono Representativo del Ciclismo Profesional como trabajo remunerado, Editado. Página Web: https://www.freepng.es/png-6stea3

**Figura 409.** Icono Representando la importancia de los Entrenadores calificados para el desarrollo del Ciclismo Profesional, Editado. Página Web: https://www.gograph.com/clipart/coach-icon-banner-coaching-concept-vector-logo-gg120971052.html

**Figura 410.** Icono destacando el uso de indumentaria aprobada por la UCI, Editado. Página Web: https://www.istockphoto.com/es/vector/ni%C3%B1o-usar-bicicleta-casco-icon-gm1126817288-296786291

**Figura 411.** Icono Representando el potencial de un deportista profesional de participar en competiciones nacionales e internacionales, Editado. Página Web: https://es.pngtree.com/freepng/around-the-world-vector-icon_3758927.html

**Figura 412.** Fotografía del Velódromo Nacional de Costa Rica, Editado. Página Web: https://www.facebook.com/groups/264462383691729

**Figura 413.** Icono Representativo de una pista de Velódromo, Elaboración Propia.

**Figura 414.** Geometría de una Pista de Ciclismo bajo techo para competencias profesionales, Editado. Página Web: https://www.istockphoto.com/es/vector/velodrome-vel%C3%B3dromo-gm510965342-86468027

**Figura 415.** Icono Representativo del Ciclismo Profesional para personas con discapacidad visual, Tándem, Editado. Página Web: https://logos.fandom.com/es/wiki/Tokio_2020/Pictogramas?file=Tokyo2020Para_PictogramCyclingTrackFree.svg

**Figura 416.** Icono Representativo del Ciclismo de Pista, Editado. Página Web: https://sp.depositphotos.com/252606354/stock-illustration-track-pictogram-new-sport-icon.html

**Figura 417.** Fotografía de una competición de Ciclismo de pista, utilizada para describir las demarcaciones oficiales, Editado. Página Web: https://www.xiqhouyo.top/ProductDetail.aspx?iid=60242170&pr=87.88

**Figura 418.** Fotografía en detalle de una competición de Ciclismo de pista, utilizada para describir las demarcaciones oficiales, Editado. Página Web: https://www.pro-pix.com/work/velodrome-photography

**Figura 419.** Fotografía de una Competición de ciclismo en un velódromo destacando los espacios y demarcaciones de seguridad oficiales, Editado. Página Web: https://iowalum.com/what-is-a-velodrome

**Figura 420.** Fotografía Representativa de la superficie de una pista para su inspección y reparación, Página Web: https://www.shutterstock.com/es/image-photo/malaysia-february-19th-2018-technical-person-1053534347

**Figura 421.** Captura de video Representativa del lijado y limpieza de la superficie de la pista de un velódromo, Página Web: https://www.youtube.com/watch?v=so2Fmig93i0

**Figura 422.** Captura de video Representativa del uso de cinta antideslizante para reparaciones rápidas de la superficie de madera de un velódromo, Página Web: https://www.youtube.com/watch?v=so2Fmig93i0

**Figura 423.** Fotografía Representativa de la superficie de una pista enfocada en los colores utilizados para la demarcación oficial, Editado. Página Web: https://www.cyclehawk.com/category/fun-ride

**Figura 424.** Gráfico representativo de una Sección de Superficie de la pista de un Velódromo, Página Web: https://www.researchgate.net/figure/Scheme-of-the-construction-of-the-cycling-track-source-wwwbbccom-access-20082015_fig1_343988740

**Figura 425.** Gráfico de las Demarcaciones Oficiales que debe tener un Velódromo, Editado. Página Web: https://www.pngkit.com/bigpic/u2e6e6u2r5o0q8u2

**Figura 426.** Gráfico descriptivo de las vallas de seguridad y Túnel de Acceso del área de pista de un velódromo, Elaboración Propia.

**Figura 427.** Fotografía representativa de un túnel de acceso desde el área de vestidores al área de competición de un velódromo, Página Web: https://pricechambers.photoshelter.com/image/I0000E9ftMFy_nvU

**Figura 428.** Dibujo demostrativo de los equipos necesarios para el funcionamiento de un velódromo, Editado. Página Web: https://www.avkgroup.at/catalog/STCT

**Figura 429.** Foto Representativa de un Palco para el staff de comisarios evaluadores de una competición oficial en un Velódromo, Página Web: https://www.swisstiming.com/sports/cycling-track/#lg=1&slide=1

**Figura 430.** Foto Representativa del Sistema de puntuación y tiempo (Juez de Meta), utilizado en competiciones oficiales en un velódromo, Página Web: https://www.swisstiming.com/sports/cycling-track/#lg=1&slide=0

**Figura 431.** Modelo 3d de Espacios a Destacar en un Velódromo, Elaboración Propia, (Sketchup y Twinmotion).

**Figura 432.** Foto representativa de un Equipo profesional de Pista integrado por cuatro Ciclistas, Página Web: https://www.mundobici.co/blog/las-modalidades-del-ciclismo-de-pista

**Figura 433.** Fotografía Representativa de un parque BMX Freestyle en Costa Rica (Parque de Kenneth Tencio en Jaco), Página Web: https://www.facebook.com/10ciopark/photos/1347584205577535

**Figura 434.** Gráfico Representativo de una Rampa de BMX Freestyle, Elaboración Propia.

**Figura 435.** Modelo 3d de un Parque BMX Freestyle en su formato Rectangular, Editado. Página Web: https://www.vitalbmx.com/news/news/FISE-Hiroshima-Course-Revealed,9332

**Figura 436.** Modelo 3d de un Parque BMX Freestyle en su formato Cuadrangular, Editado. Página Web: https://fatbmx.com/bmx-news/item/43474-uci-bmx-freestyle-park-world-cup-chengdu-take-a-look-at-the-parks-3d-plans

**Figura 437.** Fotografía del Parque Olímpico Ariake de Tokio para competiciones de Ciclismo BMX Freestyle, Editado. Página Web: https://as.com/deportes_accion/2021/07/27/album/1627364458_253797.html

**Figura 438.** Fotografía de un Bowl para Patinaje, utilizado como elemento opcional en el Ciclismo BMX Fresstyle, (Parque Olímpico Ariake de Tokio). Página Web: https://olympics.com/es/noticias/anuncio-de-las-pistas-de-skateboarding

**Figura 439.** Fotografía representativa de una Rampa en madera con una estructura rígida metálica, Edito. Página Web: https://www.expresioncuenca.com/wp-content/uploads/2015/08/R21.jpg

**Figura 440.** Imagen Representativa de Laminas contrachapas para la superficie de las rampas, Editado. Página Web: https://www.pngegg.com/es/png-zabux

**Figura 441.** Imagen Representativa del deterioro de la superficie de una Rampa en madera contrachapa para el uso del Ciclismo BMX Freestyle, Página Web: https://www.nacion.com/puro-deporte/otros-deportes/kenneth-tencio-sacara-35-millones-de-su-bolsillo/LETBVZI5SBFW3PYHPZYFONO57M/story

**Figura 442.** Ejemplo de Rampas de Concreto semicerrada para el uso del ciclismo y patinaje aficionado, Página Web: https://www.alamy.es/macho-de-bicicleta-bmx-rider-con-salto-en-rampa-de-hormigon-contra-el-cielo-en-skate-park-image256140297.html

**Figura 443.** Fotografía de la Construcción de una rampa de concreto con refuerzos de acero para BMX y patinaje, Página Web: https://i255.photobucket.com/albums/hh138/upsetbmx/PattersonParkCementMiniRampProject-.jpg

**Figura 444.** Fotografía Representativa de una Rampa de Espina en Concreto reforzado, Editado. Página Web: https://es.dreamstime.com/imagen-editorial-muchacho-en-una-bici-del-bmx-de-montaña-que-salta-en-barcelona-españa-image56560950

**Figura 445.** Gráfico Representativo de una rampa para competiciones BMX Freestyle a nivel del piso, Elaboración Propia.

**Figura 446.** Gráfico Representativo de una rampa para competiciones BMX Freestyle de 50cm a 1m de altura del nivel de piso, Elaboración Propia.

**Figura 447.** Fotografía representativa de un Parque BMX construido en una superficie de concreto a nivel de piso, Editado. Página Web: https://www.jimboombatimes.com.au/story/6844096/new-lights-for-bmx-park

**Figura 448.** Fotografía Representativa de un Parque BMX construido en una superficie de 1m de altura, Editado. Página Web: https://fatbmx.com/bmx-interviews/item/43934-my-2017-logan-martin-aus

**Figura 449.** Fotografía Representativa de las especificaciones de espacios que deben tener los parques de ciclismo BMX Freestyle, según la guía oficial de la Unión de Ciclistas Internacional, Editado. Página Web: https://www.facebook.com/UCIBMXFreestyle/photos/4001851073261077

**Figura 450.** Fotografía Representativa de una caja de Salto para un parque BMX Freestyle, Editado. Página Web: https://www.facebook.com/UCIBMXFreestyle/photos/4001851459927705

**Figura 451.** Fotografía de la Caja de salto del Parque BMX Tokio 2020, Editado. Página Web: https://www.facebook.com/UCIBMXFreestyle/photos/4044983232281194

**Figura 452.** Fotografía Representativa de un Obstáculo Hitching Post (Poste de enganche) utilizado en competiciones de Ciclismo BMX Freestyle, Editado. Página Web: https://www.facebook.com/UCIBMXFreestyle/photos/drew-karl-lewis-bezanson-felt-at-home-at-joyride-footjam-on-the-hitching-post-pi/1989787757800762

**Figura 453.** Fotografía Representativa de un Driveway (Camino de conducción), utilizado en competiciones de Ciclismo BMX Freestyle, Editado. Página Web: https://www.facebook.com/NSSkateSessions/photos/a.328740160543192.77034.146867102063833/328740700543138

**Figura 454.** Fotografía Representativa de la Superficie conectora de los Obstáculos del área de competición, Editado. Página Web: https://www.facebook.com/UCIBMXFreestyle/photos/257488555957643

**Figura 455.** Grafico Representativo de la estructura de refuerzo para evitar el deterioro de las orillas de las rampas (Coping), Editado. Página Web: https://ar.pinterest.com/pin/855191416732238559/?mt=login

**Figura 456.** Fotografía Representativa de la estructura de Refuerzo para las Rampas, (Coping), Página Web: https://onetreeramps.ca

**Figura 457.** Modelo 3d Representativo de un Parque de nivel principiante / intermedio para ciclismo BMX Freestyle, Editado. Guía para un Parque BMX Freestyle de la Unión de Ciclistas Internacional, Formato en PDF, 2019, página 9.

**Figura 458.** Modelo 3d de un Campo principiante de BMX Freestyle, Editado. Página Web: https://www.fise.fr/en/2017/news/bmx-roller-park-3d-drawing

**Figura 459.** Modelo 3d de un Campo Intermedio de BMX Freestyle, Editado. Página Web: https://gaisf.sport/world-urban-games

**Figura 460.** Modelo 3d de un Campo Avanzado de BMX Freestyle, Editado, Guía para un Parque BMX Freestyle de la Unión de Ciclistas Internacional, Formato en PDF, 2019, página 11.

**Figura 461.** Otro Modelo 3d de un Campo Avanzado de BMX Freestyle, Editado, Guía para un Parque BMX Freestyle de la Unión de Ciclistas Internacional, Formato en PDF, 2019, página 10.

**Figura 462.** Fotografía Aérea del Parque BMX Racing de las Olimpiadas de Rio 2016, Editado. Página Web: https://2.bp.blogspot.com/-Xv8SdBov-DE/V7DL31z2iCI/AAAAAAABeC0/NwiHFyuUN5sMEBTz2V6yBvzZPWIsODObgCEw/s1600/rio2016_julho_zonaA_Deodoro_007_8132_-c-2016_GabrielHeusi_HeusiAction.jpg

**Figura 463.** Icono Representativo de un Ciclista de BMX Racing, Editado. Página Web: https://www.istockphoto.com/es/vector/bmx-icono-de-carreras-gm505985404-83974093

**Figura 464.** Gráfico Representativo de una Sección de una Pista de BMX Racing, Elaboración Propia.

**Figura 465.** Fotografía aérea de la Pista de Competición Olimpiadas Londres 2012, Página Web: https://www.dailymail.co.uk/sport/olympics/article-2115338/London-2012-Olympics-BMX-Track-Guide.html

**Figura 466.** Pista de BMX Racing con Área de Inicio a la izquierda (poco común), Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 5.

**Figura 467.** Pista de BMX Racing con Área de Inicio a la derecha (común), Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 5.

**Figura 468.** Diagrama de las secciones más importantes de una Pista BMX Racing, Editado. Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 5.

**Figura 469.** Fotografía Representativa de la Rampa de Inicio de una Pista BMX Racing, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 6.

**Figura 470.** Fotografía Representativa de la Área de Meta de una Pista BMX Racing, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 8.

**Figura 471.** Fotografía Representativa de la puerta automática de inicio de las competiciones de BMX Racing, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 6.

**Figura 472.** Fotografía Representativa de las Rectas de competición de una pista de BMX Racing, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 7.

**Figura 473.** Zona de Influencia (Área en Verde) de una Pista BMX Racing, Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 9.

**Figura 474.** Gráfico en fachada de la pista y sus áreas de influencia, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 9.

**Figura 475.** Gráfico de las Dimensiones máximas y mínimas requeridas para construir una pista certificada por UCI, Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 10.

**Figura 476.** Fotografía Demostrativa de Rampa de Inicio Doble. Página Web: https://www.usabmx.com/site/postings/1195

**Figura 477.** Gráfico de las Dimensiones máximas y mínimas requeridas para construir una pista de inicio doble certificada por UCI, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 10.

**Figura 478.** Gráfico de la Sección inclinada del sitio de competición para el Ciclismo BMX Racing, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 11.

**Figura 479.** Gráfico de la Sección plana del sitio de competición para el Ciclismo BMX Racing, Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 11.

**Figura 480.** Fotografía representativa del inicio de la primera curva a 90 grados después de la recta de salida, Editado. Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 12.

**Figura 481.** Fotografía representativa de la primera curva de una pista para ciclismo BMX Racing, Editado. https://www.newsnationnow.com/us-news/kimmann-shriever-win-bmx-racing-gold-american-fields-stretchered-off

**Figura 482.** Diagrama Representativo de una pista de Ciclismo BMX Racing con los parámetros de grados de inicio y fin de las curvas oficiales para competiciones, Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 12.

**Figura 483.** Gráfico Representativo de una pista con las diferentes configuraciones de colinas de salto necesarias para cada recta del recorrido oficial, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 13.

**Figura 484.** Dibujo en Planta de la longitud total oficial de una Pista de BMX Racing, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 14.

**Figura 485.** Dibujo en Planta de las medidas de una Pista BMX Racing tomando desde el centro de la pista hasta sus costados, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 14.

**Figura 486.** Dibujo en planta del Ancho de pista Reglamentaria, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 15.

**Figura 487.** Dibujo en fachada del Método de medición de una pista como sus retiros, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 15.

**Figura 488.** Dibujo de la Disposición básica de la pista para el Ciclismo BMX Racing, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 16.

**Figura 489.** Dibujo de la Disposición de separar la segunda recta en dos trayectos que se unifican en la misma curva, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 16.

**Figura 490.** Gráfico representativo de como separar la segunda y tercera recta paralelas en una pista de BMX Racing, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 17.

**Figura 491.** Gráfico representativo de como separar únicamente la tercera recta en una pista de BMX Racing, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 17.

**Figura 492.** Dibujo en Planta del Salto de Berm antes de la segunda curva de la pista de BMX Racing, (Esta característica está ampliando la pista para que los ciclistas avanzados salten sobre la pista en la curva 2, lo que lleva de vuelta a una curva 3 compartida), Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 18.

**Figura 493.** Vista en 3d del Salto de Berm antes de la segunda curva de la pista de BMX Racing, Esta característica está ampliando la pista para que los ciclistas avanzados salten sobre la pista en la curva 2, lo que lleva de vuelta a una curva 3 compartida), Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 18.

**Figura 494.** Fotografía Representativa de la Rampa de Inicio de las Competiciones de BMX Racing para 8 competidores, Editado. Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 19.

**Figura 495.** Fotografía Representativa de la de la distancia promedio de anchura que debe tener una rampa BMX Racing, Editado. Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 19.

**Figura 496.** Vista Volumétrica 3d Representativa de una rampa de inicio de 8m, Editado. Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 20.

**Figura 497.** Fachada Lateral Arquitectónica Representativa de una rampa de inicio de 8m, Editado. Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 20.

**Figura 498.** Planta Arquitectónica Representativa de una rampa de inicio de 8m, Editado. Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 20.

**Figura 499.** Vista Volumétrica 3d Representativa de una rampa de inicio de 5m, Editado. Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 21.

**Figura 500.** Fachada Lateral Arquitectónica Representativa de una rampa de inicio de 5m, Editado. Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 21.

**Figura 501.** Planta Arquitectónica Representativa de una rampa de inicio de 5m, Editado. Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 21.

**Figura 502.** Vista 3d de una rampa doble Representativa, Editado. Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 22.

**Figura 503.** Planta de una rampa doble Representativa, Editado. Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 22.

**Figura 504.** Fotografía Representativa de los 8 espacios que deben tener las Rampas de Inicio para competiciones de Ciclismo BMX Racing, Página Web: https://www.freepik.es/foto-gratis/rampa-inicial-carreras-bmx_8404962.htm#query=freestyle%20bmx&position=44&from_view=keyword

**Figura 505.** Fotografía Representativa de la estructura de espera de los ciclistas en la rampa de inicio, Editado. Página Web: https://www.ramps2go.com.au/freshpark-bmx-faststart-portable-starting-gate

**Figura 506.** Fotografía Ilustrativa de la zona de salida de los competidores del Ciclismo BMX Racing, Editado. Página Web: https://www.findgoodlive.com/?product_id=316436394_89

**Figura 507.** Fotografía Ilustrativa de la Primero recta y sus saltos reglamentarios, Editado. Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 24.

**Figura 508.** Pantallazo tomado del Video Ciclismo BMX Racing - Repetición de Semifinales y finales de Racing, Editado, Página Web: https://www.youtube.com/watch?v=Oj_4dmWGtVE

**Figura 509.** Dibujo Representativo del tramo de la primera recta con sus colinas de salto, Editado. Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 24.

**Figura 510.** Fotografía ilustrativa de la segunda recta de la pista de competición para el Ciclismo BMX Racing, Editado. Página Web: https://www.tbnweekly.com/north_county/article_fbf7dd9c-7716-11e9-8606-bb93e0fc24a5.html

**Figura 511.** Dibujo Representativo del tramo de la segunda recta con sus colinas de salto, Editado. Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 25.

**Figura 512.** Fotografía Ilustrativa de la Línea 3 en la Pista olímpica de Ciclismo BMX Racing de Londres 2012. Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 26.

**Figura 513.** Fotografía Ilustrativa de la Línea 4 en la Pista olímpica de Ciclismo BMX Racing de Londres 2012. Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 27.

**Figura 514.** Dibujo Representativo del tramo de la tercera recta con sus colinas de salto, Editado. Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 26.

**Figura 515.** Dibujo Representativo del tramo de la cuarta recta con sus colinas de salto, Editado. Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 27.

**Figura 516.** Modelo 3d de las Secciones utilizadas para dar la pendiente a las curvas que conectan las rectas de la pista BMX Racing, Editado. Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 29.

**Figura 517.** Fotografía Ilustrativa del Giro 1 en Ladrillo Dessel, Bélgica, Editado. Página Web: Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 28.

**Figura 518.** Fotografía Ilustrativa del Giro 2 en Asfalto Londres 2012, Reino Unido, Editado. Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 28.

**Figura 519.** Dibujo Representativo del Área de salto con sus medidas reglamentarias, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 30.

**Figura 520.** Dibujo Representativo del Área de aterrizaje seguro con sus medidas reglamentarias, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 30.

**Figura 521.** Fotografía del Salto en Competencia Olímpica Rio 2016. Página Web: https://www.sulmall.com/?product_id=89774503_59

**Figura 522.** Fotografía del Salto en Competencia Olímpica Londres 20212. Página Web: https://www.hihstore.com/?product_id=49581264_85

**Figura 523.** Modelo 3d de una colina de salto tipo Doble (Double), para la pista BMX Racing, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 31.

**Figura 524.** Modelo 3d de una colina de salto tipo Bajada (Step Down), para la pista BMX Racing, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 31.

**Figura 525.** Modelo 3d de una colina de salto tipo Bajada (Step Down), para la pista BMX Racing, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 31.

**Figura 526.** Modelo 3d de una colina de salto tipo Rodillo (Roller), para la pista BMX Racing, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 31.

**Figura 527.** Modelo 3d de una colina de salto tipo Sección Rítmica (Rythm Section), para la pista BMX Racing, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 31.

**Figura 528.** Modelo 3d de una colina de salto tipo Mesa (Table top), para la pista BMX Racing, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 31.

**Figura 529.** Fotografía del Área de Meta de una Pista BMX Racing, (Londres 2012.), remarcando las áreas de protección, Editado. Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 32.

**Figura 530.** Fotografía Ilustrativa de la distancia entre el final de la colina y la meta en la Olimpiada de Tokio 2020, Editado. Página Web: https://abcnews.go.com/Sports/wireStory/olympic-cyclists-enjoy-natural-covid-19-bubble-tokyo-78983745

**Figura 531.** Dibujo en Planta de la Área de Seguridad Acolchonada de una Pista BMX Racing, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 34.

**Figura 532.** Fotografía representativa remarcando que no debe haber columnas o vallas en los 2m de seguridad que rodea el circuito, Editado. Página Web: https://www.hihstore.com/?product_id=98585708_61

**Figura 533.** Fotografía ilustrativa del Área de Seguridad Acolchonada en las pendientes de las curvas y la demarcación de del perímetro de la pista BMX Racing, Editado. Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 34.

**Figura 534.** Fotografía de la seguridad alrededor de la pista, en este caso Bastones acolchados para proteger a los ciclistas de objetos verticales como postes de iluminación, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 35.

**Figura 535.** Fotografía de la seguridad alrededor de la pista, en este caso protecciones acolchonadas para herramientas y equipamiento para evitar accidentes de los ciclistas, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 35.

**Figura 536.** Fotografía representativa de las protecciones de seguridad utilizadas para evitar los percances mayores en los competidores de la pista de BMX Racing, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 35.

**Figura 537.** Fotografía ilustrativa de los bordes vegetales colocados en las áreas de retiro de la pista para ciclismo BMX Racing, Página Web: https://www.uci.org/article/uci-bmx-world-championships-kimmanns-and-smulders-take-on-the-world/4l3igkZsL8SPha4Sg3p3L3

**Figura 538.** Detalle del drenaje utilizado para evitar el impacto de las lluvias en la Pista de BMX Racing, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 38

**Figura 539.** Detalle en planta de las posiciones de los drenajes y como cae el agua en estos en el perímetro de una pista de BMX Racing, Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 38.

**Figura 540.** Vista Aérea del Parque Ariake en Tokio utilizado para las Olimpiadas de Tokio 2020, Editado. Página Web: https://earth.google.com/web/@35.63917956,139.78787749,3.74843588a,378.45016983d,35y,354.83259883h,0t,0r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=es-419

**Figura 541.** Fotografía de la disposición de las graderías a lo largo del Parque para competiciones BMX Racing, Editado. Página Web: https://www.velonews.com/news/mountain/gallery-london-olympics-bmx-mens-quarterfinals

**Figura 542.** Vista en Planta de un Diagrama General de Espacios, Editado. Según la Guía de Pistas BMX Racing de la Unión de Ciclistas Internacional, en formato PDF (2017), página 43.

**Figura 543.** Detalles Arquitectónicos de Las Gradas estilo retractil para los espectadores de los eventos deportivos, Según el Libro Arte de Proyectar Arquitectura, Autor Ernst Neufert, Edición 15, en formato Físico, página 541.

**Figura 544.** Detalles Arquitectónicos de los tipos de vestuarios para espacios deportivos generales, Libro Arte de Proyectar Arquitectura, Autor Ernst Neufert, Edición 15, en formato Físico, página 541.

**Figura 545.** Fotografía Representativa del Ciclismo con Balón (Cycling Ball), Editado. Página Web: https://twitter.com/ibk_tirol2018/status/934015081611919361/photo/1

**Figura 546.** Fotografía Representativa del Ciclismo Artístico en Parejas, Editado. Página Web: https://www.cyclingweekly.com/news/uci-indoor-cycling-world-championships-kick-off-friday-400712

**Figura 547.** Fotografía Representativa del Ciclismo Artístico Individual, Editado. Página Web: https://www.uci.org/article/uci-indoor-cycling-world-championship-day-2-gold-again-for-slupina-and-hanselmann-schefold/5uFY8604QdlvW2PW917DPs

**Figura 548.** Fotografía Representativa del Ciclismo en Grupo de 4 competidores, Editado. Página Web: https://totalwomenscycling.com/lifestyle/girls-got-skills-videos-artistic-cycling-world-championships

**Figura 549.** Fotografía Representativa de un Evento de Ciclismo Artístico para Selecciones Nacionales apoya por la Unión de Ciclistas Internacional, Editado. Página Web: https://shope.off75.tk/ProductDetail.aspx?iid=17760229&pr=95.88

**Figura 550.** Dibujo en Planta de las Dimensiones del Área de Competición Artística, Según la Reglamentación De Ciclismo de la UCI, Parte 8 Ciclismo Interior, (Versión del 1 de Julio del 2021), Formato en PDF en inglés, Página 9.

**Figura 551.** Dibujo en Planta de la Composición Geométrica del Área de Ciclismo Artístico, Según la Reglamentación De Ciclismo de la UCI, Parte 8 Ciclismo Interior, (Versión del 1 de Julio del 2021), Formato en PDF en inglés, Página 11.

**Figura 552.** Icono Representativo del Ciclismo Aficionado, Elaboración Propia.

**Figura 553.** Icono Representativo de la búsqueda de mejorar las cualidades físicas y mentales, Editado. Página Web: https://www.freepng.es/png-h4za78

**Figura 554.** Icono Representativo del Uso habitual de las carreteras por parte de los Ciclistas Aficionados, Editado. Página Web: https://www.shutterstock.com/es/image-vector/vertical-vector-road-perspective-323245409

**Figura 555.** Icono Representativo del Uso de bicicletas costosas por parte de Ciclistas Aficionados, Editado. Página Web: https://www.pngwing.com/es/free-png-bvnod

**Figura 556.** Icono Representativo del interés de competir de los ciclistas aficionados en eventos organizados, Editado. Página Web: https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/contest-icon-simple-element-vector-27119293

**Figura 557.** Dibujo Representativo con medidas de los espacios mínimos requeridos para comensales y el servicio en un Restaurante. Libro Arte de Proyectar Arquitectura, Autor Ernst Neufert, Edición 15, en formato Físico, página 468.

**Figura 558.** Dibujo Representativo de algunos tipos de disposición de mesas en un Restaurante. Libro Arte de Proyectar Arquitectura, Autor Ernst Neufert, Edición 15, en formato Físico, página 469.

**Figura 559.** Fotografía Ilustrativa de los Talleres de Bicicletas Artesanales Y Tiendas de Ciclismo, Editado. Página Web: https://shopf.off77.tk/ProductDetail.aspx?iid=497377581&pr=96.88

**Figura 560.** Fotografía Ilustrativa de la construcción del marco de una Bicicleta de manera Artesanal, Página Web: https://www.facebook.com/woldcycles/photos/a.514140142015552/956029561159939

**Figura 561.** Icono Representativo de la construcción de una bicicleta de forma artesanal, Editado. https://www.123rf.com/photo_96039058_welding-icon-elements-of-constraction-icon-premium-quality-graphic-design-signs-and-symbols-collecti.html

**Figura 562.** Fotografía representativa del Área de trabajo en metales de un taller artesanal de Bicicletas, Página Web: https://reebcycles.com/reeb-cycles-is-delivering-bikes-in-8-to-10-weeks

**Figura 563.** Fotografía representativa del Área de trabajo en metales de un taller artesanal de Bicicletas, Página Web: https://www.findgoodlive.com/?product_id=153278995_84

**Figura 564.** Fotografía representativa del Cuarto de Pintado y Secado de un taller artesanal de Bicicletas, Página Web: https://www.hihstore.com/?product_id=79413359_86

**Figura 565.** Fotografía representativa del Área de Ensamblaje y reparación de un taller artesanal de Bicicletas, Página Web: https://deonline.cheapsale2022.ru/content?c=fahrrad%20bramsche&id=15

**Figura 566.** Gráfico General de un Taller Artesanal a plantear con colores diferenciadores, Elaboración Propia.

**Figura 567.** Fotografía Ilustrativa de una Tienda Comercial de Ciclismo, Página Web: https://generisonline.com/the-bike-shops-buying-guide

**Figura 568.** Grupo de Iconos sobre tipos de accesorios y partes que se pueden conseguir comúnmente en una tienda de Ciclismo, Página Web: https://www.istockphoto.com/es/vector/piezas-de-reparacion-bicicleta-conjunto-icono-de-elemento-vehiculo-gm1055088530-281912639

**Figura 569.** Icono Representativo de los ciclistas con alguna discapacidad motriz, Elaboración Propia

**Figura 570.** Icono Representativo de afrontar alguna discapacidad física por culta de un accidente de tráfico, Editado. Página Web: https://www.pngwing.com/es/free-png-vkcaw

**Figura 571.** Icono Representativo de la necesidad de utilizar una silla de ruedas para ayudar a movilizarse a las personas con alguna discapacidad, Editado. Página Web: https://www.istockphoto.com/es/vector/silla-de-ruedas-icono-solido-relacionados-con-asistencia-sanitario-y-medico-gm1010451380-272335693?phrase=silla%20de%20ruedas

**Figura 572.** Icono Representativo del sentimiento de aislamiento que afecta a las personas con alguna discapacidad física, que impide su movilidad individual, Editado. Página Web: https://thenounproject.com/icon/depression-635132

**Figura 573.** Icono Representativo de la Advertencia por la peligrosidad de practicar ciclismo para las personas con alguna discapacidad física en el entorno urbano caótico, Editado. Página Web: https://flyclipart.com/es/attention-emergency-symbol-triangle-sign-hd-png-download-1545588

**Figura 574.** Dibujos en Alzado de una silla de Rueda frontal y Lateral, Editado, Página Web: https://www.pinterest.com/pin/504473595744888575

**Figura 575.** Dibujo en Planta y espacio en superficie necesario para una silla de Ruedas, Editado. Página Web: https://www.pinterest.com/pin/504473595744888575

**Figura 576.** Dibujo en Alzado de una Silla de ruedas en un plano inclinado y en escaleras, Editado. Página Web: https://www.pinterest.com/pin/504473595744888575

**Figura 577.** Dibujo en Alzado de una persona en silla de ruedas frente a un monitor y una ventana promedio. Página Web: https://www.pinterest.com/pin/504473595744888575

**Figura 578.** Icono universal para representar los espacios diseñados para el uso de las personas con alguna discapacidad, utilizando de guía la LEY 7600 para diseñar, Editado. Página Web: https://www.pngwing.com/es/free-png-ysvjs

**Figura 579.** Fotografía ilustrativa de la competencia en silla de ruedas de Atletismo Adaptado en los Juegos Paraolímpicos de Londres 2012, Página Web: https://www.paralimpicos.es/archived/publicacion/10SC_areadep/217SS_deppar.asp.html

**Figura 580.** Icono Representativo de una zona amigable en los restaurantes para personas con alguna discapacidad física y necesiten espacio para colocar su silla de ruedas, Editado. Página Web: https://pixabay.com/es/photos/ba%C3%B1o-usuarios-de-silla-de-ruedas-548408

**Figura 581.** Icono Representativo de una Rampa con inclinación máxima del 6%, Editado. Elaboración Propia.

**Figura 582.** Fotografía Ilustrativa de un espacio habilitado para el uso de las personas con alguna discapacidad que necesitan silla de rueda, Página Web: https://enlacocina.telemesa.es/gestion-administracion-restaurantes/clientes-con-necesidades-especiales-en-tu-restaurante

**Figura 583.** Icono Representativo del Ciudadano Cartaginés, Elaboración Propia.

**Figura 584.** Icono Representativo de Cartago como un pueblo muy religioso y creyencero de historias del pasado, Editado. Página Web: https://es.123rf.com/photo_63778873_el-icono-de-la-iglesia-cristiano-y-dios-catolico-simbolo-de-fe-ilustracion-de-vector-plano.html

**Figura 585.** Icono Representativo del Futbol como deporte más importante de la Provincia y el País, Editado. Página Web: https://www.shutterstock.com/es/image-vector/soccer-ball-black-white-vector-icon-660499840

**Figura 586.** Icono Representativo del Turismo enfocado en la Arquitectura y Naturaleza, Editado. Página Web: https://stock.adobe.com/search?k=volcano+icon&asset_id=218691892

**Figura 587.** Icono Representativo del Cierre temprano de Comercios en la Provincia de Cartago, Editado. Página Web: https://www.flaticon.es/icono-gratis/candado-cerrado-con-cadena_62726

**Figura 588.** Icono Representativo de las medidas de una Puerta para el paso de una persona en silla de Ruedas, Elaboración Propia.

**Figura 589.** Icono Representativo de un servicio sanitario adecuado para el uso de persona en sillas de Rueda, Editado. Página Web: https://www.crushpixel.com/es/stock-vector/wheelchair-users-facilities-black-glyph-2543274.html

**Figura 590.** Icono Representativo de un espacio para Reuniones Grupales, Editado. Página Web: https://www.shutterstock.com/es/image-vector/conference-icon-vector-presentation-illustration-symbol-1483993562

**Figura 591.** Icono de SurveyMonkey página utilizada para hacer encuestas virtuales de forma gratuita, Editado. Página Web: https://es.surveymonkey.com/mp/sign-in

**Figura 592.** Gráfico de la Pregunta 10 del cuestionario sobre el deporte del ciclismo donde es citado la zona de Cartago como la cuna del Ciclismo Costarricense, Elaboración Propia.

**Figura 593.** Icono Representativo de un Velódromo como parte de las Valoraciones del Capítulo 2, Elaboración Propia.

**Figura 594.** Icono Representativo de un Parque de BMX Freestyle como parte de las Valoraciones del Capítulo 2, Elaboración Propia.

**Figura 595.** Icono Representativo de un Parque de BMX Racing como parte de las Valoraciones del Capítulo 2, Elaboración Propia.

<u>Capítulo 3.</u>

**Figura 596.** Fotografía Representativa de la Portada del Capítulo 3 sobre el Análisis del Sitio y Climático, Editado. Página Web: https://pixnio.com/es/paisajes/anochecer-amanecer/oceano-silueta-cielo-arbol-agua-oscuridad-oscuro

**Figura 597.** Icono Representativo del Territorio de la Provincia de Cartago, Editado. Página Web: https://es.wikipedia.org/wiki/Plantilla:Mapa_de_localizaci%C3%B3n_de_Provincia_de_Cartago

**Figura 598.** Icono Representativo del Análisis del Sitio Propuesto, Editado. Página Web: https://www.shutterstock.com/es/image-vector/outline-analyze-analyse-icon-magnified-rising-1731701017

**Figura 599.** Icono Representativo del Análisis Climático, Editado. Página Web: https://www.flaticon.es/icono-gratis/clima_1116515

**Figura 600.** Fotografía de la Parroquia San Nicolás de Tolentino, Taras de Cartago (Micro), Página Web: https://micostaricadeantano.com/2018/02/24/iglesias-de-la-provincia-de-cartago/taras-cartago

**Figura 601.** Fotografía de la Iglesia Católica de Tejar del Guarco (Macro), Página Web: https://mapio.net/images-p/4215775.jpg

**Figura 602.** Referencia del Análisis Macro, Medio y Micro de la Zona Cercana al terreno del Proyecto, Editado. Página Web: https://www.google.es/maps/@9.8657523,-83.9473757,15.31z?hl=es

**Figura 603.** Mapa del Cantón Central de Cartago, Editado. Página Web: https://www.inder.go.cr/correque/Caracterizacion-territorio-Cartago-Oreamuno-El-Guarco-La-Union.pdf

**Figura 604.** Fotografía del Cráter del Volcán Irazú, Página Web: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/72/Irazu_Volcano.JPG

**Figura 605.** Fotografía de la Cordillera de Talamanca, Página Web: https://www.facebook.com/165935626767949 8/photos/d41d8cd9/2688882238060224

**Figura 606.** Icono Representativo de los Aspectos Naturales a tomar en cuenta para la propuesta a diseñar, Editado. Página Web: https://www.istockphoto.com/es/vector/icono-de-la-naturaleza-gm1058022642-282755914

**Figura 607.** Mapa Ilustrativo en Colores de la Zona de Vida de la Provincia de Cartago, Elaboración Propia.

**Figura 608.** Mapa Ilustrativo en Colores de la Zona de Vida de Costa Rica, Editado. Página Web: https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Mapa-de-zonas-de-vida-en-Costa-Rica-segun-la-clasificacion-de-Holdridge_fig1_260226690

**Figura 609.** Fotografía Representativa de la Planta Carboncillo Hojas, Página Web: https://www.facebook.com/Costaricaysuhistoria/posts/655575424460711

**Figura 610.** Fotografía Representativa de las plantas tipo Epifitas, Página Web: https://agriculturers.com/que-son-las-plantas-epifitas

**Figura 611.** Fotografía Ilustrativa de una plata de Orquídeas, Página Web: https://rove.me/es/to/costa-rica/orchids

**Figura 612.** Fotografía Ilustrativa de la fruta del Árbol de Nísperos, Página Web: http://viveromagiaverde.com/frutales/146-nispero-injertado.html

**Figura 613.** Fotografía Ilustrativa de un Árbol de Zapote, Página Web: https://www.facebook.com/Costa-Rica-Arboles-1432194480411710/photos/pcb.2028262627471556/2028262527471566

**Figura 614.** Fotografía Ilustrativa de un Árbol Roble de Sabana, Página Web: https://www.pinterest.com/pin/467318898805283870

**Figura 615.** Fotografía Ilustrativa de una planta de Bromelias, Página Web: http://www.jbl.ucr.ac.cr/files/bromeliasjpg

**Figura 616.** Fotografía Ilustrativa de un Árbol de Cedro Amargo, Página Web: https://www.facebook.com/UniversidadCostaRica/photos/a.118765631495313/4294159127289255/?type=3

**Figura 617.** Fotografía Ilustrativa de un Árbol de Aguacatillo, Página Web: https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/49

**Figura 618.** Fotografía Ilustrativa de un Árbol de Cristóbal, Página Web: https://www.facebook.com/recofalc/photos/a.811277485617626/4511924038886267

**Figura 619.** Fotografía Ilustrativa de los Líquenes como especie natural, Página Web: http://elprofedebiolo.blogspot.com/2012/02/material-apoyo-clase-de-hongos-y.html

**Figura 620.** Fotografía Ilustrativa de un Árbol de Caobilla, Página Web: https://ecosdelbosque.com/plantas/carapa-guianensis

**Figura 621.** Fotografía Ilustrativa de un Árbol del Tempisque o Danto Amarillo, Página Web: https://www.facebook.com/1432194480411710/photos/arbol-de-tempisquesideroxylon-capirihacienda-borinquenliberia-guanacaste/2034678220163330

**Figura 622.** Fotografía Ilustrativa de un Árbol de Gavilán, Página Web: https://www.monkeyparkcr.com/blog/gavilan-pentaclethra-macroloba

**Figura 623.** Fotografía Ilustrativa de la planta de Helechos, Foto de Autoría Propia.

**Figura 624.** Fotografía Ilustrativa del Ave Tipo Yigüirro como ejemplo de fauna vinculante, Página Web: https://www.facebook.com/bukuephotography/photos/a.188672995498063 1/2551763518477268

**Figura 625.** Fotografía Ilustrativa de un Tepezcuintle como ejemplo de fauna vinculante al área del proyecto, Página Web: https://www.museocostarica.go.cr/divulgacion/articulos-educativos/mamiferos-de-la-selva/#iLightbox[gallery_vecinos]/5

**Figura 626.** Fotografía Ilustrativa de una Ardilla como ejemplo de fauna vinculante al área del proyecto, Página Web: https://www.diversidadyunpocodetodo.com/ardilla-chiza-scirius-variegatoides

**Figura 627.** Fotografía Ilustrativa de una Danta como ejemplo de fauna vinculante al área del proyecto, Página Web: https://www.natuwa.com/portfolio/la-danta-en-costa-rica

**Figura 628.** Fotografía Ilustrativa del Insecto Tipo Abejón como ejemplo de fauna vinculante al área del proyecto, Página Web: https://www.teletica.com/nacional/abejones-de-mayo-han-disminuido-un-95-en-los-ultimos-40-anos-segun-biologo_256290

**Figura 629.** Fotografía Ilustrativa de un Armadillo como ejemplo de fauna vinculante al área del proyecto, Página Web: https://www.ucr.ac.cr/noticias/2019/07/12/nuevos-mamiferos-enriquecen-la-fauna-tica.html

**Figura 630.** Fotografía Ilustrativa de un Chancho de Monte como ejemplo de fauna vinculante al área del proyecto, Página Web: https://sites.google.com/a/inogo.info/wiki/ecoterr/especies-indicadores/chancho-de-monte

**Figura 631.** Fotografía Ilustrativa de un Zaíno como ejemplo de fauna vinculante al área del proyecto, Página Web: https://areasyparques.com/mamiferoscr/ma04

**Figura 632.** Fotografía Ilustrativa del Ave Tipo Colibrí como ejemplo de fauna vinculante, Página Web: https://ebird.org/species/grnvie2?siteLanguage=es

**Figura 633.** Fotografía Ilustrativa de un Oso Colmenero como ejemplo de fauna vinculante al área del proyecto, Página Web: https://areasyparques.com/mamiferoscr/ma17

**Figura 634.** Fotografía Ilustrativa de un Coyote como ejemplo de fauna vinculante al área del proyecto, Página Web: https://costaricasilvestre.go.cr/vecinos-silvestres/coyotes

**Figura 635.** Fotografía Ilustrativa del Ave Tipo Gavilán como ejemplo de fauna vinculante, Página Web: https://ebird.org/species/tinhaw1?siteLanguage=es_PA

**Figura 636.** Fotografía Ilustrativa de un Anfibio Tipo Sapo como ejemplo de fauna vinculante al área del proyecto, Foto Tomada (Elaboración Propia).

**Figura 637.** Mapa de la Ciudad de Cartago, Editado. Página Web: https://earth.google.com/web/@9.8651824,-83.91996184,1438.21637373a,2732.40422179d,35y,-1.58430586h,2.84641947t,0.00689975r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=es-419

**Figura 638.** Fotografía de las Ruinas de Santiago Apóstol, Hito Arquitectónico de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.pinterest.com/pin/243616661063944744

**Figura 639.** Fotografía de la Iglesia María Auxiliadora, Hito Arquitectónico de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.nacion.com/el-pais/patrimonio/iglesia-de-maria-auxiliadora-en-cartago-recupera-su-imagen-de-hace-100-anos/QBBF25C5JZGT5PG4IGI52BGCQY/story

**Figura 640.** Fotografía de la Escuela Jesús Jiménez, Hito Arquitectónico de la Ciudad de Cartago, Página Web: http://wikimapia.org/11185400/es/Escuela-Jesus-Jimenez-Zamora

**Figura 641.** Fotografía del Mercado Municipal de Cartago, Hito Arquitectónico de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://micostaricadeantano.com/2020/06/22/mercado-central-occidental-cartago-1901-1950

**Figura 642.** Fotografía de la Basílica de los Ángeles, Hito Arquitectónico de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.cartagohoy.com/padre-de-la-basilica-de-los-angeles-hace-un-llamado-a-no-realizar-la-romeria

**Figura 643.** Fotografía del Club Social de Cartago, Hito Arquitectónico de la Ciudad de Cartago, Página Web: http://wikimapia.org/10414185/es/Club-Social-de-Cartago

**Figura 644.** Fotografía del Antiguo Mercadito de Carnes, Hito Arquitectónico de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.nacion.com/ciencia/patrimonio/mercadito-de-carnes-de-cartago-reactivara-su-vena-comercial-en-diciembre/REC6XHSUEZG4LA662L7KVSCKJY/story

**Figura 645.** Fotografía de la Antigua Comandancia, Hito Arquitectónico de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://si.cultura.cr/es/infraestructura/museo-municipal-de-cartago

**Figura 646.** Fotografía de la Escuela Ascensión Esquivel Ibarra, Hito Arquitectónico de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://micostaricadeantano.com/2020/08/19/escuela-ascension-esquivel-ibarra-cartago-1901-1950

**Figura 647.** Fotografía de la Antigua Biblioteca de Cartago, Hito Arquitectónico de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://micostaricadeantano.com/2021/04/06/antigua-biblioteca-cartago-cartago-occidente-1901-1950

**Figura 648.** Fotografía de la Catedral Santiago Apóstol, Hito Arquitectónico de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.nacion.com/el-pais/patrimonio/catedral-de-cartago-la-historia-de-una/3IP7IMIFT5F2PD4CSUE5MOOIUA/story

**Figura 649.** Fotografía de la Estación del Tren, Hito Arquitectónico de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.elpais.cr/2015/07/28/incofer-anuncia-habilitara-servicio-de-tren-a-cartago-este-fin-de-semana

**Figura 650.** Fotografía del Colegio San Luis Gonzaga, Hito Arquitectónico de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.nacion.com/el-pais/educacion/colegio-san-luis-gonzaga-se-rebela-al-postergar/DHF7JRPQ3RHFPKTH7VXTPASZWM/story

**Figura 651.** Fotografía de la Casa de Ricardo Jiménez, Hito Arquitectónico de la Ciudad de Cartago, Página Web: http://www.patrimonio.go.cr/actualidad/Noticias_2016/2016_07_20-Casa_Jimenez_Zamora.aspx

**Figura 652.** Fotografía del Cementerio General de Cartago, Hito Arquitectónico de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://mapio.net/pic/p-3450512

**Figura 653.** Fotografía del Edificio Social Pirie, Hito Arquitectónico de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.nacion.com/el-pais/patrimonio/edificio-pirie-celebra-30-anos-de-ser-reliquia-cultural/HVTBMKSH4FEIJBJEALJTCXQ3J4/story

**Figura 654.** Mapa de la Ciudad de Cartago, para mostrar los Hitos Arquitectónicos Deportivos, Educativos, Comerciales y Otros, Editado. Pagina Web: https://www.google.es/maps/@9.8622844,-83.9339749,2270m/data=!3m1!1e3?hl=es

**Figura 655.** Mapa Demostrativo del Recorrido Actual de la Ciclovía, Página Web: https://automovilclubcr.com/ciclovia-de-cartago

**Figura 656.** Fotografía del Polideportivo de Cartago, Hito Arquitectónico Deportivo de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.cartagohoy.com/2054

**Figura 657.** Fotografía del Instituto Tecnológico de Costa Rica, Hito Arquitectónico Educativo de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.tec.ac.cr/ubicaciones/campus-tecnologico-central-cartago

**Figura 658.** Fotografía del Centro Comercial Paseo Metrópoli, Hito Arquitectónico Comercial de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.info.co.cr/mall-paseo-metropoli

**Figura 659.** Fotografía del Hospital Max Peralta, Hito Arquitectónico de Salud de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://crc891.com/nacionales/hospital-max-peralta-habilita-unidad-postcovid-19

**Figura 660.** Fotografía del Estadio José Rafael Fello Meza Ivancovich, Hito Arquitectónico Deportivo de la Ciudad de Cartago, Foto de Autoría Propia.

**Figura 661.** Fotografía del Colegio Vocacional de Artes y Oficios, Hito Arquitectónico Educativo de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://nocturno.covao.ed.cr/historia

**Figura 662.** Fotografía de los Tribunales de Justicia, Hito Arquitectónico Institucional de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.nacion.com/el-pais/servicios/tribunales-de-cartago-suspenden-enlaces-con-red-de/5ZT6ZLIYWBHUHFRJ2UH54WZ5NE/story

**Figura 663.** Fotografía de la Refinadora Costarricense de Petróleo, Hito Arquitectónico Institucional de la Provincia de Cartago, Página Web: https://www.elfinancierocr.com/economia-y-politica/proyecto-de-ley-pretende-transformar-recope-en/6EW3KI4R2RFSPCSFAHG7XMXHMU/story

**Figura 664.** Fotografía de la Plaza Iglesias, Hito Arquitectónico Deportivo de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://mapio.net/pic/p-17783681

**Figura 665.** Fotografía de la Tienda Pigo Pérez, Hito Arquitectónico Comercial de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.facebook.com/GuaraposRideOficial/photos/pcb.2401352986852514/2401352960185850

**Figura 666.** Fotografía del Centro Comercial Metro Centro, Hito Arquitectónico Comercial de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://gravitasinmobiliaria.com/property/local-comercial-en-metrocentro-cartago-id-313

**Figura 667.** Fotografía del Área Industrial Lima Park, Hito Arquitectónico Empresarial de la Ciudad de Cartago, Foto de Autoría Propia.

**Figura 668.** Fotografía de la Ciclovía de Cartago, Hito Arquitectónico Deportivo de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.monumental.co.cr/2020/02/18/alcalde-electo-de-cartago-prepara-estudio-para-reubicar-tramos-en-sectores-mas-usados-de-ciclovia

**Figura 669.** Fotografía del Supermercado Superdespensa, Hito Arquitectónico Comercial de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://mapsus.net/CR/super-despensa-67029

**Figura 670.** Fotografía del Instituto Nacional de Aprendizaje, Hito Arquitectónico Educativo de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.ina.ac.cr/SiteAssets/docs/PDF/Regionales_Centros_Formacion_INA.pdf

**Figura 671.** Fotografía de la Municipalidad de Cartago, Hito Arquitectónico Institucional de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.cartagohoy.com/insolito-nombraron-chofer-sin-licencia-de-conducir-en-municipalidad-de-cartago

**Figura 672.** Mapa de la ciudad de Cartago para identificar los Nodos y Sendas Urbanas, Editado. Página Web: https://www.google.com/maps/@9.8650245,-83.9252104,2860m/data=!3m1!1e3

**Figura 673.** Fotografía del Anden de la estación del tren, Nodos y Sendas Urbanas de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://es.foursquare.com/v/and%C3%A9n-tren-urbano-cartago/4df8b68c63651f304b650fb1?openPhotoId=5146020ee4b0b07d6976d250

**Figura 674.** Fotografía de la Plaza Mayor, Nodos y Sendas Urbanas de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.lateja.cr/nacional/bandera-de-costa-rica-vuelve-a-ondear-en-el-parque/BKJ7XCYOIVCTREFGYEMSP3N3LY/story

**Figura 675.** Fotografía de la Carretera al Volcán Irazú, Nodos y Sendas Urbanas de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.viatgelovers.com/costarica/irazu

**Figura 676.** Fotografía de la Línea de del tren y boulevard, Nodos y Sendas Urbanas de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.tripadvisor.com/LocationPhotoDirectLink-g309231-d8695838-i364831223-Cartago_Central_Market-Cartago_Province_of_Cartago.html

**Figura 677.** Fotografía de la Terminal de Buses Turrialba, Nodos y Sendas Urbanas de la Ciudad de Cartago, Página Web: http://grupotranstusa.com/inicio/horario-turrialba-san-jose

**Figura 678.** Fotografía del Parque Jesús Jiménez, Nodos y Sendas Urbanas de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://mapio.net/images-p/47734592.jpg

**Figura 679.** Fotografía de la Avenida Central de Cartago, Nodos y Sendas Urbanas de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.skyscrapercity.com/threads/cartago-fotos-noticias-y-vida-urbana-en-la-muy-noble-y-muy-leal.1598077/page-16

**Figura 680.** Fotografía de la Carretera Interamericana, Nodos y Sendas Urbanas de la Ciudad de Cartago, Foto de Autoría Propia.

**Figura 681.** Fotografía de la Terminal de buses de Lumaca, Nodos y Sendas Urbanas de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.cartagohoy.com/lumaca-pide-190-colones-de-alza-en-su-tarifa/lumaca-3

**Figura 682.** Fotografía del Centro Cívico para la Paz, Nodos y Sendas Urbanas de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.metalocus.es/es/noticias/centro-civico-por-la-paz-por-norte-sur-arquitectos

**Figura 683.** Fotografía de la Avenida Segunda, Nodos y Sendas Urbanas de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.diarioextra.com/Noticia/detalle/316601/colocan-semaforos-en-el-centro-de-cartago

**Figura 684.** Fotografía de la Plaza del Santuario, Nodos y Sendas Urbanas de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://mapio.net/pic/p-47517261

**Figura 685.** Fotografía de la Ciclovía de Cartago, Nodos y Sendas Urbanas de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.muni-carta.go.cr/bicipublicartago

**Figura 686.** Fotografía de la Carretera a Paraíso, Nodos y Sendas Urbanas de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.larepublica.net/noticia/mopt_habilita_carril_reversible_entre_cartago_y_paraiso

**Figura 687.** Fotografía de la Entrada a Taras, Nodos y Sendas Urbanas de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.facebook.com/camarasviales/photos/a.129767794315885/2162063590053 61haD9Gfo3SjrgU2HXmfpPNwKc-HdE4msSVhwFhx7IizB3BcjwmXiRY4IsqDKWA9szL1zMZvgEiThOC

**Figura 688.** Fotografía de Los Diques, Nodos y Sendas Urbanas de la Ciudad de Cartago, Página Web: https://www.cne.go.cr/CEDO-CRID/CEDO-CRID%20v2.0/CEDO/pdf/spa/doc14438/doc14438.pdf

**Figura 689.** Icono de la señal de tránsito de una bicicleta para uso en ciclovía, Pagina Web: https://www.klipartz.com/es/sticker-png-oyczp

**Figura 690.** Fotografía de uno de los Quioscos donde se pueden alquilar bicicletas alrededor del circuito de la Ciclovía de Cartago, Foto de Autoría Propia.

**Figura 691.** Fotografía del Afiche informativo de la cantidad de Vehículos en el País por parte de la Municipalidad de Cartago, Foto de Autoría Propia.

**Figura 692.** Mapa de la Sectorización de la ciclovía actual que debe conectarse con el área a diseñar, Editado. Página Web: https://municartago.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=d9d9972ebe094e2289698f17269fc325

**Figura 693.** Icono Ilustrativo del Análisis Micro de la Propuesta, Elaboración Propia.

**Figura 694.** Fotografía del Centro Municipal De Educación Para El Cuido Animal, Página Web: https://www.nacion.com/ciencia/medio-ambiente/cartago-inaugura-refugio-municipal-para-perros-callejeros/EIDDT6BSSBBPJJP3AGAG2FWOUM/story

**Figura 695.** Fotografía del Colegio Francisca Carrazo, Página Web: https://colfranciscacarras.wixsite.com/cfcj

**Figura 696.** Fotografía de la Parroquia Nuestra Señora de Guadalupe, Página Web: https://m.facebook.com/644234232398479/photos/a.644239262397976/644239269064642/?type=3&source=11

**Figura 697.** Fotografía Escuela Carlos J. Peralta, Página Web: https://www.diarioextra.com/Noticia/detalle/385138/cobran-%C2%A2200-a-escolares--por-medias-diferentes

**Figura 698.** Mapa del Distrito de Guadalupe de Cartago, remarcando los puntos de interés de la zona, Editado. Página Web: https://www.google.es/maps/@9.8654697,-83.9454718,15.4z?hl=es

**Figura 699.** Fotografía del Parque Industrial de Cartago como lugar destacable del Distrito de Guadalupe, Página Web: https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2019/02/26/zeec-celebra-consolidacion-mas-100-empresas-zona-industrial-cartago-video

**Figura 700.** Fotografía del Mall Paseo Metrópoli, como lugar destacable del Distrito de Guadalupe, Página Web: https://isr.co.cr/proyecto/paseo-metropoli/#gallery-1

**Figura 701.** Fotografía de la Estación de Servicio Coopeinsermu R.L., como lugar destacable del Distrito de Guadalupe, Página Web: https://cumaps.net/en/CR/estacion-de-servicio-coopeinsermu-rl-p102267

**Figura 702.** Fotografía de la Mega Super Cartago Parque industrial, como lugar destacable del Distrito de Guadalupe, Página Web: https://mapsus.net/CR/megasuper-cartago-parque-industrial-104065

**Figura 703.** Fotografía de la Plaza de Guadalupe, como lugar destacable del Distrito de Guadalupe, Página Web: https://es.foursquare.com/v/plaza-de-guadalupe-cartago/4ea830ebbe7b572daae34efb?openPhotoId=562bb224498e86a9a3935225

**Figura 704.** Fotografía del Cementerio de Cartago, como lugar destacable del Distrito de Guadalupe, Página Web: https://revistaanubis.wordpress.com/2017/02/21/cementerio-general-de-cartago/#jp-carousel-896

**Figura 705.** Fotografía de Zollner Electronics Costa Rica Ltda, como lugar destacable del Distrito de Guadalupe, Página Web: https://www.facebook.com/photo/?fbid=1300061757927O2&set=a.130006155792704

**Figura 706.** Fotografía de Baxter, como lugar destacable del Distrito de Guadalupe, Página Web: https://www.buentrabajocr.com/wp-content/uploads/2020/09/baxter.jpg

**Figura 707.** Fotografía de Edwards Lifesciences, Costa Rica, como lugar destacable del Distrito de Guadalupe, Página Web: https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2018/11/21/edwards-lifesciences-se-consolida-cartago-contratara-800-ticos-mas-plazo-ano

**Figura 708.** Fotografía de la Clínica Área de Salud de El Guarco, como lugar destacable del Distrito de Guadalupe, Página Web: https://www.elpais.cr/2021/05/11/cuatro-areas-de-salud-cartaginesas-se-unen-para-auxiliar-al-hospital-max-peralta

**Figura 709.** Fotografía de Gas Nacional Zeta S.A., como lugar destacable del Distrito de Guadalupe, Foto de Autoría Propia.

**Figura 710.** Fotografía de la Escuela Cacique Guarco, como lugar destacable del Distrito de Guadalupe, Página Web: https://www.helpmecovid.com/cr/103585_escuela-cacique-guarco

**Figura 711.** Mapa de la Zonas en que se dividen los Dique de Cartago según la Municipalidad de Cartago, Editado. Página Web: https://municartago.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=a3eb28cfa4224296b86cb52c07402926

**Figura 712.** Icono Representativo de los Flujos Vehiculares del Área cercana al Proyecto, Editado. https://www.shutterstock.com/es/image-vector/symbol-cars-web-vector-icon-design-1017363823

**Figura 713.** Mapa del Promedio de Flujos Vehiculares tomando como referencia Waze, Google Maps y análisis en campo, Editado. Página Web: https://www.waze.com/es/live-map/directions/lumaca-c-6-cartago-centro,-cartago?to=place.w.180944995.1809318875.367010

**Figura 714.** Icono Representativo de los Flujos Peatonales del Área cercana al Proyecto, Editado. https://www.shutterstock.com/es/image-vector/symbol-cars-web-vector-icon-design-1017363823

**Figura 715.** Mapa del Promedio de Flujos Vehiculares tomando como referencia, Google Maps y análisis en campo, Editado. Página Web: https://www.waze.com/es/live-map/directions/lumaca-c-6-cartago-centro,-cartago?to=place.w.180944995.1809318875.367010

**Figura 716.** Vista Aérea de lote Seleccionado, para el análisis micro, Editado. Página Web: https://www.google.com/maps/@9.86742,-83.94435,3a,75y,331.46h,71.84t/data=!3m8!1e1!3m6!1sAF1QipMZ8UmayrHtrl94laxhODHJpNAkVx9_9RCKPxwg!2e10!3e11!6shttps:%2F%2Flh5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipMZ8UmayrHtrl94laxhODHJpNAkVx9_9RCKPxwg%3Dw203-h100-k-no-pi-0-ya20.752296-ro-0-fo100!7i8192!8i4096?hl=es

**Figura 717.** Otra Vista Aérea de lote Seleccionado, para el análisis micro, Editado. Página Web: https://www.google.com/maps/@9.8645633,-83.945105,3a,90y,265.5h,54.87t/data=!3m8!1e1!3m6!1sAF1QipPhCTgjckAxOUOBD61sJZ8TMt-VaimdGBgU_OoZ!2e10!3e11!6shttps:%2F%2Flh5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipPhCTgjckAxOUOBD61sJZ8TMt-VaimdGBgU_OoZ%3Dw203-h100-k-no-pi0-ya282.70615-ro-0-fo100!7i8192!8i4096?hl=es

**Figura 718.** Vista Aérea Satelital en Planta del lote Seleccionado, para el análisis micro, Editado. Página Web: https://municartago.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=a3eb28cfa4224296b86cb52c07402926

**Figura 719.** Vista Aérea Satelital en Planta del lote Seleccionado, para ilustrar las subdivisiones catastrales, según la municipalidad de Cartago, Editado. Página Web: https://municartago.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=a3eb28cfa4224296b86cb52c07402926

**Figura 720.** Vista Aérea Satelital en Planta del lote Seleccionado, para el estudio del suelo, según el plan regulador de la municipalidad de Cartago, Editado. Página Web: https://municartago.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=a3eb28cfa4224296b86cb52c07402926

**Figura 721.** Vista Aérea Satelital en Planta del lote Seleccionado, para demarcar el perímetro del lote propuesto, Editado. Página Web: https://municartago.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=a3eb28cfa4224296b86cb52c07402926

**Figura 722.** Curvas del terreno sin lote a cada metro, según las dimensiones tomadas en el programa de Skechup Pro-2021, Elaboración propia.

**Figura 723.** Curvas del terreno sobrepuestas en el lote seleccionado y el contexto inmediato, según las dimensiones tomadas en el programa de Skechup Pro-2021 y Autocad 2022, Elaboración propia.

**Figura 724.** Modelo 3D del terreno seleccionado con curvas de Nivel Incorporadas y escaladas, Elaboración Propia, Twinmotion 2022.

**Figura 725.** Icono informativo para las 8 distintas secciones en que se subdivide el lote seleccionado y así como colocar la ubicación de las fotografías y su dirección visual, Editado. Página Web: https://www.shutterstock.com/es/video/clip-1007251885-animation-blinking-graphic-black-eye

**Figura 726.** Fotografía 1 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 1, Foto de autoría Propia.

**Figura 727.** Fotografía 2 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 1, Foto de autoría Propia.

**Figura 728.** Fotografía3 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 1, Foto de autoría Propia.

**Figura 729.** Fotografía 4 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 1, Foto de autoría Propia.

**Figura 730.** Fotografía 5 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 1, Foto de autoría Propia.

**Figura 731.** Fotografía 6 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 1, Foto de autoría Propia.

**Figura 732.** Imagen Aérea Satelital en Planta del lote Seleccionado, para la Ubicación de las fotografías tomadas en la visita de campo, Sección 1, Editado. Página Web: https://www.google.com/maps/@9.8647366,-83.9477998,1071m/data=!3m1!1e3

**Figura 733.** Fotografía 7 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 2, Foto de autoría Propia.

**Figura 734.** Fotografía 8 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 2, Foto de autoría Propia.

**Figura 735.** Fotografía 9 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 2, Foto de autoría Propia.

**Figura 736.** Fotografía 10 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 2, Foto de autoría Propia.

**Figura 737.** Fotografía 11 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 2, Foto de autoría Propia.

**Figura 738.** Fotografía 12 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 2, Foto de autoría Propia.

**Figura 739.** Imagen Aérea Satelital en Planta del lote Seleccionado, para la Ubicación de las fotografías tomadas en la visita de campo, Sección 2, Editado. Página Web: https://www.google.com/maps/@9.8647366,-83.9477998,1071m/data=!3m1!1e3

**Figura 740.** Fotografía 13 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 3, Foto de autoría Propia.

**Figura 741.** Fotografía 14 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 3, Foto de autoría Propia.

**Figura 742.** Fotografía 15 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 3, Foto de autoría Propia.

**Figura 743.** Fotografía 16 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 3, Foto de autoría Propia.

**Figura 744.** Fotografía 17 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 3, Foto de autoría Propia.

**Figura 745.** Fotografía 18 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 3, Foto de autoría Propia.

**Figura 746.** Imagen Aérea Satelital en Planta del lote Seleccionado, para la Ubicación de las fotografías tomadas en la visita de campo, Sección 3, Editado. Página Web: https://www.google.com/maps/@9.8647366,-83.9477998,1071m/data=!3m1!1e3

**Figura 747.** Fotografía 19 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 4, Foto de autoría Propia.

**Figura 748.** Fotografía 20 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 4, Foto de autoría Propia.

**Figura 749.** Fotografía 21 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 4, Foto de autoría Propia.

**Figura 750.** Fotografía 22 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 4, Foto de autoría Propia.

**Figura 751.** Fotografía 23 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 4, Foto de autoría Propia.

**Figura 752.** Fotografía 24 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 4, Foto de autoría Propia.

**Figura 753.** Imagen Aérea Satelital en Planta del lote Seleccionado, para la Ubicación de las fotografías tomadas en la visita de campo, Sección 4, Editado. Página Web: https://www.google.com/maps/@9.8647366,-83.9477998,1071m/data=!3m1!1e3

**Figura 754.** Fotografía 25 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 5, Foto de autoría Propia.

**Figura 755.** Fotografía 26 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 5, Foto de autoría Propia.

**Figura 756.** Fotografía 27 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 5, Foto de autoría Propia.

**Figura 757.** Fotografía 28 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 5, Foto de autoría Propia.

**Figura 758.** Fotografía 29 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 5, Foto de autoría Propia.

**Figura 759.** Fotografía 30 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 5, Foto de autoría Propia.

**Figura 760.** Imagen Aérea Satelital en Planta del lote Seleccionado, para la Ubicación de las fotografías tomadas en la visita de campo, Sección 5, Editado. Página Web: https://www.google.com/maps/@9.8647366,-83.9477998,1071m/data=!3m1!1e3

**Figura 761.** Fotografía 31 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 6, Foto de autoría Propia.

**Figura 762.** Fotografía 32 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 6, Foto de autoría Propia.

**Figura 763.** Fotografía 33 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 6, Foto de autoría Propia.

**Figura 764.** Fotografía 34 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 6, Foto de autoría Propia.

**Figura 765.** Fotografía 35 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 6, Foto de autoría Propia.

**Figura 766.** Fotografía 36 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 6, Foto de autoría Propia.

**Figura 767.** Imagen Aérea Satelital en Planta del lote Seleccionado, para la Ubicación de las fotografías tomadas en la visita de campo, Sección 6, Editado. Página Web: https://www.google.com/maps/@9.8647366,-83.9477998,1071m/data=!3m1!1e3

**Figura 768.** Fotografía 37 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 7, Foto de autoría Propia.

**Figura 769.** Fotografía 38 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 7, Foto de autoría Propia.

**Figura 770.** Fotografía 39 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 7, Foto de autoría Propia.

**Figura 771.** Fotografía 40 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 7, Foto de autoría Propia.

**Figura 772.** Fotografía 41 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 7, Foto de autoría Propia.

**Figura 773.** Fotografía 42 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 7, Foto de autoría Propia.

**Figura 774.** Imagen Aérea Satelital en Planta del lote Seleccionado, para la Ubicación de las fotografías tomadas en la visita de campo, Sección 7, Editado. Página Web: https://www.google.com/maps/@9.8647366,-83.9477998,1071m/data=!3m1!1e3

**Figura 775.** Fotografía 43 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 8, Foto de autoría Propia.

**Figura 776.** Fotografía 44 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 8, Foto de autoría Propia.

**Figura 777.** Fotografía 45 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 8, Foto de autoría Propia.

**Figura 778.** Fotografía 46 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 8, Foto de autoría Propia.

**Figura 779.** Fotografía 47 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 8, Foto de autoría Propia.

**Figura 780.** Fotografía 48 del terreno y contexto inmediato seleccionado para la propuesta de diseño final, Sección 8, Foto de autoría Propia.

**Figura 781.** Imagen Aérea Satelital en Planta del lote Seleccionado, para la Ubicación de las fotografías tomadas en la visita de campo, Sección 8, Editado. Página Web: https://www.google.com/maps/@9.8647366,-83.9477998,1071m/data=!3m1!1e3

**Figura 782.** Icono Representativo de la explicación general de las Fortalezas. Oportunidades, Debilidades, Amenazas del lote propuesto (FODA), Editado. Página Web: https://www.flaticon.es/icono-gratis/idea_107788

**Figura 783.** Icono Representativo de las Fortalezas del lote seleccionado para el proyecto, Editado. Página Web: https://www.freepng.es/hd-png/fortalezas-y-debilidades.html

**Figura 784.** Icono Representativo de las Oportunidades del lote seleccionado para el proyecto, Editado. Página Web: https://www.flaticon.com/free-icon/opportunity_2503743

**Figura 785.** Icono Representativo de las Debilidades del lote seleccionado para el proyecto, Editado. Página Web: https://www.freepng.es/png-ylebrh

**Figura 786.** Icono Representativo de las Amenazas del lote seleccionado para el proyecto, Editado. Página Web: https://www.pngwing.com/es/free-png-swaut

**Figura 787.** Icono Representativo de los flujos de viento que impactan el área del lote propuesto. Editado. Página Web: https://www.kindpng.com/imgv/iRbRmxi_upward-arrow-vector-png-download-wind-arrow-icon

**Figura 788.** Icono Representativo del impacto solar en el área del lote propuesto. Editado. Página Web: https://es.vecteezy.com/arte-vectorial/1500405-icono-de-vector-de-sol

**Figura 789.** Icono Representativo del impacto de las lluvias en el área del lote propuesto. Editado. Página Web: https://www.flaticon.com/free-icon/rain_116251

**Figura 790.** Vista Aérea del Perímetro del lote para el estudio Bioclimático, Editado. Página Web: https://www.google.com/maps/@9.86742,-83.94435,3a,59.8y,323.13h,57.83t/data=!3m8!1e1!3m6!1sAF1QipMZ8UmayrHtrl94laxh0DHJpNAkVx9_9RCKPxwg!2e10!3e11!6shttps:%2F%2Flh5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipMZ8UmayrHtrl94laxh0DHJpNAkVx9_9RCKPxwg%3Dw203-h100-k-no-pi-0-ya20.752296-ro-0-fo100!7i8192!8i4096?hl=es

**Figura 791.** Portada del libro de Victor Olgyay, Arquitectura y Clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas (1963), Página Web: https://fliphtml5.com/cjkvl/csfj/basic

**Figura 792.** Imagen Descriptiva del impacto solar y ventilación cruzada de un espacio básico diseñado, Editado. Página Web: https://www.seiscubos.com/blog/vigencia-arquitectura-bioclimatica

**Figura 793.** Icono Representativo de los Beneficios Ambientales de Utilizar la Arquitectura Bioclimática, Editado. Página Web: https://pin.it/2J5ePcM

**Figura 794.** Icono Representativo de los Beneficios Económicos de Utilizar la Arquitectura Bioclimática, Elaboración Propia.

**Figura 795.** Icono Representativo de los Beneficios para la Salud y Comunidad de Utilizar la Arquitectura Bioclimática, Editado. Página Web: https://icon-icons.com/es/icono/la-gente-la-comunidad-agregar-llena/199765

**Figura 796.** Icono Representativo de los elementos Básicos para Análisis e implementación en el proyecto, Editado. Página Web: https://www.flaticon.com/free-icon/climate-change_5367835

**Figura 797.** Icono Representativo de la Luz Natural como elemento básico de la Arquitectura Bioclimática, Editado. Página Web: https://icon-library.com/images/232-512.png

**Figura 798.** Icono Representativo de la Temperatura como elemento básico de la Arquitectura Bioclimática, Editado. Página Web: https://flyclipart.com/download-png#google_vignette

**Figura 799.** Icono Representativo de la Humedad Relativa como elemento básico de la Arquitectura Bioclimática, Editado. Página Web: https://www.shutterstock.com/es/image-vector/humidity-icon-weather-sensor-label-sticker-445189552

**Figura 800.** Icono Representativo de la Calidad de aire Interior como elemento básico de la Arquitectura Bioclimática, Elaboración Propia.

**Figura 801.** Icono Representativo del Agua y Residuos como elemento básico de la Arquitectura Bioclimática, Página Web: https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/recycle-trash-can-icon-simple-style-vector-22651214

**Figura 802.** Icono Representativo del Impacto Sonico como elemento básico de la Arquitectura Bioclimática, Página Web: https://www.shutterstock.com/es/image-vector/high-sound-vector-icon-1334494514

**Figura 803.** Icono Representativo del impacto Ambiental de un proyecto arquitectónico, Editado. Página Web: https://www.istockphoto.com/es/vector/ciudad-verde-en-concepto-del-mundo-gm545558538-98352869

**Figura 804.** Logo Representativo del Instituto Meteorológico Nacional de Costa Rica, Editado. Página Web: https://centroclima.org/wp-content/uploads/2016/02/imn-logo.png

**Figura 805.** Grafico Ilustrativo del Recorrido del sol en Costa Rica, Editado. Página Web: https://www.cientec.or.cr/astronomia/equinoccios.html

**Figura 806.** Modelo 3d en planta del lote propuesto, para el análisis del Impacto solar y ventilación en el proyecto, Elaboración Propia (Sketchup 2021 y Twinmotion2021).

**Figura 807.** Modelo 3d en planta de la estructura de campo Principal para el proyecto propuesto, Elaboración Propia (Sketchup 2021 y Twinmotion2021).

**Figura 808.** Grafico Ilustrativo del Confort Térmico en un espacio general y las pautas a tomar en cuenta para el diseño a plantear, Elaboración Propia.

**Figura 809.** Grafico del impacto de la luz natural y ventilación cruzada en un espacio cerrado, Editado. Página Web: http://new-architecture-archi.blogspot.com/2012/01/principles-of-bioclimatic-design.html

**Figura 810.** Gráfico de los Principales factores y parámetros que afectan el confort térmico en una persona, Elaboración Propia.

**Figura 811.** Imagen Ilustrativa de un Ejemplo de Temperatura irradiada por un muro al interior de un espacio, Editado. Página Web: https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6113/02PARTE1.pdf?sequence=90.xml

**Figura 812.** Gráfico Esquemático del Movimiento del Aire en un Edificio, Editado. Página Web: https://www.pinterest.com/pin/514536326177275500

**Figura 813.** Fotografía Ilustrativa de un Toldo como herramienta para el Confort Térmico de un Espacio Diseñado, Pagina Web: https://pixabay.com/es/photos/arquitectura-frente-de-vidrio-1586494

**Figura 814.** Fotografía Ilustrativa de una Persiana Plegable como herramienta para el Confort Térmico de un Espacio Diseñado, Pagina Web: https://www.pinterest.com/pin/722335227723410006

**Figura 815.** Modelo 3d Ilustrativo de un Alero como herramienta para el Confort Térmico de un Espacio Diseñado, Pagina Web: https://stacbond.com/proyectos/radisson-hotel-santa-cruz

**Figura 816.** Fotografía Ilustrativa de un Vidrio Reflejante como herramienta para el Confort Térmico de un Espacio Diseñado, Pagina Web: https://www.aisglass.com/what-is-reflective-glass-and-its-uses

**Figura 817.** Fotografía Ilustrativa de Lamas como herramienta para el Confort Térmico de un Espacio Diseñado, Pagina Web: https://www.pinterest.nz/pin/808396201844173105

**Figura 818.** Gráfico Ilustrativo de la Duración del Dia en horas según la latitud, Página Web: https://www.cientec.or.cr/mhonarc/boletincientec/doc/msg00491.shtml

**Figura 819.** Grafico Ilustrativo de Aleros, Lamas y Toldo como barreras, para lograr el confort térmico en un espacio interno, Página Web: https://biuarquitectura.com/2012/05/18/las-protecciones-solares

**Figura 820.** Fotografía Ilustrativa del uso de Árboles como barrera natural contra el impacto solar y generar confort térmico en los espacios internos diseñados, Pagina Web: https://www.pacocabello.es/arquitectura/edificios-de-apartamentos-que-rompen-el-patron-con-sus-disenos-memorables

**Figura 821.** Grafico ilustrativo del Impacto Solar en un espacio de dos niveles con o sin barrera natural. Página Web: https://biuarquitectura.com/2012/04/13/la-vegetacion

**Figura 822.** Boceto grafico del impacto solar en una fachada con vegetación como barrera solar y sin barrera solar, Editado. Página Web: https://www.e-genius.at/lernfelder/energieeffiziente-gebaeudekonzepte/das-passivhaus/gebaeudehuelle/sommerlicher-waermeschutz-und-verschattungssysteme#&gid=lightbox-group-6123&pid=0

**Figura 823.** Fotografía Ilustrativa del uso de Arboles como Barrera solar, mejorando el confort de los espacios internos, Página Web: https://www.e-genius.at/fileadmin/user_upload/lernfelder/energieeffiziente_gebaeudekonzepte/alt/pl/web/naturalna_ochrona_przed_socem.html

**Figura 824.** Gráfico Ilustrativo de la Protección Natural contra la Radiación Solar, Elaboración Propia.

**Figura 825.** Grafico Ilustrativo de la Vegetación en cubiertas y espacios internos para la mejora del Confort Térmico de los espacios propuestos por medio de soluciones sostenibles, Editado. Página Web: https://www.nuevosespacios.com.ar/wp-content/uploads/soluciones-sustentables-vivas.jpg

**Figura 826.** Iconografía descriptiva de los elementos necesarios para una cubierta Verde en edificios. Página Web: https://www.ingenioVirtual.com/wp-content/uploads/Vegetaci%C3%B3n-en-las-cubiertas.jpg

**Figura 827.** Foto Ilustrativa de una Cubierta Verde en zonas urbanas, Página Web: https://www.admagazine.com/sustentabilidad/jardines-verticales-y-azoteas-verdes-como-ayudan-al-medio-ambiente-20210302-8200-articulos

**Figura 828.** Gráfico Ilustrativo de la Ventilación Mecánica en un espacio cerrado, Editado. Página Web: https://www.tpa-engineering.com/our-facilities/machanical-ventilation

**Figura 829.** Luminaria con Filtro para ventilación mecánica, Editado. Página Web: https://www.amazon.com/-/es/ventilaci%C3%B3n-Luminaire-Extractor-higrostato-temporizador/dp/B00DE08YM4

**Figura 830.** Grafico de la ventilación natural de cubierta y si circulación interna, Editado. Página Web: https://www.researchgate.net/figure/Airflow-patterns-through-a-windcatcher-and-room_fig6_285451748

**Figura 831.** Gráfico de la Extracción de aire caliente por medio de la ventilación mecanizada de un espacio cerrado, Editado. Página Web: https://www.thegreenage.co.uk/mechanical-ventilation-in-buildings-what-you-need-to-know

**Figura 832.** Grafico Representativo de la Ventilación Cruzada, Editado. Página Web: https://sustentarqui.com.br/wp-content/uploads/2014/07/ventillacao-cruzada-copia-e1406227209227.png

**Figura 833.** Gráfico Representativo de la Ventilación Natural Inducida, Editado. Página Web: https://sustentarqui.com.br/importancia-da-ventilacao-natural-para-arquitetura-sustentavel

**Figura 834.** Gráficos de Otras Propuestas de Ventilación Cruzada funcionales para espacios cerrados sencillos, Editado. Página Web: https://www.verticesurb.com/post/beneficios-de-las-viviendas-bioclimáticas

**Figura 835.** Fotografía Ilustrativa del uso de la Madera Tratada en fachadas como material natural y sustentable, Página Web: https://www.woodsolutions.com.au/case-studies/elegant-lightweight-design-solution-library-dock

**Figura 836.** Fotografía Ilustrativa del uso de la Pizarra en fachadas como material natural y sustentable, Página Web: https://arquitecturaviva.com/articulos/fachadas-cupaclad-en-proyectos-internacionales-b77r2#lg=1&slide=1

**Figura 837.** Fotografía Ilustrativa del uso de la Piedra en fachadas como material natural y sustentable, Página Web: http://iranian-architect.ir/project-0049

**Figura 838.** Fotografía Ilustrativa del uso de la Pizarra en senderos con curvas pronunciadas y muros exteriores, Página Web: https://www.archilovers.com/projects/38179/casa-360-gallery?234062

**Figura 839.** Fotografía Ilustrativa del uso de la pizarra en fachadas curvas, Página Web: https://www.archilovers.com/projects/38179/casa-360-gallery?234066

**Figura 840.** Fotografía Ilustrativa del uso de la Pizarra en fachadas sencillas para romper con el diseño monótono, Página Web: https://www.archdaily.mx/mx/02-100680/viviendas-para-mineros-zon-e-arquitectos/512b39d0b3fc4b11a700b146-viviendas-para-mineros-zon-e-arquitectos-foto

**Figura 841.** Fotografía del uso de la Piedra en las fachadas de un Edificio Residencial como elemento de Arquitectura Sostenible, Pagina Web: https://hiperpiedras.com/construccion-sostenible

**Figura 842.** Fotografía Ilustrativa del uso de la Piedra de diferentes colores y tamaños en fachadas de Edificios como material natural, reduciendo el impacto ambiental, Página Web: https://hiperpiedras.com/construccion-sostenible

**Figura 843.** Fotografía Ilustrativa del uso de piedra en fachadas como material natural para diseñar una propuesta arquitectónica sostenible, Página Web: http://barbaracampagna.com/wp-content/uploads/2013/04/042.jpg

**Figura 844.** Fotografía Ilustrativa de la Madera Dura como elemento constructivo de espacios externos e internos, Página Web: https://amarilo.com.co/blog/wp-content/uploads/2019/09/Madera-el-material-de-la-construccion-sustentable-06.jpg

**Figura 845.** Fotografía Ilustrativa de la Madera Suave como elemento constructivo de detalles, espacios externos e internos, Página Web: https://www.istockphoto.com/es/foto/carpintero-con-mascarilla-lijado-canoa-de-madera-gm855571372-140967007

**Figura 846.** Fotografía de la Cubierta de la Terminal T4 de Madrid Barajas en Madera, Página Web: https://arquitecturaviva.com/obras/ampliacion-del-aeropuerto-barajas#lg=1&slide=13

**Figura 847.** Fotografía Ilustrativa de una Pared de Bambú como material sostenible, Página Web: https://arquitecturaviva.com/works/villa-gran-muralla-1#lg=1&slide=0

**Figura 848.** Ilustración del Bambú como material sostenible de Diseño, Página Web: https://es.vector.me/browse/693271/bamboo

**Figura 849.** Fotografía Representativa de una Cubierta en madera de Bambú curva, Página Web: https://www.archdaily.co/co/878837/pabellon-de-deportes-de-bambu-para-la-escuela-internacional-panyaden-chiangmai-life-construction/5987b9bfb22e38836a0000b8-bamboo-sports-hall-for-panyaden-international-school-chiangmai-life-construction-photo

**Figura 850.** Fotografía Ilustrativa de Cerramientos y cubiertas en Bambú, Página Web: https://www.archdaily.com/888783/new-pastoralism-lecture-hall-syn-architects/5a7d33dbf197cc94b100000b-new-pastoralism-lecture-hall-syn-architects-photo

**Figura 851.** Icono Representativo del Lote Seleccionado, (Valoraciones del capítulo 3), Elaboración Propia.

**Figura 852.** Icono Representativo de la Sostenibilidad, (Valoraciones del capítulo 3), Página Web: https://www.flaticon.es/icono-premium/bicicleta_2722743?related_id=2722691&origin=search

**Figura 853.** Icono Representativo de los Materiales Naturales, (Valoraciones del capítulo 3), Página Web: https://cutewallpaper.org/download.php?file=/24/wood-clipart-black-and-white/324094370.jpg

Capítulo 4

**Figura 854.** Icono Representativo del Capitulo 4 sobre la Conceptualización, Editado. Página Web: https://es.onlinestorecheaps.ru/content?c=silueta%20rueda%20de%20bicicleta&id=6

**Figura 855.** Icono Representativo del Movimiento de los Cuerpos como referente a utilizar para la conceptualización del concepto, Elaboración Propia.

**Figura 856.** Icono Representativo del Equilibrio como Idea del Concepto, Editado. Página Web: https://es.vecteezy.com/arte-vectorial/289765-icono-de-vector-de-equilibrio

**Figura 857.** Icono Ilustrativo de la bicicleta en vista frontal, como parte del Concepto definido para el proyecto de Equilibrio en Oscilación, Editado. Página Web: https://www.freepng.es/png-ywdb4b

**Figura 858.** Icono Ilustrativo de la bicicleta en vista Lateral, como parte del Concepto definido para el proyecto de Equilibrio en Oscilación, Editado. Página Web: https://es.vecteezy.com/arte-vectorial/4231927-bicicleta-silueta-diseno

**Figura 859.** Grafico Ilustrativo del Equilibrio en Oscilación como concepto del proyecto, Elaboración propia.

**Figura 860.** Gráfico Ilustrativo de la Estructura General de una bicicleta para recalcar el desarrollo conceptual, Editado. Página Web: Página Web: https://es.vecteezy.com/arte-vectorial/4231927-bicicleta-silueta-diseno

**Figura 861.** Idea Esquemática de la Volumetría en fachada frontal según, los parámetros del concepto de Equilibrio en Oscilación, Elaboración Propia.

**Figura 862.** Idea Esquemática de la Volumetría en Planta, según los parámetros del concepto de Equilibrio en Oscilación, Elaboración Propia.

**Figura 863.** Idea Esquemática de la Volumetría envista Isométrica, según los parámetros del concepto de Equilibrio en Oscilación, Elaboración Propia.

**Figura 864.** Otra Idea Esquemática de la Volumetría en Fachada Lateral, según los parámetros del concepto de Equilibrio en Oscilación, Elaboración Propia, (Sketchup 2021).

**Figura 865.** Otra Idea Esquemática de la Volumetría en Vista Isométrica, según los parámetros del concepto de Equilibrio en Oscilación, Elaboración Propia, (Sketchup 2021).

**Figura 866.** Otra Idea Esquemática de la Volumetría en Fachada Frontal, según los parámetros del concepto de Equilibrio en Oscilación, Elaboración Propia, (Sketchup 2021).

**Figura 867.** Modelo 3d Isométrico de la Idea Esquemática con materiales, (Sketchup 2021 y Twinmotion 2021).

**Figura 868.** Vista 3d Frontal de la Idea Esquemática con materiales, remarcando su eje central y sus volúmenes laterales, (Sketchup 2021 y Twinmotion 2021).

**Figura 869.** Vista 3d Posterior de la Idea Esquemática con materiales, remarcando su eje central y sus volúmenes laterales, (Sketchup 2021 y Twinmotion 2021).

**Figura 870.** Bocetos de Exploración de la idea a proponer de un Recorrido en la cubierta, Elaboración Propia.

**Figura 871.** Bocetos de Exploración de la idea a proponer de un Recorrido en la cubierta compacto, Elaboración Propia.

**Figura 872.** Fotografía ilustrativa de la Cubierta Verde para generar un sendero, Editado. Página Web: https://www.bioguia.com/hogar/edificios-de-ciudad-que-combinan-diseno-con-naturaleza-a-la-perfeccion_29278086.html

**Figura 873.** Boceto Esquemático de Exploración de la idea a proponer de un Recorrido en la cubierta, Elaboración Propia.

**Figura 874.** Otro Boceto Esquemático de Exploración de la idea a proponer de un Recorrido en la cubierta, Elaboración Propia.

**Figura 875.** Modelo 3d Renderizado de la Evolución del Boceto de una ciclovía que recorre la cubierta de los Edificios a proponer, Vista Frontal, Elaboración Propia, (Sketchup 2021 y Twinmotion 2021).

**Figura 876.** Modelo 3d Renderizado de la Evolución del Boceto de una ciclovía que recorre la cubierta de los Edificios a proponer, Vista en Planta, Elaboración Propia, (Sketchup 2021 y Twinmotion 2021).

**Figura 877.** Bocetos Esquemáticos de la Propuesta para una ciclovía sobre la cubierta de los edificios, Elaboración Propia.

**Figura 878.** Modelo 3d Renderizado de la Evolución del Boceto de una ciclovía que recorre la cubierta de los Edificios a proponer, Vista Isométrica, Elaboración Propia, (Sketchup 2021 y Twinmotion 2021).

**Figura 879.** Fotografía en Planta de la Maqueta Conceptual del recorrido en la Cubierta propuesta inicial, Elaboración Propia.

**Figura 880.** Fotografía de otra Idea de recorridos peatonales y zonas verdes sobre la cubierta de un edificio, Página Web: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects/54624917e58ecee2b4000003d-03_aerial_view_from_ne_with_the_shoe_factory_behind_the_building-jpg

**Figura 881.** Icono Representativo del Programa Arquitectónico, Editado. Página Web: https://www.amazon.com/-/es/Cavallini-papel-decorativo-bicicleta-Blueprint/dp/1635443849Figura 882.

**Figura 882.** Planta de Conjunto Inicial con el Área de los espacios principales estimados en el lote propuesto, Elaboración Propia, (Autocad 2021 y Photoshop 2020).

**Figura 883.** Planta de Conjunto Preliminar de las Áreas Propuestas, Elaboración Propia, (Autocad 2021 y Photoshop 2020).

**Figura 884.** Modelo 3D de la Planta de Conjunto Sin Materiales para el Desglose de Espacios Propuestos, (Autocad 2021, Sketchup 2022 y D5 Render 2.2).

**Figura 885.** Planta de Conjunto Final del Primer Nivel Escala 1:1600, Elaboración Propia, (Autocad 2021 y Photoshop 2020).

**Figura 886.** Modelo 3d de la Planta de Conjunto Final con Cubiertas, Escala 1:1600, Elaboración Propia, (Autocad 2021, D5 Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 887.** Símbolo Representativo de un Parqueo de Vehículos, como parte de los Espacios a Destacar en el Proyecto Diseñado, Editado. Página Web: https://www.istockphoto.com/es/vector/coche-con-icono-de-parquímetro-sobre-fondo-blanco-vector-gm637216468-113539811

**Figura 888.** Símbolo Representativo de un Parqueo de Motocicletas, como parte de los Espacios a Destacar en el Proyecto Diseñado, Editado. Página Web: https://www.pngwing.com/es/free-png-vifst

**Figura 889.** Símbolo Representativo de un Parqueo de Bicicletas, como parte de los Espacios a Destacar en el Proyecto Diseñado, Editado. Página Web: https://www.flaticon.es/icono-gratis/estacionamiento-de-bicicletas_2983635

**Figura 890.** Símbolo Representativo de un Área de Carga y Descarga, como parte de los Espacios a Destacar en el Proyecto Diseñado, Editado. Página Web: https://es.123rf.com/photo_84757448_iconos-de-almacén-carga-y-descarga-de-mercancías.html

**Figura 891.** Símbolo Representativo de la Ciclovía que recorre el proyecto, como parte de los Espacios a Destacar en el Proyecto Diseñado, Editado. Página Web: https://www.freepng.es/png-lzgn4q

**Figura 892.** Símbolo Representativo de la Carretera Interamericana que pasa frente al terreno, como parte de los Espacios a Destacar en el Proyecto Diseñado, Editado. Página Web: https://www.pngwing.com/es/free-png-iefbg

**Figura 893.** Símbolo Representativo del Adoquín Podo táctil de las áreas peatonal, como parte de los Espacios a Destacar en el Proyecto Diseñado, Editado. Página Web: https://es.123rf.com/photo_29613951_ciegos-icono-discapacitados-en-el-fondo-blanco-ilustración-del-vector-.html

**Figura 894.** Símbolo Representativo del Área Peatonal, como parte de los Espacios a Destacar en el Proyecto Diseñado, Editado. Página Web: https://www.istockphoto.com/es/vector/icono-de-línea-de-señal-paso-de-peatones-y-paso-de-peatones-gm678970430-124439057

**Figura 895.** Símbolo Representativo de una rampa de Acceso, como parte de los Espacios a Destacar en el Proyecto Diseñado, Editado. Página Web: https://cutewallpaper.org/download.php?file=/24/handicap-clipart/802715115.jpg

**Figura 896.** Símbolo Representativo de los Servicios Sanitarios, como parte de los Espacios a Destacar en el Proyecto Diseñado, Editado. Página Web: https://sp.depositphotos.com/50432255/stock-illustration-restrooms-sign-vector-illustration.html

**Figura 897.** Símbolo Representativo de las Salidas de Emergencia, como parte de los Espacios a Destacar en el Proyecto Diseñado, Editado. Página Web: https://www.istockphoto.com/es/vector/señal-de-salida-de-emergencia-contra-incendios-de-color-verde-señal-de-advertencia-gm1340793120-420756523

**Figura 898.** Símbolo Representativo de las Escaleras de Emergencia, como parte de los Espacios a Destacar en el Proyecto Diseñado, Editado. Página Web: https://onlyprint.com.do/?product=senal-de-escaleras

**Figura 899.** Símbolo Representativo de un Punto de Reunión, como parte de los Espacios a Destacar en el Proyecto Diseñado, Editado. Página Web: https://www.klipartz.com/es/sticker-png-oxmpt

**Figura 900.** Símbolo Representativo del Área de los Extintores, como parte de los Espacios a Destacar en el Proyecto Diseñado, Editado. Página Web: https://pngimage.net/senal-extintor-png-1

**Figura 901.** Símbolo Representativo del Área de Hidrantes, como parte de los Espacios a Destacar en el Proyecto Diseñado, Editado. Página Web: https://icon-icons.com/es/icono/señal-de-emergencia-codigo-sos-94-del-fuego-de-la-manguera/57191

**Figura 902.** Símbolo Representativo del Puente Peatonal y de Bicicletas, como parte de los Espacios a Destacar en el Proyecto Diseñado, Editado. Página Web: https://www.pngegg.com/es/png-ihwik

**Figura 903.** Símbolo Representativo de las Área de Estar, como parte de los Espacios a Destacar en el Proyecto Diseñado, Editado. Página Web: https://www.nipic.com/show/33602409.html

**Figura 904.** Símbolo Representativo del Área para el Sistema Chiller, como parte de los Espacios a Destacar en el Proyecto Diseñado, Editado. Página Web: https://www.flaticon.es/icono-gratis/enfriador_4752573

**Figura 905.** Símbolo Representativo del Área para la Planta Eléctrica, como parte de los Espacios a Destacar en el Proyecto Diseñado, Editado. Página Web: https://www.freepng.es/png-4dvbdc

**Figura 906.** Símbolo Representativo del Área de Mantenimiento, como parte de los Espacios a Destacar en el Proyecto Diseñado, Editado. Página Web: https://www.flaticon.es/icono-gratis/mantenimiento_1286800?term=mantenimiento&page=1&position=67&page=1&position=67&related_id=1286800&origin=tag

**Figura 907.** Planta de Conjunto Monocromática escala 1/600 con la Simbología de los Espacios a Destacar, Elaboración Propia, (Autocad 2021 y Photoshop 2020).

**Figura 908.** Planta Arquitectónica del Vestíbulo Principal y Parqueo de Bicicletas 2, Escala 1:450, Elaboración Propia, (Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 909.** Fachada Arquitectónica Sur, Escala 1:150 del Vestíbulo Principal, Elaboración Propia, (Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 910.** Fachada Arquitectónica Norte, Escala 1:150 del Vestíbulo Principal, Elaboración Propia, (Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 911.** Fachada Arquitectónica Este, Escala 1:250 del Vestíbulo Principal, Elaboración Propia, (Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 912.** Fachada Arquitectónica Oeste, Escala 1:250 del Vestíbulo Principal, Elaboración Propia, (Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 913.** Corte Arquitectónico Transversal, Escala 1:150 del Vestíbulo Principal, Elaboración Propia, (Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 914.** Corte Arquitectónico Longitudinal, Escala 1:250 del Vestíbulo Principal, Elaboración Propia, (Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 915.** Corte Bioclimático Escala 1:250 del Vestíbulo Principal, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Twinmotion 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 916.** Vista de la Fachada Frontal (Fachada Este) con materiales del Vestíbulo Principal, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 917.** Vista 3D del Letrero del Complejo Deportivo adyacente al Vestíbulo Principal, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 918.** Vista de la Fachada Posterior (Fachada Oeste) con materiales del Vestíbulo Principal, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 919.** Vista 3D del Área de Estar de la zona Posterior del Vestíbulo Principal, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 920.** Vista de la Fachada Lateral Sur con materiales del Vestíbulo Principal, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 921.** Vista 3D del Área de Salida y Acceso de la Ciclovía del Vestíbulo Principal, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 922.** Vista de la Fachada Norte con materiales del Vestíbulo Principal, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 923.** Vista Interna del Acceso Sur de la Ciclovía del Vestíbulo Principal, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 924.** Vista Interna del Jardín y espejo de Agua del Vestíbulo Principal, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 925.** Plata Arquitectónica del Primer Nivel Parque BMX Freestyle 1/350, Elaboración Propia, (Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 926.** Plata Arquitectónica de las Graderías Parque BMX Freestyle 1/350, Elaboración Propia, (Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 927.** Fachada Arquitectónica Norte del Parque BMX Freestyle, Escala 1:300, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 928.** Fachada Este, Parque BMX Freestyle, Escala 1:400, Elaboración Propia, (Autocad 2022, Sketchup 2021 y Photoshop 2020).

**Figura 929.** Fachada Arquitectónica Sur del Parque BMX Freestyle, Escala 1:300, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 930.** Fachada Arquitectónica Oeste del Parque BMX Freestyle, Escala 1:400, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 931.** Corte Arquitectónico Longitudinal, del Parque BMX Freestyle, Escala 1:260, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 932.** Corte Arquitectónico Transversal, del Parque BMX Freestyle, Escala 1:300, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 933.** Vista de la Fachada Oeste con materiales, del Parque BMX Freestyle, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 934.** Vista de la Fachada Norte con materiales, del Parque BMX Freestyle, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 935.** Vista de la Fachada Sur con materiales, del Parque BMX Freestyle, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 936.** Vista de la Fachada Este con materiales, del Parque BMX Freestyle, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 937.** Vista 3D Interna del Área de Competición, Frente a la Gradería Principal, del Parque BMX Freestyle, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 938.** Vista 3D del pasillo bajo la gradería Oeste del Parque BMX Freestyle, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 939.** Vista 3D de la gradería Norte y parte del Área de Competición del Parque BMX Freestyle, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 940.** Vista 3D Internas de la Torre de Jueceo del Parque BMX Freestyle, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 941.** Vista 3D Interna del Vestidor Deportivo Femenino, zona de Duchas y Sanitarios del Parque BMX Freestyle, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 942.** Vista 3D Interna del Vestidor Deportivo Femenino, zona de Lavatorios y Sanitarios del Parque BMX Freestyle, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 943.** Vista 3D Interna del Vestidor Deportivo Femenino, zona de Acceso, cambiadores, área de estar del Parque BMX Freestyle, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 944.** Vista 3D Externa del Parque BMX y sus áreas de estar anexas, Esquina Noreste. (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 945.** Planta Arquitectónica del 1 Nivel del Gimnasio Artístico para el Uso de la Bicicleta, Escala 1:300, Elaboración Propia, (Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 946.** Planta Arquitectónica del Nivel de Graderías en el Gimnasio Artístico para el Uso de la Bicicleta, Escala 1:300, Elaboración Propia, (Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 947.** Fachada Arquitectónica Este del Gimnasio Artístico para el Uso de la Bicicleta, Escala 1:200, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 948.** Fachada Arquitectónica Oeste del Gimnasio Artístico para el Uso de la Bicicleta, Escala 1:200, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 949.** Fachada Arquitectónica Norte del Gimnasio Artístico para el Uso de la Bicicleta, Escala 1:400, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 950.** Fachada Arquitectónica Sur del Gimnasio Artístico para el Uso de la Bicicleta, Escala 1:400, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 951.** Corte Arquitectónico Longitudinal, del Gimnasio Artístico para el Uso de la Bicicleta Escala 1:200, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 952.** Corte Arquitectónico Transversal, del Gimnasio Artístico para el Uso de la Bicicleta Escala 1:200, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 953.** Vista de la Fachada Sur con materiales del Gimnasio Artístico para el Uso de la Bicicleta, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 954.** Vista de la Fachada Norte con materiales del Gimnasio Artístico para el Uso de la Bicicleta, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 955.** Vista de la Fachada Este con materiales del Gimnasio Artístico para el Uso de la Bicicleta, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 956.** Vista de la Fachada Oeste con materiales del Gimnasio Artístico para el Uso de la Bicicleta, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 957.** Vista 3D Interna del Área de Competición y Graderías del Gimnasio Artístico para el Uso de la Bicicleta, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 958.** Vista 3D Interna de una de las Áreas de Acceso del Gimnasio Artístico para el Uso de la Bicicleta, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 959.** Vista 3D Interna del Área de Competición y Graderías Este de Juecco y Locución del Gimnasio Artístico para el Uso de la Bicicleta, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 960.** Vista 3D Externa del Área Conectora de la Ciclovía y su zona de estar, costado sur del Gimnasio Artístico para Bicicletas, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 961.** Corte Bioclimático Longitudinal del Gimnasio Artístico para el Uso de la Bicicleta, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Twinmotion 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 962.** Vista 3D Interna del Área Portería del Gimnasio Artístico para el Uso de la Bicicleta, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 963.** Vista 3D Externa del Acceso a los Vestuarios del Gimnasio Artístico para el Uso de la Bicicleta, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 964.** Planta Arquitectónica de la Piscina Olímpica, Gimnasio Aeróbico y Oficinas de la FECOCI, Escala 1:400, Elaboración Propia, (Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 965.** Fachada Arquitectónica Longitudinal Sur, de la Piscina Olímpica, Gimnasio Aeróbico y Oficinas de la FECOCI, Escala 1:400, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 966.** Fachada Arquitectónica Longitudinal Norte, de la Piscina Olímpica, Gimnasio Aeróbico y Oficinas de la FECOCI, Escala 1:400, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 967.** Fachada Principal de las Oficinas de la FECOCI, Escala 1:200, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 968.** Vista 3d de la Fachada de la FECOCI, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 969.** Fachada Arquitectónica Oeste del Área del Gimnasio Aeróbico, Escala 1:400, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 970.** Fachada Arquitectónica Este del Área de Rehabilitación, Escala 1:400, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 971.** Vista de la Fachada Principal con Materiales de las Oficinas Federativas, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 972.** Corte Arquitectónico Transversal, de la Piscina Olímpica. Escala 1:200, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 973.** Corte Arquitectónico Longitudinal Este, de la Piscina Olímpica, Gimnasio Aeróbico, Piscinas de Rehabilitación y Oficinas de la FECOCI. Escala 1:400, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 974.** Corte Arquitectónico Longitudinal Oeste, de la Piscina Olímpica, Gimnasio Aeróbico, Piscinas de Rehabilitación y Oficinas de la FECOCI. Escala 1:400, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 975.** Corte Bioclimático Longitudinal de la Piscina Olímpica, Gimnasio Aeróbico, Piscinas de Rehabilitación y Oficinas de la FECOCI, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Twinmotion 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 976.** Corte Bioclimático Transversal de la Piscina Olímpica,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Twinmotion 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 977.** Vistas 3D Interna de la Piscina Olímpica,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 978.** Vistas 3D Interna de la Piscina Olímpica desde la zona superior de la gradería,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 979.** Vistas 3D Interna de una parte de la gradería de la Piscina Olímpica,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 980.** Vista 3D Externa de una sección de la Parte Este la Piscina Olímpica,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 981.** Vista de la Fachada Este con Materiales de la Piscina Olímpica y Gimnasio Aeróbico,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 982.** Vistas 3D Interna del Gimnasio Aeróbico,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 983.** Vistas 3D Interna del Cuarto de Sauna,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 984.** Vista de la Fachada Oeste con Materiales de la Piscina Olímpica y Zona de Rehabilitación Física, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 985.** Vistas 3D de las Piscinas de Rehabilitación Física,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 986.** Vistas 3D del Servicio Sanitario de Mujeres de la Piscina Olímpica,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 987.** Vista de la Fachada Norte Longitudinal de la Piscina Olímpica, Gimnasio Aeróbico, Piscinas de Rehabilitación y Oficinas de la FECOCI, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render y Photoshop 2020).

**Figura 988.** Vista de la Fachada Sur Longitudinal de la Piscina Olímpica, Gimnasio Aeróbico, Piscinas de Rehabilitación y Oficinas de la FECOCI, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render y Photoshop 2020).

**Figura 989.** Vista 3d Externa del área de estar frente a la Fachada del Gimnasio Aeróbico,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render y Photoshop 2020).

**Figura 990.** Vista 3d Externa del área de estar Anexa al Edificio de la Piscina Olímpica,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render y Photoshop 2020).

**Figura 991.** Planta Arquitectónica del Primer Nivel de la Galería y Museo, Escala: 1/350,
Elaboración Propia, (Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 992.** Planta Arquitectónica del Segundo Nivel de la Galería y Museo, Escala: 1/350,
Elaboración Propia, (Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 993.** Corte Arquitectónico Longitudinal de la Galería y Museo, Escala 1/250,
Elaboración Propia, (Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 994.** Vista de Fachada Lateral Este con Materiales de la Galería y Museo,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 995.** Vista de Fachada Posterior Norte con Materiales de la Galería y Museo,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 996.** Vista de Fachada Principal Sureste con Materiales de la Galería y Museo,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 997.** Vista 3D externa del Vestíbulo de Acceso de la Galería y Museo,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 998.** Vista 3D interna del área de Exhibición Artística de la Galería y Museo,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 999.** Vista 3D interna de la Sala de Exhibición de Bicicletas Antiguas de la Galería y Museo,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1000.** Vista de Fachada Lateral Oeste con Materiales de la Galería y Museo,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1001.** Vista 3D externa de la Terraza y Área Peatonal de la Galería y Museo,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1002.** Vista 3D interna del área de Exhibición Artística de la Galería y Museo,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1003.** Vista 3D interna del área de Exhibición Artística y Zona de estar centralizada de la Galería y Museo, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1004.** Vista 3D del Espacio Principal de la Área de exhibición, con un espejo de agua centralizado, Galería y Museo, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1005.** Planta Arquitectónica del Auditorio, Escala 1:400,
Elaboración Propia, (Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1006.** Vista 3D del Vestíbulo del Auditorio,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Twinmotion 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1007.** Vista 3D del Mirador Externo Norte del Auditorio,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Twinmotion 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1008.** Vista 3D del Cuarto de Descanso de los Conferencistas del Auditorio,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Twinmotion 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1009.** Fachada Arquitectónica Norte del Auditorio, Escala 1:200,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1010.** Fachada Arquitectónica Oeste del Auditorio, Escala 1:200,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1011.** Fachada Arquitectónica Este del Auditorio, Escala 1:200,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1012.** Fachada Arquitectónica Sur del Auditorio, Escala 1:200,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1013.** Vista de la Fachada Sur con Materiales del Auditorio, Escala 1:175,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1014.** Vista de la Fachada Oeste con Materiales del Auditorio, Escala 1:200,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1015.** Vista de la Fachada Norte con Materiales del Auditorio, Escala 1:175,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1016.** Vista de la Fachada Este con Materiales del Auditorio, Escala 1:200,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1017.** Vista 3D Lateral Exterior del Auditorio,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1018.** Corte Arquitectónico Longitudinal del Auditorio, Escala 1:200,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1019.** Corte Arquitectónico Transversal del Auditorio, Escala 1:200,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1020.** Corte Bioclimático Longitudinal del Auditorio,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Twinmotion 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1021.** Corte Bioclimático Transversal del Auditorio,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Twinmotion 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1022.** Vista 3D Interior de la gradería inferior con mesas para capacitaciones del Auditorio,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Twinmotion 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1023.** Vista 3D Interior de la gradería superior del Auditorio,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Twinmotion 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1024.** Vista 3D Externa del Área Norte del Auditorio,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1025.** Vista 3D Externa del Área Sur del Auditorio,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1026.** Vista 3D Interna del Escenario para conferencias del Auditorio,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Twinmotion 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1027.** Planta Arquitectónica del Nivel 0 Subterráneo de los Vestidores del Velódromo, Escala 1:600,
Elaboración Propia, (Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1028.** Planta Arquitectónica del Primer nivel, de la gradería inferior del Velódromo, Escala 1:600,
Elaboración Propia, (Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1029.** Planta Arquitectónica del Segundo nivel, de la gradería superior del Velódromo, Escala 1:600,
Elaboración Propia, (Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1030.** Vista en Planta de la cubierta del Velódromo,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1031.** Fachada Arquitectónico Este del Velódromo, Escala 1/500,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1032.** Fachada Arquitectónico Oeste del Velódromo, Escala 1/500,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1033.** Fachada Arquitectónico Norte del Velódromo, Escala 1/500,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1034.** Fachada Arquitectónico Sur del Velódromo, Escala 1/500,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1035.** Vista de la Fachada Este con materiales del Velódromo, Escala 1/500,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1036.** Vista de la Fachada Oeste con materiales del Velódromo, Escala 1/500,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1037.** Vista de la Fachada Norte con materiales del Velódromo, Escala 1/500,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1038.** Vista de la Fachada Sur con materiales del Velódromo, Escala 1/500,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1039.** Corte Transversal Arquitectónico del Velódromo, Escala 1/500,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1040.** Corte Longitudinal Arquitectónico del Velódromo, Escala 1/500,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1041.** Corte Bioclimático Longitudinal del Velódromo,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Twinmotion 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1042.** Modelo 3d de la Distribución del Área Competitiva en el Velódromo,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Twinmotion 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1043.** Vista del Área de Competición del Velódromo desde la Gradería Superior,
Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1044.** Vista 3D Interna de la Torre de Jueceo Central del Velódromo, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1045.** Vista 3D Interna del Podio de Premiación del Velódromo, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1046.** Vista 3D Interna del Área de calentamiento individual de los ciclistas, para el mantenimiento de la condición física, antes y durante la competición en el Velódromo, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1047.** Vista 3D Interna del Área de estar y jardín, frente a las escaleras que conectan con la gradería superior, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1048.** Vista 3D Interna de la Pista en madera antideslizante frente a la zona de jueceo central del Velódromo, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1049.** Vista 3D Externa de la Fachada Lateral del Área de las Escaleras Principales, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Twinmotion 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1050.** Vista 3D Interna de las Escaleras Principales del Velódromo, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1051.** Vista 3D Externa de la fachada Este y parte de la Cubierta del Velódromo, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1052.** Vista 3D Interna del Área de Meta y gradería principal del Velódromo, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1053.** Vista 3D Interna General Velódromo, desde el vestíbulo de acceso Oeste, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1054.** Planta Arquitectónica del Parque BMX Racing, Escala 1:600, Elaboración Propia, (Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1055.** Fachada Arquitectónica Este del Parque BMX Racing, Escala 1:600, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1056.** Fachada Arquitectónica Norte del Parque BMX Racing, Escala 1:600, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1057.** Fachada Arquitectónica Sur del Parque BMX Racing, Escala 1:600, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1058.** Fachada Arquitectónica Oeste del Parque BMX Racing, Escala 1:600, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1059.** Primer Corte Arquitectónico Transversal del Parque BMX Racing, Escala 1:400, Elaboración Propia, (Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1060.** Corte Arquitectónico Transversal del Parque BMX Racing, Escala 1:400, Elaboración Propia, (Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1061.** Segundo Corte Arquitectónico Transversal del Parque BMX Racing, Escala 1:400, Elaboración Propia, (Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1062.** Vista de la Fachada Oeste con Materiales del Parque BMX Racing, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1063.** Vista de la Fachada Sur con Materiales del Parque BMX Racing, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1064.** Vista de la Fachada Este con Materiales del Parque BMX Racing, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1065.** Vista de la Fachada Norte con Materiales del Parque BMX Racing, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1066.** Vistas 3D Exterior de los Accesos Público y Privado del Parque BMX Racing, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1067.** Vistas 3D Interna del espacio de retiro entre la gradería y la pista del Parque BMX Racing, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1068.** Vistas 3D Interna de la colina de salto final del Parque BMX Racing, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1069.** Vistas 3D Interna de la Rampa de Inicio para los ciclistas competitivos del Parque BMX Racing, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1070.** Vistas 3D del Pasillo Cubierto debajo de la Gradería Sur del Parque BMX Racing, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1071.** Planta Arquitectónica de los, Talleres, Comercio y Restaurantes Escala 1/600, Elaboración Propia, (Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1072.** Vista 3D de Sendero Peatonal, Ciclovía y Jardín de la Zona Norte del Proyecto, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1073.** Vista 3D del Área de estar circular del Inicio del Circuito de la ciclovía en la zona norte del proyecto, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1074.** Vista 3D del Área de Circulación Peatonal y la Ciclovía frente al Jardín, costado noreste del Proyecto, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1075.** Vista 3D del Acceso Peatonal y de Bicicletas del Puente que atraviesa la carretera interamericana, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1076.** Vista 3D de la zona verde que divide el espacio de las tiendas comerciales y los talleres de Bicicletas Artesanales, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1077.** Vista 3D del Semicircuito para ciclismo y peatones de la cubierta del área de talleres y comercio, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1078.** Vista 3D del área oeste del Área de estar principal de la Zona norte del Proyecto, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1079.** Vista 3D del Pasillo Peatonal frente a los talleres artesanales y bajo, el Semicircuito peatonal y de bicicletas, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1080.** Vista 3D del Área de estar norte del Proyecto, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1081.** Vista 3D del Área de estar norte y paso peatonal del Proyecto, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1082.** Vista 3d del Recorrido peatonal y de bicicletas del Semicircuito de la Cubierta sobre parte de los talleres y tiendas comerciales, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1083.** Vista 3D de la Cubierta Verde y de transición sobre el segundo restaurante que conecta el Semicircuito peatonal y ciclovía por medio de un puente, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1084.** Vista 3D Externa del Acceso Principal a los Talleres Artesanales de Bicicletas, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1085.** Planta Arquitectónica del Taller para Bicicletas Artesanales, Escala 1:200, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1086.** Vista 3D Interna del Área de Exhibición en el Taller de Bicicletas Artesanales, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Twinmotion2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1087.** Vista 3D del Área de Inspección final del Taller de Bicicletas Artesanales, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Twinmotion 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1088.** Vistas 3D exterior de la Fachada Sureste del Taller Artesanal de bicicletas central, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Twinmotion 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1089.** Planta Arquitectónica Zona de Restaurantes y Sección Comercial Escala 1:400, Elaboración Propia, (Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1090.** Vista 3D Externa del Área de Estar frente a las Tiendas Principales de Ciclismo, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Twinmotion 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1091.** Vista 3D Interna de la Tienda Comercial Principal, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Twinmotion 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1092.** Vista 3D Interna de la Tienda Comercial Secundaria, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1093.** Vista 3D Interna de la zona de mesas del Restaurante Principal, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1094.** Vistas 3D de la Terraza del Restaurante Principal, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Twinmotion 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1095.** Vista 3D Exterior del Restaurante Principal, Costado Noroeste, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Twinmotion 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1096.** Vista 3D Exterior Frontal del Restaurante Secundario, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Twinmotion 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1097.** Vista 3D Interior del Vestíbulo del Restaurante Secundario, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Twinmotion 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1098.** Planta Arquitectónica del Primer Nivel, Comedor para Deportistas, Residencias y Clínica Deportiva, Escala 1:450, Elaboración Propia, (Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1099.** Planta Arquitectónica del Segundo Nivel, Comedor para Deportistas, Residencias y Clínica Deportiva, Escala 1:450, Elaboración Propia, (Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1100.** Fachada Arquitectónica Norte del Comedor y Residencias, Escala 1:200, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1101.** Fachada Arquitectónica Sur de las Residencias para Deportistas jóvenes, Escala 1:200, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1102.** Fachada Oeste Comedor, Residencias y Clínica, Escala 1:600, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1103.** Fachada Este Comedor, Residencias y Clínica, Escala 1:600, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1104.** Fachada Principal de la Clínica (Sur), Escala 1:200, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1105.** Fachada Oeste de la Clínica, Escala 1:200, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1106.** Fachada Este de la Clínica, Escala 1:200, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1107.** Detalle de una Losa Lex de entrepisos de 20cm de grosor, Editado, Página Web: https://productosdeconcretocr.com/product/sistema-losa-lex

**Figura 1108.** Corte Arquitectónico Transversal de la Clínica Deportiva, Escala 1:200, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1109.** Corte Arquitectónico Longitudinal de la Clínica Deportiva, Escala 1:200, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1110.** Corte Arquitectónico Longitudinal 2 de la zona de Rehabilitación de la Clínica Deportiva, Escala 1:200, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1111.** Corte Arquitectónico Longitudinal de las Residencias y Comedor, Escala 1:250, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1112.** Corte Arquitectónico Transversal de las Residencias y Comedor, Escala 1:250, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Autocad 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1113.** Vista de la Fachada Este con materiales del Comedor, Residencias y Clínica, Escala 1:600, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1114.** Vista de la Fachada Norte con materiales del Comedor y Residencias, Escala 1:500, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1115.** Vista de la Fachada Sur con materiales de la Clínica y las Residencias Escala 1:500, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1116.** Vista de la Fachada Este con materiales Comedor, Residencias y Clínica, Escala 1:600, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1117.** Vista 3D Interna del Comedor Privado para Ciclistas en formación, entrenadores e invitados de la Federación de Ciclismo con capacidad de 100 personas, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1118.** Vista 3D Externa Noreste del Comedor para Deportistas, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1119.** Vista 3D Externa Oeste del Edificio de Apartamento para Jóvenes Ciclistas, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1120.** Vista 3D Interna del Área de Estar Común del Primer Nivel de los Dormitorios, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1121.** Vista 3D Interna de Uno de los Apartamentos Diseñados, E laboración Propia, (Sketchup 2021, Twinmotion 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1122.** Segunda Vista 3D Interna de Uno de los Apartamentos Diseñados, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, Twinmotion 2022 y Photoshop 2020).

**Figura 1123.** Vista 3D del Consultorio para Tomografías de la Clínica Deportiva, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1124.** Vista 3D del Cuarto de Análisis de datos del Tomógrafo de la Clínica Deportiva, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1125.** Vista 3D Externa del Área de Estar sur de la Clínica Deportiva, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1126.** Vista 3D Interna del Área de Rehabilitación Física de la Clínica Deportiva, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1127.** Vista 3D Interna del Área de Maquinas Aeróbicas de la Clínica Deportiva, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1128.** Vista 3D Isométrica del Parqueo de Motocicletas con capacidad de 40 Motos, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1129.** Vista 3D Isométrica de la Rampa Doble para Deportistas Amateur, ubicada Junto al Parque BMX Freestyle, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1130.** Vista 3D Isométrica del Área de Estar conectora de los Espacios Deportivas, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1131.** Vista 3D Isométrica del Área de Estar Anexa a la Fachada Principal del Auditorio, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1132.** Vista 3D Isométrica del Área de Estar de la Zona de Residencias y Comedor, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1133.** Vista 3D Isométrica del Área de Estar Zona Norte del Conjunto (Inicio de la Ciclovía), Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1134.** Vista 3D del Área de Actividad Culturales e Inicio del Circuito de la Ciclovía, zona Norte del Proyecto, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1135.** Vista 3D del Área de Actividad Culturales, zona Norte del Conjunto, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1136.** Vista 3D del Área para Venta de comidas y actividades externas alrededor del Velódromo, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1137.** Vista 3D del Sendero Peatonal con Adoquín Podo táctil para personas con problemas de visión, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1138.** Vista 3D exterior del Parqueo de Carga, Descarga y Cuarto de Máquinas Exterior, Elaboración Propia, (Sketchup 2021, D5Render 2.2 y Photoshop 2020).

**Figura 1139.** Icono Representativo de las Valoraciones Finales, Editado. Página Web: https://www.dreamstime.com/friends-riding-bicycles-flat-vector-illustrations-cyclists-helmets-sportsmen-athletes-bikes-tourists-backpacks-isolated-image180298954

**Figura 1140.** Icono Representativo de los Ciclistas en General como eje central del Proyecto, Editado. Página Web: https://www.shutterstock.com/es/image-vector/cyclist-cycling-road-bicycle-front-view-2143045985

**Figura 1141.** Icono Representativo de los Conductores de Cualquier medio de transporte que interactúa con los ciclistas en el contexto urbano actual, Editado. Pagina Web: https://www.shutterstock.com/es/image-vector/cyclist-cycling-road-bicycle-front-view-2143045985

**Figura 1142.** Icono Representativo de la tolerancia mutua y entendimiento de los ciclistas y conductores de otros medios de transporte para un uso adecuada de los espacios en común, Editado. Página Web: https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/shake-hand-icon-vector-23490703

**Figura 1143.** Icono Representativo de como el proyecto puede ser la llave de nuevas oportunidades, de salu, económicas, deportivas y culturales, Editado. Página Web: https://www.flaticon.es/icono-gratis/llave-de-la-puerta-de-la-casa_69905

# TABLAS


**Tabla 1.** Cifras mas Importantes del Distrito de Guadalupe.
https://es.linkfang.org/wiki/Guadalupe_de_Cartago

**Tabla 2.** Zonas Sísmicas de la Provincia de Cartago.
https://www.codigosismico.or.cr/descargas/CSCR2010.pdf

**Tabla 3.**Tipos de sitio y sus parámetros geotécnicos. Propiedades promedio de los 30 m superficiales.
https://www.codigosismico.or.cr/descargas/CSCR2010.pdf

**Tabla 4.** Aceleración pico efectiva de diseño, aef, para un período de retorno de 475 años y para diferentes zonas sísmicas y tipos de sitio. https://www.codigosismico.or.cr/descargas/CSCR2010.pdf

**Tabla 5.** Clasificación de edificaciones según importancia.
https://www.codigosismico.or.cr/descargas/CSCR2010.pdf

**Tabla 6.** Requisitos para el cumplimiento de los objetivos de desempeño.
https://www.codigosismico.or.cr/descargas/CSCR2010.pdf

**Tabla 7.** Artículos a tomar en cuenta. Al ser vinculantes al proyecto a proponer.
https://www.bomberos.go.cr/uploadz/2020/11/Reglamento-Nacional-de-Proteccion-Contra-Incendios-VF.pdf

**Tabla 8.** Otros Capítulos y Artículos a tomar en cuenta. Al ser vinculantes al proyecto a proponer.
https://www.bomberos.go.cr/uploadz/2020/11/Reglamento-Nacional-de-Proteccion-Contra-Incendios-VF.pdf

**Tabla 9.** Dimensiones del Área de parqueo según el plan regulador de Cartago.
https://www.muni-carta.go.cr/wp-content/uploads/2017/11/Reglamento-Plan-Regulador-Territorial-de-Cartago.pdf

**Tabla 10.** Parámetros para el Distrito de Guadalupe de Cartago.
https://www.muni-carta.go.cr/wp-content/uploads/2017/11/Reglamento-Plan-Regulador-Territorial-de-Cartago.pdf

**Tabla 11.** Precios Licencias Abril 2021
https://fecoci.net/licencias

**Tabla 12.** Características demográficas y geográficas de la Provincia de Cartago.
https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos/poblacion/estadisticas/resultados/repoblaccenso2011-03.pdf.pdf

**Tabla 13.**Estimaciones y proyecciones de población distritales por sexo y grupos de edades 2000-2025 de la provincia de Cartago. https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos/poblacion/estadisticas/resultados/repoblaccenso2011-03.pdf.pdf

**Tabla 14 y 15.** Natalidad y Mortalidad de la Provincia de Cartago
https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos/poblacion/estadisticas/resultados/repoblaccenso2011-03.pdf.pdf

**Tabla 16 y 17.** Características Educativas y Características Sociales
https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos/poblacion/estadisticas/resultados/repoblaccenso2011-03.pdf.pdf

**Tabla 17.y 18.** Total de viviendas y Matrimonios de la Provincia de Cartago.
https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos/poblacion/estadisticas/resultados/repoblaccenso2011-03.pdf.pdf

**Tabla 19. y 20.** Características demográficas y geográficas del Cantón Central de Cartago.
https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos/poblacion/estadisticas/resultados/repoblaccenso2011-03.pdf.pdf

**Tabla 21.** Características demográficas y geográficas del Cantón de Cartago.
https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos/poblacion/estadisticas/resultados/repoblaccenso2011-03.pdf.pdf

**Tabla 22.** Características Educativas del Cantón Central de Cartago.
https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos/poblacion/estadisticas/resultados/repoblaccenso2011-03.pdf.pdf

**Tabla 23.** Características sociales del del Cantón Central de Cartago.
https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos/poblacion/estadisticas/resultados/repoblaccenso2011-03.pdf.pdf

**Tabla 24.** Natalidad y Fecundidad del Cantón Central de Cartago.
https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos/poblacion/estadisticas/resultados/repoblaccenso2011-03.pdf.pdf

**Tabla 25.** Mortalidad del Cantón Central de Cartago.
https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos/poblacion/estadisticas/resultados/repoblaccenso2011-03.pdf.pdf

**Tabla 26.** Natalidad del Cantón Central de Cartago.
https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos/poblacion/estadisticas/resultados/repoblaccenso2011-03.pdf.pdf

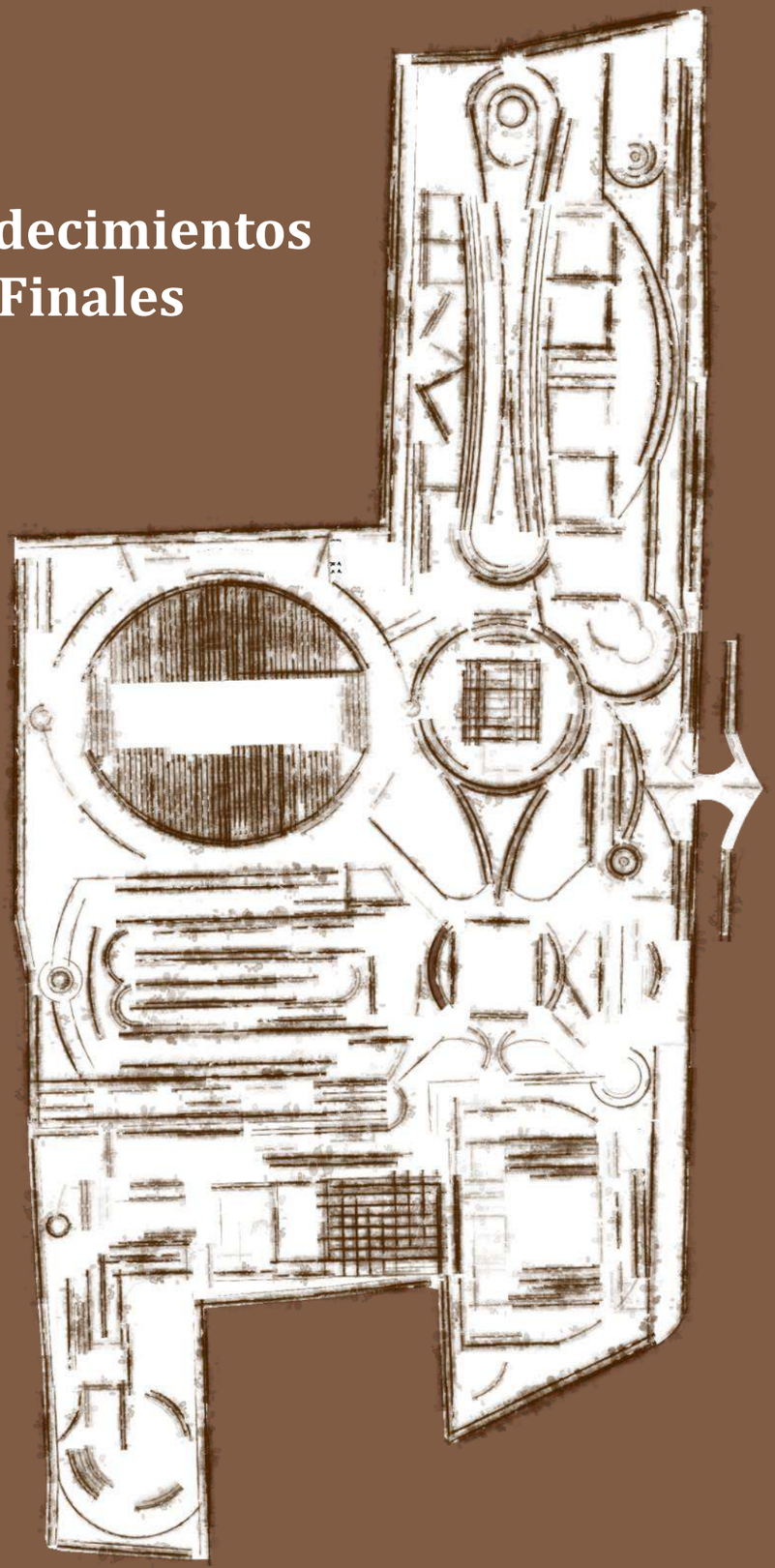
**Tabla 27.** Porcentaje de Principales actividades productivas del territorio Cartago-Oreamuno-El Guarco-La Unión, 2011. https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos/poblacion/estadisticas/resultados/repoblaccenso2011-03.pdf.pdf

**Tabla 28.** Asistencia Promedio y Duración en Horas de un Evento de BMX Racing Competitivo
https://archive.uci.org/docs/default-source/official-documents/bmx-official-documents/uci-bmx-track-guide-2017-v-final.pdf

**Tabla. 29** Cantidad de Mesas Promedio de un Restaurante
Libro Arte de Proyectar Arquitectura, Autor Ernst Neufert, Edición 15, en formato Físico.

**Tabla. 30.** Respuestas de encuesta realizada sobre cuál lugar consideran las personas la cuna del ciclismo costarricense. Elaboración Propia

# Agradecimientos Finales



Como cierre de este documento me gustaría agradecer a mis Padres, Hermana, Tío y Abuelita, el apoyo y compresión en medio de este trabajo de graduación a pesar de haber fracasado en mi primer intento siempre creyeron en mí, igual agradezco a los profesionales que me guiaron y enseñaron en este proyecto y a lo largo de la carrera, al Tutor el Arquitecto Pablo Mora Fallas, a la Lectora, Arquitecta María José Chacón Bonilla, además al extutor don Edwin Gonzales, y también a Tiffy que estuvo al principio del proyecto de tesis, me hubiera gustado que todo hubiera sido diferente. Espero que este documento sirva en algún momento como herramienta para Construir un Espacio Deportivo de Ciclismo o como Caso de estudio de otra propuesta deportiva, este proyecto fue realizado con las mejores intensiones y gran esfuerzo, tal vez quedaron detalles que por tiempo no se concluyeron, pero es un inicio en la búsqueda de la relación de la Arquitectura, Cultura y Deporte en Cartago, Costa Rica, gracias por la atención brindada y saludos.

