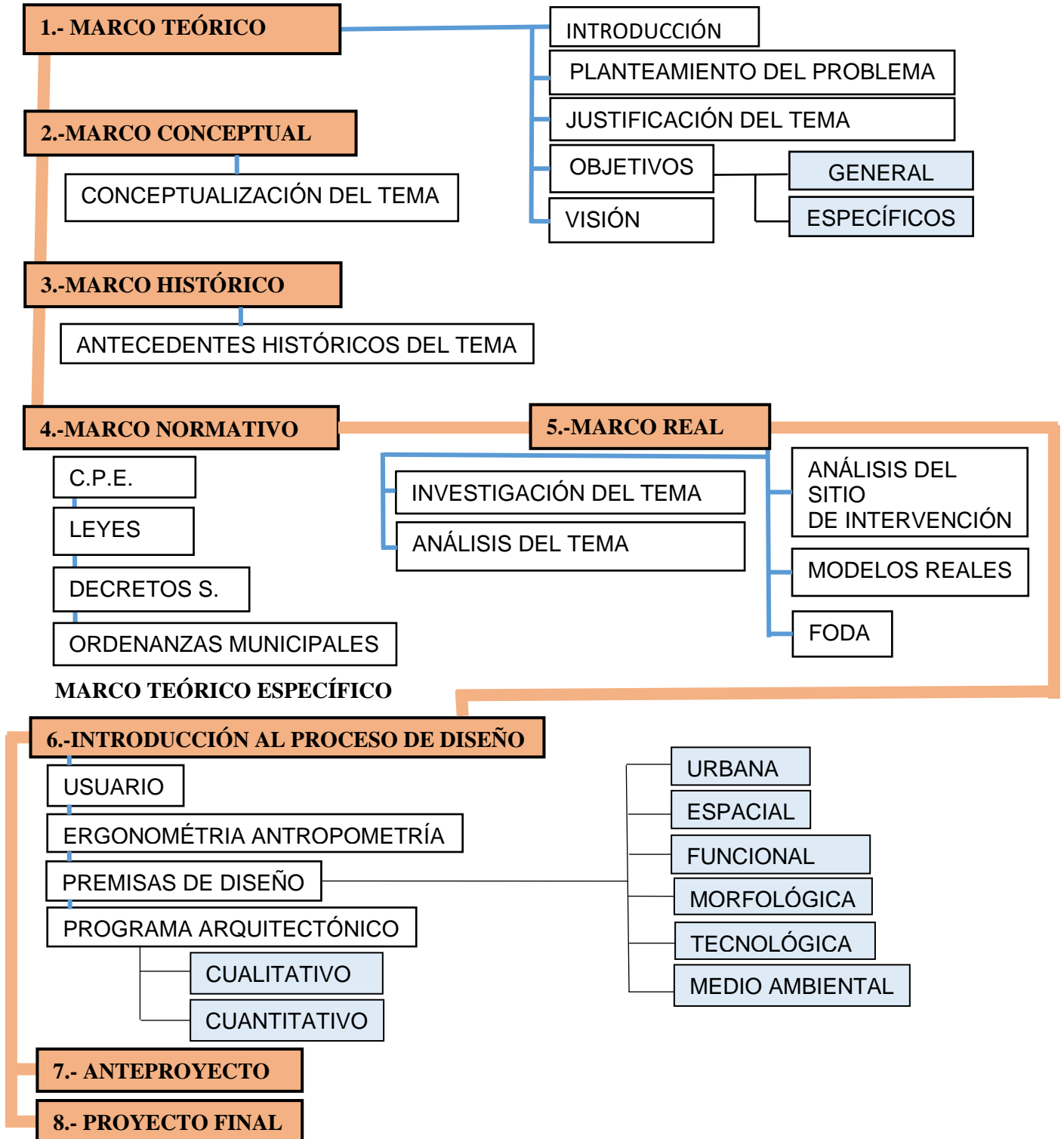




ESQUEMA METODOLÓGICO

Metodología mixta que vincula datos cuantitativos y cualitativos dentro de la investigación para poder delimitar y resolver las necesidades del proyecto.





CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

GENERAL





“DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL EQUIPAMIENTO DEPORTIVO PARA CICLISMO BMX Y STRIDER EN LA CIUDAD DE TARIJA”

1 MARCO TEÓRICO

1.1 INTRODUCCIÓN

La importancia de dar prioridad a los peatones y ciclistas dentro de la movilidad urbana con nuevos espacios incremento del uso de la bicicleta, en su mayoría jóvenes y niños inclinados por el ciclismo BMX (Bicicleta Motocross), los cuales cuantifican al 18% del total de ciclistas del SEDEDE de Tarija haciendo un total 822 ciclistas BMX en todas sus categorías entre hombre y mujeres generando la práctica de un deporte olímpico sin infraestructura. (Bernardino.Vasquez, s.f.)

Actualmente niños de dos años incursionan por primera vez en el ciclismo con la categoría de strider (Categoría De Bicicletas Sin Pedales) y jóvenes que participan en campeonatos nacionales e internacionales logrando los primeros lugares generan una necesidad de infraestructura para este sector de deportista y aficionados amateurs, tras un proceso de análisis, encuestas, datos y estadísticas se logra alcanzar un proyecto arquitectónico que brinde las condiciones espaciales además de integrar con otros equipamientos deportivos dentro de la villa olímpica. (Bernardino.Vasquez, s.f.)

1.2 ANTECEDENTES

El equipo de Bolivia BMX, a pesar de contar con una infraestructura con deficiencias, fue anfitrión del evento a nivel Challenger de la Copa Latinoamericana cerrando la temporada 2022 con la conquista de 13 títulos en el nivel Latinoamérica, en la pista de La Tamborada, en Cochabamba, este tipo de eventos internacional genera un movimiento económico.

Actualmente Bolivia tiene campeón mundial 2024 a Jaime quintanilla ganador del torneo mundial BMX que se disputo en los Estados Unidos en la categoría 25-29, Sebastián Ordoñez con la victoria en el mismo campeonato mundial en la categoría 15-16 y Grecia Cristófolo clasifico en la final de la categoría junior BMX en el mismo evento deportivo, en la ciudad de Tarija se practica el ciclismo BMX en sus dos modalidades con niños desde los dos años hasta la tercera edad, en lugares deficientes e improvisados sin contemplar las inclemencias del tiempo dejando a su suerte la realización de los eventos siendo perjudicados por el sol, frio y la lluvia, provocando accidentes y problemas viales con el transporte en





general. Tarija cuenta con muchos deportistas que representan al departamento de manera triunfante a nivel nacional e internacional a pesar de no tener la infraestructura adecuada exponiendo su vida y su bienestar personal, existe el apoyo de ligas deportivas que incentivan a la práctica del ciclismo con reconocimientos económicos a los primeros lugares y generando crecimiento en la práctica del deporte a nivel local, nacional e internacional.

La necesidad de incorporar un equipamiento que responda a estas necesidades coadyuva al flujo económico del municipio siendo una infraestructura autosustentable, la realización de estos eventos que promueven la salud física, mental, manteniéndonos en mejores condiciones, es una forma de combatir el estrés y alejar los vicios a muchos jóvenes. Como propósito definido diseñar equipamiento avalado por la UCI (Unión Ciclista Internacional) con las normas internacionales y podrá presentarse para sede de campeonatos nacionales dando las condiciones a la necesidad de los deportistas.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los deportistas como también aficionados del ciclismo BMX en sus dos modalidades y los pre infantiles Striders no tienen una pista para competir ni espacios adecuados para practicar y entrenar al no tener los espacios adecuados de acuerdo a normas internacionales, actualmente practican este deporte sin las condiciones espaciales requeridas, generando problemas urbanos por los diferentes clubes municipales y privados como: La Asociación Municipal de Ciclismo, Liga De Ciclismo Tarija, Tarixa Ciclismo, Chura Bici Ambiental Tarija, A Pedal Suelto, etc. y los diferentes campeonatos inter provinciales, departamentales, nacionales e internacionales que realizan estos eventos en vías públicas de primer orden, el parque temático como también en plazas y parques de los diferentes barrios generando caos y una mala imagen urbana a falta de un espacio exclusivo para la práctica de esta tipología del ciclismo.

Sin embargo, esta disciplina crece años tras año con la incrementación de clubes particulares que realizan eventos improvisando diversos circuitos que no favorece a la competitividad y poniendo en riesgo la vida de nuestros niños, jóvenes y espectadores evitando el óptimo desarrollo de estas actividades.

La falta de áreas necesarias que permitan desarrollar este deporte es la principal problemática haciendo omisión a áreas como la de preparación, entrenamiento, competición y un área de





primeros auxilios al ser un deporte extremo continuamente ocurren accidentes sin respuesta inmediata de asistencia médica. Dejar de lado el deporte en cualquier de sus ámbitos afecta de manera negativa a la sociedad provocando niños y jóvenes con sobre peso, riesgo de padecer depresión, ansiedad y adquirir algún vicio. Las diferentes autoridades desde el ministerio de deporte y salud, gobernación y el municipio deben promover el deporte como indica la ley 804 ley nacional y su incumplimiento tiene sanción.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Tarija al contar con un equipamiento deportivo de esta magnitud podrá postularse para ser sede de eventos internacionales y generar un gran movimiento económico, con una infraestructura que cumpla con todas las áreas necesarias para este deporte los niños y jóvenes deportistas podrán realizar prácticas constantemente y seguir consiguiendo muchos más logros destacando al departamento como ya lo vienen haciendo actualmente y representar no solo a Tarija y también llevar el nombre de Bolivia en eventos internacionales.

Con el diseño arquitectónico de la pista de ciclismo BMX brindara las condiciones para los deportistas en los ambientes y áreas de competición normadas y áreas necesarias para el desarrollo del ciclismo como áreas de administrativas, áreas de ventas, área de servicios, áreas de preparación, áreas de competición, áreas de graderías y otras, dejando de lado el mal uso actual de plazas, parques y avenidas ocasionando una mala imagen urbana.

Un deporte consolidado y con infraestructura adecuada apta para las inclemencias del tiempo promoverá nuevos clubes donde entrenadores tengan las condiciones de enseñanza para los deportistas y nuevos deportistas.

1.5 PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar el Equipamiento Deportivo para Ciclismo BMX y Striders en la ciudad de Tarija con una infraestructura normada, adecuada y funcional, brindando las condiciones espaciales para la formación, practica, competición y ser sede de campeonatos internacionales.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar y resolver los accesos al territorio de emplazamiento deportivo BMX y la circulación dentro de la villa olímpica con implementación de recorridos peatonales y ciclovía.





- Diseñar la propuesta funcional y formal para las actividades que requiere el ciclismo BMX con respaldo de las normas internacionales UCI con elementos orgánicos del entorno.
- Diseñar un equipamiento deportivo con principios de sustentabilidad para un funcionamiento adecuado a través de la correcta orientación que permitan el ingreso de iluminación natural, captación de aguas pluviales e incorporación de paneles.
- Dimensionar una pista a nivel panamericano en ciclismo BMX y STRIDER para la Ciudad de Tarija respetando la normativa y la delimitación para ser avalada.
- Plantear espacios abiertos de interrelación a través de áreas verdes para integrar mediante una circulación que conecte los equipamientos dentro de la Villa Olímpica.

1.6 VISIÓN DEL PROYECTO

El equipamiento deportivo para ciclistas BMX y Strider en la Villa Olímpica departamental de la ciudad de Tarija se convertirá en un equipamiento normado que, brindando las condiciones espaciales adecuadas para realizar hasta campeonatos Panamericanos, y lograr un movimiento a la economía multisectorial local.





CAPÍTULO II
MARCO
CONCEPTUA





2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1 Conceptualización del tema

-Arquitectura deportiva

Es proyectar y construir edificios de carácter deportivo, con el objetivo de satisfacer a sus usuarios, deportistas de elite, espectadores o personas que buscan una instalación adecuada para practicar deporte, los diseños arquitectónico deportivos en la actualidad se preocupa por la estética sin dejar de lado su principal objetivo combinado con materiales novedoso, buscando generar una arquitectura de bajo impacto ambiental es decir una arquitectura sostenible. (arc316, 2016)

-Ciclismo

El ciclismo es un deporte con diversas modalidades sobre una bicicleta que también es de diferentes características del lugar de competición de cada práctica, las modalidades son el ciclismo de ruta, ciclismo de pista dentro de un velódromo, ciclismo de montaña MTB dentro de paisaje natural, ciclismo BMX tiene dos categorías de competición y acrobacia, ciclismo de sala y el ciclismo no competitivo trata de recorrer una distancia determinada, a ritmo y paso propio que son el ciclismo urbano de 10 km y el ciclo turismo. La modalidad de ciclismo que pertenece a los juegos olímpicos son cuatro ciclismoos de ruta, ciclismo de pista, ciclismo MTB, Ciclismo Freestyle y el ciclismo Racing. (journey., 2020)

-Ciclo-turismo

Se trata de un recorrido que parte de un centro emisor hacia el área rural y que cuenta con atractivos a lo largo de su ruta y las condiciones para satisfacer las necesidades de los visitantes, el cicloturismo puede contribuir a reducir la estacionalidad de la actividad turística extendiendo beneficios a áreas más extensas en relación con los criterios de sostenibilidad ambiental y desarrollo territorial. (tarija, 2016 - 2025)

-Ciclismo BMX Racing carrera - corredores

El ciclismo BMX en su categoría de carrera consiste en que los corredores realizan un recorrido de pista con obstáculos de colinas inclinadas y curvas pronunciadas en el menor tiempo posible, cada carrera no debe superar los ocho ciclistas para evitar accidentes los





cuales salen al mismo tiempo de lo más alto de la colina de partida, por sus siglas en ingles es un tipo de deporte extremo, pero no de alto riesgo. (journey., 2020)

-Características de la pista Ciclismo BMX Racing carrera – corredores

-Pista de BMX

La pista debe tener un diseño compacto, en bucle cerrado, la pista debe tener un mínimo de 10 metros de ancho en la salida y no puede reducirse a una anchura inferior a 5 metros en cualquier punto a lo largo de su recorrido. (UCI, 2023)

-Colina de salida

La colina de salida debe adaptarse a un ancho según la magnitud del equipamiento como mínimo de 2,5 metros sobre el nivel de la primera recta. La pendiente inicial, que se extiende desde la puerta de salida hasta el nivel, debe

Figura 1:Colina de salida



Fuente 1:juegos-olimpicos/ciclismo-bmx-racing.html.

-Puerta De Salida

La puerta de salida tendrá un mínimo de 7,3 metros de ancho para todas las pruebas inscritas en el calendario UCI BMX. La puerta tendrá una altura de al menos 50 cm, con un ángulo no mayor de 90 grados y los carriles 1 a 8 deben estar claramente marcados en la puerta. (UCI, 2023)

-Recta Inicial

En la recta inicial en pistas especialmente diseñadas para los ciclistas altamente cualificados, la distancia entre la puerta de salida y la parte frontal del primer obstáculo puede ser más corto. (UCI, 2023)

-Primera curva

La primera curva puede ir en cualquier dirección y estará ladeada en un grado tal, que permita la entrada y salida seguras para los ciclistas de todas las edades y velocidades de carrera. En la primera curva la pista tendrá una anchura mínima de 6 metros medidos a lo largo de una



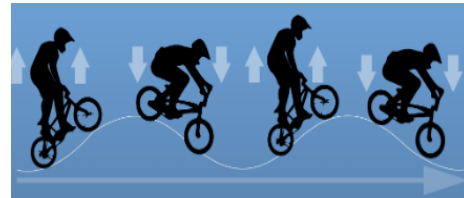


línea recta que se extiende en su superficie desde el radio interior hasta la parte superior de la berma, en su radio exterior. (UCI, 2023)

-Curvas y obstáculos

La pista tendrá un mínimo de 3 curvas y un mínimo de 5 metros de ancho en cada curva. Un obstáculo se define por su parte delantera y trasera, y puede ser un obstáculo individual, doble, triple o multi-salto, así como un paquete de 4, 5 o multi-pack. (UCI, 2023)

Figura 2: Curvas y obstáculos



Fuente 2:<https://juegos-olimpicos/ciclismo-bmx-racing.html>.

- Marcas de la pista de carrera

Los límites de la pista de carrera incluyendo las secciones alternativas deberán estar claramente marcados con líneas blancas. (UCI, 2023)

Figura 3: Marcas de la pista de carrera



Fuente 3:juegos-olimpicos/ciclismo-bmx-racing.html.

-Valla

Con el fin de proporcionar una barrera entre los participantes de la prueba y los espectadores, la pista debe ser rodeada por una valla perimetral que no deberá estar situada en cualquier punto más cerca de 2 metros del circuito de competición. La valla debe ser construida de un material sólido, tal como cintas de plástico, las cuales son capaces de absorber el impacto total de un ciclista de cualquier tamaño a la velocidad de la carrera.

-Línea de llegada

La pista debe tener una línea de llegada claramente marcada para indicar el punto en el que los ciclistas serán puntuados. Cualquier pancarta colocada encima de la línea de meta, o en cualquier parte del recorrido, debe ser lo suficientemente alta como para no interferir con los corredores debajo.

-Instalaciones

Las federaciones nacionales y organizadores que buscan la autorización de la UCI para realizar una prueba de competición, deben demostrar a la UCI que las instalaciones propuestas para la prueba cumplen con las especificaciones establecidas en esta sección.





-Parque cerrado

Un espacio en el que los corredores puedan reunirse entre las carreras debe estar dispuesto y claramente indicado. (UCI, 2023)

-Área del locutor

Se reservará para el locutor de la carrera, preferiblemente en una altitud por encima de la pista, una zona que permita al locutor tener una visión clara y sin obstáculos de la pista.

-Oficinas de administración y de carrera

El control de las inscripciones y la dirección de la carrera deben llevarse a cabo en una oficina que se situará dentro de los límites del área vallada y será de tamaño suficiente para procesar el número de ciclistas de una manera ordenada.

- Ciclismo BMX Freestyle de acrobacias - competidores

El ciclismo BMX en su modalidad de acrobacia es un tipo de deporte que se evalúa la agilidad y creatividad de los competidores, ya que los ciclistas deben realizar diversos trucos sobre una bicicleta es decir trucos específicos de BMX como saltos en el aire, pasar atreves de los conductos o hacer trucos en rampas, los cuales son evaluados por un jurado calificador y después las fases clasificadas se realiza la suma de puntos.

-Características de la pista de Ciclismo BMX Freestyle de acrobacias – competidores

-Half

Figura 4: Half



Es una rampa de forma semicircular de radio 2.20 metros muy demandado, sino que además es de los más clásicos y queridos por el aficionado y el profesional. (B2SPORT, 2023)





-Quarter

El quarter o quarter pipe está formada por la mitad de un semicírculo, o es decir por la mitad de un half con una medida 1.50 metros, pueden variar hasta el ángulo de entrada y salida. (B2SPORT, 2023)

Figura 5:Quarter



-Rampa inclinada

Figura 6:Rampa inclinada

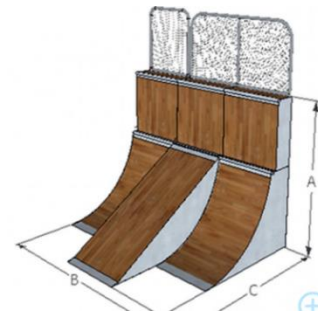


Suele variar el grado de inclinación de una pista a otra, lo que permite también construir varios formando un único circuito y aportar variedad dentro de que sea el mismo elemento. (B2SPORT, 2023)

-Wallride

Consiste en añadir una estructura vertical a la rampa donde las bicis y las tablas de skate podrán hacer trucos horizontalmente. Tiene una altura de 2.70 metros con un radio de curva de 2.20 metros. (B2SPORT, 2023)

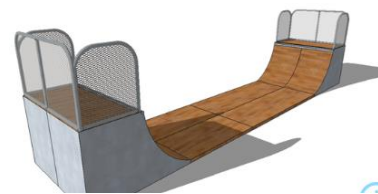
Figura 7:Wallride



-Spine

Se forma al unir dos quarters por su zona vertical, para practicar trucos de dificultad, esta forma siempre podrás disponer distintos niveles de dificultad medidas 1.20 metros. (B2SPORT, 2023)

Figura 8:Spine



-Funbox

Está conformado por una combinación de rampas y superficies planas, que en ocasiones pueden incluir barandillas y/o cajones para cuando quieren practicar trucos de grind. (B2SPORT, 2023)

Figura 9:Funbox





-Bowl

El bowl es otro tipo de elemento cuya superficie completa imita una piscina una exigente e indispensable para la pista. De una altura mínims de 1.20 metros y un radio de curva de 2.2 metros. (B2SPORT, 2023)

Figura 10: Bowl



-Ciclismo strider

Strider BMX, da inicio al deporte de ciclismo carrera participan niños a partir de 18 meses hasta los 6 años, solo con bicicletas de balance sin pedales ni elementos que sobresalgan del marco original para recorrer la pista sin riesgo de accidéntenles de los mismos o los otros participantes. Las carreras se realizan en pistas planas, planas con curva y pista con obstáculos con distancias reducidas de recorrido.

-Villa olímpica

La villa olímpica es una instalación creada para albergar a los atletas que van a participar en unos juegos olímpicos, conformada por equipamientos deportivos en donde los atletas pueden vivir, alimentarse y entrenar, permitiendo tener las comodidades básicas para acudir a un campeonato de alto nivel, además que son instalaciones de usos diarios por quienes practican y se preparan constantemente en algún deporte dentro de la villa olímpica. (olimpica, 2021)

-Turismo deportivo

Es el acto de viajar a un destino con fines deportivos propios como deportista o espectador de algún evento deportivo es un sector del turismo en pleno crecimiento al de incluir visitas a lugares de importancia histórica en cuanto deporte o cultura del destino. (europea, 2022)





CAPÍTULO III
MARCO
HISTÓRICO





3 MARCO TEÓRICO HISTÓRICO

Antecedentes históricos del tema

3.1 Historia del ciclismo

En las antiguas civilizaciones de Egipto, China e India aparecen los testimonios de un aparato de dos ruedas de madera unidas por una barra que se movía por impulso de los pies inventado por el francés De Sivrac, y presentado en la Corte de Versalles en 1790. (historia, 2022)

La bicicleta, que dio origen a este deporte en las épocas modernas, apareció en Alemania en 1817, la primera bicicleta de 1817 fue llamada " Máquina de Correr" y "Caballo de Diversión". Desde sus orígenes se consideró no sólo medio de locomoción sino también elemento de competición ideal para ejercitarse físicamente. (historia del ciclismo)

Primero fue el objeto y después vinieron los complementos al mismo, fue la bicicleta y después vino el ciclismo, no hay un inventor concreto del ciclismo. Pero podemos situar la primera prueba ciclista en París, Francia, donde ahora se realiza la carrera más importante del mundo denominada Tour de Francia Es en este sentido que en mayo de 1868 se disputo la primera prueba de la historia del ciclismo competitivo de la que queda registro en el parque de Saint-Cloud, a las afueras de la capital francesa, y en un circuito que apenas tenía 1.200 metros, la ganó el británico James Moore, solo participaron siete ciclistas y lo hicieron con piñón fijo en bicis de madera. (historia del ciclismo)

Un año más tarde se celebró la primera gran carrera una prueba deportiva entre dos ciudades como lo entendemos en la actualidad. Fue el 7 de noviembre de 1869 y el centenar de ciclistas que participaron tuvieron que recorrer una distancia de 123 kilómetros entre las ciudades francesas de París y Ruan. nuevamente Moore fue el vencedor. También en Italia, en 1870, se celebró una carrera en carretera desde Florencia a Pistoia, con un recorrido de 33 kilómetros, que ganó el estadounidense Rynner van Neste. (historia del ciclismo)

3.2 Historia de la creación de la UCI

Inicialmente se crearon pequeñas asociaciones o clubes ciclistas. Francia en 1881, creó la primera asociación nacional y el primer campeonato nacional, algo que después irían adoptando todos los países hasta llegar a una representación con el nombre la unión ciclista internacional (UCI) tiene más de un siglo de vida es el máximo organismo del ciclismo actual





se creó en abril de 1900, en París, con las federaciones de Francia, Bélgica, los Estados Unidos, Italia y Suiza.

Volviendo al deporte tan diverso que lo único que tienen en común sus diferentes modalidades es que se practican sobre una bicicleta con pedales dependiendo la modalidad que escojas existen modificaciones en las mismas y existen dos categorías principales de este deporte: el ciclismo competitivo y el no competitivo. (historia, 2022)

3.3 Historia del ciclismo BMX

BMX es la abreviación de Bicycle Motocross y nace en California en el año de 1969 cuando un joven de nombre Scott Breithaupt decide utilizar una bicicleta en una pista de Motocross, para imitar las habilidades de sus ídolos de este deporte. Un fabricante de bicicletas llamado Al Fritz, alertado por la alta demanda de los jóvenes y observando sus gustos, comenzó a fabricar bicicletas similares a motos.

En el año de 1977 se crea la American Bicycle Association (ABA) que permite el crecimiento de este deporte en Estados Unidos para luego expandirse a Europa y el resto de América. A mediados de los años 80 ya existen bicicletas especiales para el deporte y su popularidad es bastante grande, con la llegada de bicicletas preparadas también se crean distintas modalidades de práctica. En el año de 1981 se crea la Federación Internacional de BMX y al siguiente año se lleva a cabo el primer campeonato mundial. En el 1982 esta modalidad del ciclismo fue creciendo cuando algunos ciclistas comenzaron a hacer trucos experimentando saltos en carreras y se generalizó la variante conocida como “Race”, en carreras en circuitos de tierra, muy similares a los realizados con motos. En el año de 1993 el BMX se agregó a la Unión Ciclista Internacional (UCI) y en el 2008 el Bicicross se incluyó a los Juegos Olímpicos

En el BMX hay dos categorías, Carrera (Cross) y Estilo libre (Freestyle), dentro del estilo libre se diferencian 5 modalidades: Dirt jumping, Flatland, Park Riding, Vertical y Street Riding. En ambas modalidades las bicicletas tienen grandes diferencias, en BMX freestyle suelen ser un poco más pesadas y tienen algunos accesorios para sus acrobacias, mientras que en el bicicross deben ser más ligeras. Son dos pruebas totalmente distintas donde el bicicross se enfoca en una sola vuelta en una pista que involucra saltos no piruetas, donde el





corredor debe usar la técnica más limpia y rápida posible, para determinar cuáles de los ocho corredores llegan primero a la meta, mientras que en el Freestyle es una prueba individual donde el Rider se enfocará en hacer los mejores trucos o acrobacias para ganar.

En el 2012 se inauguró la primera pista de BiciCross en Latinoamérica, bajo los estándares internacionales de la Unión Internacional de Ciclismo (UCI), la cual ha traído grandes corredores a Latinoamérica. Son muy pocos los países que tienen una pista en excelente estado que se acerque un poco a las pistas de países como Estados Unidos o los europeos, sin embargo, paso a paso la modalidad se ha expandido y ha logrado llegar a pequeños países. En la actualidad el BMX es un deporte que cuenta con practicantes y profesionales por todo el mundo de ambos géneros y distintas. (Bmx, 2023)

3.4 Historia del ciclismo en Bolivia – Tarija

La federación nacional de BMX Bolivia crea su personería jurídica J-RPNo 759 – fundada el 22 de enero 1989 FBB (FEDERACION BOLIVIANA DE BICICROSS) y actualmente contamos con deportistas BMX que nos representan a nivel mundial logrando los primeros lugares es así que el último campeón mundial ganador en la categoría 25-30 que se realizó en los Estados Unidos es el cruceño Jaime Quintanilla como también Sebastián Ordoñez ganador de la categoría 15-16 que también fue ganador mundial en la categoría 8 en el país de Colombia a sus ocho años de edad.

El BMX en Tarija estuvo presente tras la llegada de bicicletas BMX a los puntos comerciales en el año 2005 dando inicio a las prácticas y competencias en las calles toma más relevancia cuando forman parte de los juegos olímpicos captando más aficionados y generando clubes municipales y particulares que apoyan al deporte a pesar de falta de infraestructura estos compiten en avenidas en las calles pistas de tierra echa por los mismos aficionados, logrando tomar mayor fuerza el año 2013 con la inauguración del skatepark a un costado del parque temático con una superficie de 1000m² donde jóvenes se reúnen para hacer sus prácticas inicialmente veinte jóvenes y actualmente los jóvenes deben de turnarse para utilizar las rampas las cuales tienen las mínimas condiciones que alberga a más de cuarenta jóvenes por día, también realizan eventos locales y nacionales pero la infraestructura no es la adecuada para eventos de esta magnitud a pesar de las circunstancia tenemos deportistas que actualmente nos representan a nivel nacional, para los competidores tarijeños el desafío es





mayor entre los representantes se encuentra Daniel ortega que compete en la categoría profesional varios años. (CICLISMO)

El ciclismo en general en Tarija tiene los primeros registros de bicicletas en los años 1930 y 1940 setenta años después de su creación la cuales eran registradas en el tránsito de la ciudad de Tarija dotándoles una placa con número de registro, Tarija tiene las condiciones en cuanto a la topografía, clima y distancias para uso de la bicicleta como medio de transporte hasta la actualidad para muchas personas.

Tarijeños se dedicaron al ciclismo toda su vida como Pedro Vaca que sobre sale en ciclismo nacional desde 15 años haber roto marcas y récords en Bolivia y Sudamérica logrando clasificar a tres olimpiadas Seúl 1988, Barcelona 1992 y Los Ángeles 1994 de los cuales solo participo en los juegos olímpicos Barcelona 1992, hoy a sus 61 años sigue pedaleando.

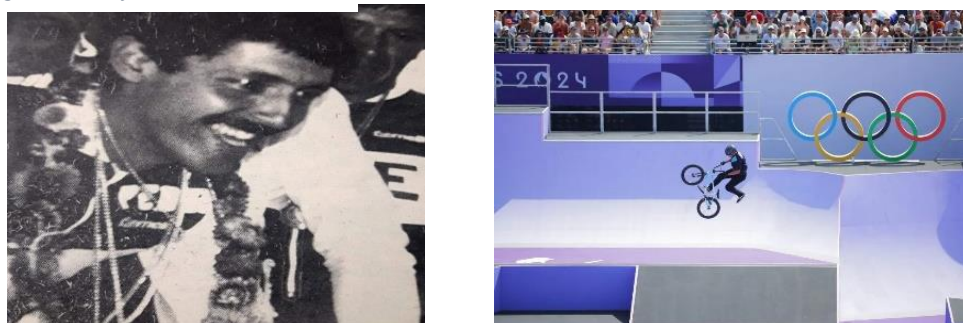
El año 2023, el joven tarijeño José Manuel Aramayo con 20 años de edad represento al país en la competencia en homenaje al día del trabajador en su 91 versión la más antigua del vecino país argentino en la provincia Salta, convirtiéndose en el primer boliviano en ganar la competencia y actualmente se prepara para el mundial en Escocia. (CICLISMO)

José Torres Gil, que representa a ArgentinaAR, ganó la medalla de oro en la prueba de BMX Freestyle en los Juegos Olímpicos de París 2024

Figura 11:Ciclismo del club Aniceto Arce



Figura 12:Tarijeño Pedro Vaca ciclista





CAPÍTULO IV

MARCO LEGAL





4 MARCO TEÓRICO LEGAL

4.1 Constitución política del estado

Sección V deporte y recreación

Artículo 105 Toda persona tiene derecho al deporte, a la cultura física y a la recreación. El Estado garantiza el acceso al deporte sin distinción de género, idioma, religión, orientación política, ubicación territorial, pertenencia social, cultural o de cualquier otra índole.

Artículo 106 El Estado promoverá, mediante políticas de educación, recreación y salud pública, el desarrollo de la cultura física y de la práctica deportiva en sus niveles preventivo, recreativo, formativo y competitivo, con especial atención a las personas con discapacidad. El Estado garantizará los medios y los recursos económicos necesarios para su efectividad.

Artículo 297 de la Constitución Política del Estado, se asigna como competencia exclusiva del nivel central del Estado, las políticas nacionales deportivas y el deporte en el ámbito nacional.

4.2 Ley 804 ley nacional del deporte

Artículo 1 La presente Ley tiene por objeto regular el derecho al deporte, la cultura física y la recreación deportiva, en el ámbito de la jurisdicción nacional, estableciendo las normas de organización, regulación y funcionamiento del Sistema Deportivo Plurinacional.

Artículo 4 punto 4. Promover planes, programas y proyectos de detección, formación y seguimiento de talentos deportivos, para la formación d deportistas competitivos y representativos.

Punto 8. Promover el desarrollo de la infraestructura y espacios deportivos en el territorio boliviano.

Artículo 3.- Dice: fomento, administración y práctica del deporte, cultura física y recreación deportiva de alcance nacional.

Artículo 5.- El deporte, como derecho, es un factor para la formación y desarrollo integral, personal y social, así como un fuerte constructor de la identidad, integración, y soberanía del





Estado Plurinacional de Bolivia. Estos elementos esenciales serán protegidos y fomentados por el Estado

Artículo 7 El Estado desarrollará planes, programas y proyectos de práctica deportiva preventiva y de rehabilitación, a fin de evitar enfermedades y mejorar la calidad de vida de las bolivianas y los bolivianos.

Artículo 8 Todas las trabajadoras y los trabajadores, las servidoras y los servidores públicos, tienen derecho a contar con las condiciones suficientes que garanticen el desarrollo de actividades deportivas en el ámbito laboral.

4.3 Ley n 031 de autonomías y descentralización

Artículo 81 SALUD j. elaborar y ejecutar programas y proyectos departamentales de promoción a la salud y prevención de enfermedades en el marco de la política de salud.

n. Cofinanciar políticas, planes programas y proyectos de salud en coordinación con el nivel central del estado y las entidades territoriales autónomas en el departamento.

Artículo 94 ordenamiento territorial 2. Diseñar y ejecutar, en el marco de la política general de uso de suelos, el Plan Departamental de Uso de Suelos en coordinación con los gobiernos municipales e indígenas originarios campesina en coordinación con los gobiernos departamentales y municipales.

Artículo 112 COMPETENCIAS, PROGRAMAS Y PROYECTOS CONCURRENTES II las entidades territoriales autónomas departamentales, regionales municipales e indígena originario campesinas, podrán ejecutar acuerdos y convenios aprobados por los órganos deliberados para la ejecución de programas y proyectos concurrentes en el ámbito de sus competencias.

III las entidades territoriales que se suscriban acuerdos y convenios para la ejecución de programas y proyectos concurrentes, en los cuales comprometan formalmente recursos públicos, tiene la obligación de transferir a las entidades ejecutoras los recursos comprometidos con el objeto de asegurar la conclusión de las actividades y obras acordadas.





4.4 Ley 1333 del medio ambiente

Artículo 1. La presente Ley tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.

Artículo 13 La Secretaría Nacional del Medio Ambiente queda encargada de la conformación de la Comisión para el Ordenamiento Territorial, responsable de su establecimiento en el país.

4.5 Ley 777 Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE)

Artículo 23 Planes Operativos Anuales, contemplara la estimación de tiempos de ejecución, los recursos financieros necesarios, la designación de responsables, así como las metas, resultados y acciones anuales.

Artículo 34 Plataforma Integrada de Planificación, articula la información del estado plurinacional relacionada con los subsistemas del SPIE, generando información oportuna, confiable, en línea de tiempo real sobre la planificación del Estado Plurinacional, e incluye un módulo de reportes de gestión.

4.6 Decreto supremo n 4502 5 de mayo de 2021

Artículo 1 El presente Decreto Supremo tiene por objeto autorizar, la asignación presupuestaria de recursos adicionales y el incremento de la su partida de Auditorías Externas, a favor del Ministerio de Salud y Deportes.

4.7 Planes Territoriales de Desarrollo Integral (PTDI)

Relación y jerarquía de planes, la planificación de largo plazo con un horizonte de hasta veinticinco años está constituida por el Plan General de Desarrollo Economico y Social (PGDES).

Agenda del Bienestar, el nuevo modelo y visión de desarrollo del PTDI, en esta nueva gestión se refleja en la propuesta estratégica denominada AGENDA DEL BIENESTAR la cual está sostenida en cinco componentes estratégicos de Intervención: Plan Vida, Plan Oportunidad, Plan Dignidad, Plan Alegría y Plan Transparencia.





4.8 Plan de ordenamiento territorial

Para la intervención del proyecto se tomó en cuenta el plan de ordenamiento territorial zona residencial de baja densidad tomando en cuenta los usos permitidos y la normativa de construcción establecida en la zona.

Artículo 1 El presente Decreto Supremo tiene por objeto autorizar, la asignación presupuestaria de recursos adicionales y el incremento de la su partida de Auditorías Externas, a favor del Ministerio de Salud y Deportes.

4.9 Guía técnica para para el ordenamiento de áreas urbanas POUT

La realización del estudio urbano se siguió los lineamientos expuestos en plan de ordenamiento urbano territorial para una premisa urbana basada en un diagnóstico, evaluación y propuesta acorde las normas.

4.10 POA gobierno autónomo departamental

Según la sectorización del Poa 744 millones de bolivianos para Tarija de los cuales se destina al deporte 1.2% es decir más de 9 millones de bolivianos en la gestión 2023 y en las próximas gestiones el porcentaje sube a 1.3% de igual manera igual se prevé la conclusión de los proyectos paralizados estos implican los equipamientos paralizados que se encuentran en la villa olímpica como ser la conclusión de la piscina olímpica y el coliseo olímpico.

4.11 POA gobierno autónomo municipal

Según la sectorización de la poa 446.6 millones de bolivianos para Tarija de los cuales se destina al deporte 1.7% es decir 7.59 millones de bolivianos, priorizará los proyectos de salud del departamento de Tarija como también proyectos de educación para el beneficio de la gente poco a poco se prevé sanear la economía de Tarija.





CAPÍTULO VI
MARCO REAL





5 MARCO REAL

5.1 Características del ciclismo BMX

El ciclismo BMX al ser un deporte olímpico y alcanzar el máximo título en la categoría master por lo cual sigue una clasificación en sus dos modalidades con eventos importantes desde juegos regionales hasta los juegos olímpicos como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 1: Clasificación de eventos ciclismo

CLASIFICACIÓN DE EVENTOS DE CICLISMO	
Juegos Olímpicos	NIVEL MUNDIAL
Campeonato Del Mundo	NIVEL MUNDIAL
Copas Del Mundo	NIVEL MUNDIAL
Campeonato Continental	PANAMERICANO
Competiciones Internacionales	SUDAMERINO
Pruebas Internacionales	TRANSANDINAS- BOLIVARIANOS
Campeonatos Nacionales	BOLIVIA
Juegos Regionales Departamentales	TARIJA

Fuente 4:UCI

Lugar de competición

Para cualquier prueba BMX cada excepción a las normas mínimas descritas y solo puede ser aprobada por la comisión UCI BMX, generalmente debe estar adaptado para asegurar la seguridad de los corredores, así como personal y técnicos que trabajan en las pruebas de BMX, la guía UCI de pistas BMX debe ser consultada antes de cualquier construcción o renovación de la pista, con multitud de obstáculos que unas veces sobrepasan rodando y otras sobrevolando. La salida se realiza en una rampa con una barrera. Se celebra al aire libre. (UCI, 2023)





CICLISMO BMX



Tabla 2: Tipo de competencia de ciclismo en el mundo

CLASE DE CARRERA	CAMPEONATO DEL MUNDO	COPA DEL MUNDO SUPERCROSS UCI BMX	CAMPEONATOS CONTINENTALES	COMPETICIÓN INTERNACIONAL	CAMPEONATO NACIONAL
	CM	CDM	CC - JR	HC - C1	CN
NUMERO DE RAMPAS	RAMPAS DE DISTINTAS ALTURAS ZONAS INTERMEDIAS ESQUINEROS				
Bowl	Bowl				
COLINA DE SALIDA	ALTURA: CAMPEONATOS 8m CHALLENGE: 5m ANCHO: 9m	ALTURA :5 A 8m ANCHOMINIMO: 9m	ALTURA: 5 A 8 m ANCHO 8m	ALTURA: 2.5m ANCHO: 8 m	ALTURA:2.5m ANCHO:8 m
ANCHO DE PISTA	1 RECTA: 8m DEMÁS RECTAS: 6m 1 CRVA 8 m CURVAS 6m	1 RECTA: 8m DEMÁS RECTAS: 6m 1 CRVA 8 m CURVAS 6m	1 RECTA: 8m DEMÁS RECTAS: 6m 1 CRVA 8 m CURVAS 6m	1 RECTA: 8m DEMÁS RECTAS: 6m 1 CRVA 6 m CURVAS m	1 RECTA: 8m DEMÁS RECTAS: 6m 1 CRVA 6 m CURVAS m
SUPERFICIE DE CURVAS	Asfalto, hormigón o tierra				
COLINA Y PUERTA DE SALIDA	Las superficies de la rejilla de salida y toda la colina de salida deben ofrecer un buen agarre, incluso con lluvias moderadas. Se debe usar una cuadrícula pro.		Las superficies de la rejilla de salida y de la colina de salida deben ofrecer una buena adherencia.		
LONGITUD PRIMERA RECTA	Longitud mínima de 40 metros				
DISTANCIA ENTRE OBSTÁCULOS	El primer obstáculo en la recta inicial no se encuentre a menos de 35 metros de la puerta de salida, ni a menos de 20 metros de la curvatura de la primera curva				
ESPECTADORES	7 500 ESPECTADORES	6 000 ESPECTADORES	5 000 ESPECTADORES	3 000 ESPECTADORES	2 000 ESPECTADORES

Fuente 5:UCI

Tabla 3:Espectadores según la uci

CAMPEONATOS CONTINENTALES	5.000 ESPECTADORES
---------------------------	--------------------

Fuente 6:UCI





5.2 Ciclismo BMX de Corredores

Se divide en dos categorías por las características de la bicicleta en el este caso por el numero aro, los cuales se subdividen por categorías y edades como en las siguientes tablas.

Tabla 4: Categorías- niveles

CATEGORÍAS	
CATEGORÍA ESTÁNDAR BICICLETAS DE 20 PULGADAS	CATEGORIA CRUISERBICICLETAS DE 24 PULGADAS
NIVEL	NIVEL
CAMPEONATO	CHALLENGE
CHALLENGE	
MASTER	

Fuente 7: <https://especiales.marca.com/juegos-olimpicos/ciclismo-bmx-racing.html>.

Categoría de bicicletas de 20 pulgadas

Tabla 5: Nivel Campeonato por Categoría 20"

NIVEL CAMPEONATO CATEGORÍA ESTÁNDAR BICICLETAS DE 20"	
CATEGORÍAS	EDADES
ELITE HOMBRES	19 AÑOS Y MAS
ELITE MUJERES	19 AÑOS Y MAS
JUNIOR HOMBRES	17 Y 18 AÑOS
JUNIOR MUJERES	17 Y 18 AÑOS
NIVEL CHALLENGE CATEGORIA ESTANDAR BICICLETAS DE 20"	
CATEGORÍAS	EDADES
NIÑOS	5 y 6 AÑOS, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
NIÑAS	5 y 6 AÑOS, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
HOMBRES	17-24, 25-29-30, 34, 35 AÑOS Y MAS
MUJERES	17-24, 25-29-30, 34, 35 AÑOS Y MAS
NIVEL MASTER CATEGORIA ESTANDAR BICICLETAS DE 20"	
CATEGORÍAS	EDADES
HOMBRES	30 AÑOS Y MAS



**Categoría de bicicletas de 24 pulgadas***Tabla 6: Nivel Challenge Categoría 24"*

NIVEL CHALLENGE CATEGORÍA ESTÁNDAR BICICLETAS DE 24"	
CATEGORIAS	EDADES
NIÑOS	12 AÑOS O MENOS, 13, 14, 15 y 16
NIÑAS	12 AÑOS O MENOS, 13-16 AÑOS
HOMBRES	17-24, 25-29-30, 34-39, 40-44, 45-49, 50 AÑOS Y MAS
MUJERES	17-29, 30-39, 40 AÑOS Y MAS

Organización de series de competición y clasificación por número de corredores*Tabla 7: Organizador de series y Clasificación*

ORGANIZADOR DE SERIES Y CLASIFICACIÓN						
CORREDORES	SERIE	1/16	1/8	1/4	1/2	FINAL
5-8	1 SERIE					
9-16	2 SERIES					1 SERIE
17-19	3 SERIES				2 SERIES	1 SERIE
20-32	4 SERIES				2 SERIES	1 SERIE
33-40	5 SERIES			4 SERIES	2 SERIES	1 SERIE
41-64	8 SERIES			4 SERIES	2 SERIES	1 SERIE
65-80	10 SERIES		5 SERIES	4 SERIES	2 SERIES	1 SERIE
81-128	16 SERIES		8 SERIES	4 SERIES	2 SERIES	1 SERIE
129-160	20 SERIES	10 SERIES	5 SERIES	4 SERIES	2 SERIES	1 SERIE
161-256	32 SERIES	16 SERIES	8 SERIES	4 SERIES	2 SERIES	1 SERIE

Fuente 8: UCI - Propia



-Pruebas de interior

Las pruebas de interior de BMX se celebrarán en pistas de tierra, madera o cemento, con obstáculos fabricados de materiales similares. Las normas establecidas en la presente sección se aplicarán igualmente a las pruebas de interior. (UCI, 2023)

5.3 Características del ciclismo BMX Freestyle competición

Tabla 8: Categorías de las competencias

CATEGORÍAS DE LAS COMPETICIONES	
CATEGORÍA UCI	CATEGORÍA NACIONALES
NIVEL	NIVEL
CATEGORÍA UCI PARA COMPETICIONES BMX FREESTYLE	CATEGORÍA NACIONALES PARA COMPETICIONES BMX FREESTYLE

Fuente 9:UCI

Tabla 9: Consideraciones para las fases de competición

CONSIDERACIÓN DE PUNTOS
DIFICULTAD
ALTURA
FLUIDEZ
ORIGINALIDAD
ESTILO
CONSISTENCIA
VARIEDAD DE FIGURAS
CONTROL DE FIGURAS
CONTROL DE LA BICICLETA
ATERRIZAJES
UTILIZACIÓN DEL RECORRIDO
EJECUCIÓN

Fuente 10:UCI





Categoría UCI

Tabla 10: Categoría UCI

CATEGORÍA UCI PARA COMPETICIONES BMX FREESTYLE	
CATEGORÍAS	EDADES
ELITE HOMBRES	15 AÑOS Y MAS
ELITE MUJERES	15 AÑOS Y MAS

Fuente 11:UCI

Categoría Amateurs

Tabla 11:Categoría Amateurs

CATEGORIA NACIONALES PARA COMPETICIONES BMX FREESTYLE	
CATEGORIAS	EDADES
HOMBRE AMATEUSR	7 A 14 AÑOS
MUJERES AMATEUSR	7 A 14 AÑOS

Organización de fases de competición y clasificación

Tabla 12:Fases de Competición y clasificación

ORGANIZADOR DE FASES Y MANGAS			
INSCRITOS	FASES DE COMPRTICION	REGLA DE CLASIFICACION	NUMERO DE MANGAS
5-8	2 FASES CLASIFICACION FINAL	Los 4 mejores corredores de la Clasificación disputan la Final	Calificación: 1 manga de 4 corredores en Final
9-15	2 FASES CLASIFICACION FINAL	Los 8 mejores corredores de la Clasificación disputan la Final	Calificación: 2 mangas de 4 corredores en Final
16-31	2 FASES CLASIFICACION FINAL	Los 12 mejores corredores de la Clasificación disputan la Final	Calificación: 3 mangas de 4 corredores en Final
MAS DE 31	3 FASES CLASIFICACION FINAL	Los 24 mejores corredores de la Clasificación disputan la Semifinal Los 12 mejores corredores de la Semifinal disputan la Final	0Calificación: 6 mangas de 4 Corredores en Semifinal. 3 mangas de 4 corredores en Final

Fuente 12:UCI

Lugar de competición

Conocido como BMX Freestyle, se trata de una superficie de 50 metros por 50 metros compuesta por rampas de distinta altura, curvas peraltadas, y otros elementos elevados que usan los acróbatas para realizar sus trucos y es de estructura cementada.



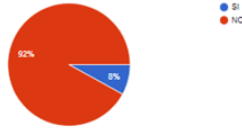


5.4 Encuestas y estadísticas

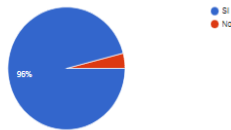
Encuestas de los usuarios directos ciclista BMX en la ciudad de Tarija

Figura 13: Encuestas estadísticas

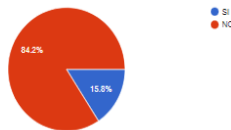
DEPORTIVAS DIFERENTES A LAS POPULARES QUE SE PRACTICAN EN LA CIUDAD DE TARIJA ?



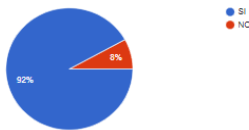
PRACTICAR CUALQUIER DEPORTE ES BENEFICIOSO PARA LA SALUD, ¿EL DEPORTE ES UN INSTRUMENTO DE PREVENCIÓN QUE ALEJA A LOS DEPORTISTAS DE VICIOS Y DELITOS?



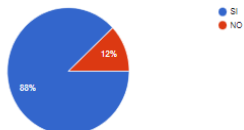
¿CONSIDERA USTED, QUE LOS ESPACIOS ACTUALES DONDE SE REALIZAN CAMPEONATOS DE CICLISMO BMX COMO EN EL PARQUE TEMATICO, PARQUES, ETC. SON LOS ADECUADOS ?



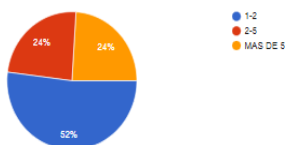
TARIJA CUENTA CON UN PRESUPUESTO DESTINADO AL DEPORTE, ¿ESTA DE ACUERDO QUE EL MUNICIPIO DEBE FOMENTAR AL DEPORTE CON LA CONSTRUCCION DE UN EQUIPAMIENTO DEPORTIVO PARA UNA PISTA DE CICLISMO BMX ?



LA UNION CICLISTA INTERNACIONAL (UCI) AVALA PISTAS DE CICLISMO BMX PARA DAR SEDE DE CAMPEONATOS LOCALES, NACIONALES E INTERNACIONALES ¿TARIJA AL CONTAR CON UN EQUIPAMIENTO DE ESTE NIVEL PODRIA APORTAR AL DEPORTE, TURISMO Y ECONOMIA DEL MUNICIPIO ?



EN ESTOS EVENTOS PARTICIPAN VARIOS MIEMBROS DE LA FAMILIA YA SEA COMO COMPETIDORES COMO TAMBIEN DE EXPECTADORES, ¿CUANTOS INTEGRATES DE SU FAMILIA ASISTEN A ESTE TIPO DE CAMEPONATOS ?



Según la encuesta realizada las disciplinas del ciclismo en especial la de BMX son las menos apoyadas a diferencias de futbol, básquet y tenis, pesar de ser parte de la asociación de ciclismo de Tarija.

Los encuestados y el SEDES muestran su preocupación por la salud de niños y jóvenes que en la última década los porcentajes en cuanto la obesidad y diabetes se ha duplicado y a nivel nacional encabezamos el consumo de bebidas alcohólicas.

Los espacios donde actualmente realizamos una simulación de ciclismo BMX no son las adecuadas, ya que estamos cambiando la funcionalidad de las mismas causando daños, una mala imagen urbana y poniendo en riesgo a los ciclistas.

El ciclismo BMX tomo como iniciativa incorporarse a cubes particulares pues son los que mayormente realizan campeonatos sin una infraestructura con la esperanza que el POA incluya un equipamiento para este sector.

Tarija al contar con un equipamiento para campeonatos internacionales como un panamericano generara un flujo económico al sector al contar con competidores de diferentes lados del continente americano.

Es notoria la participación de familias en estos eventos a pesar de no tener las condiciones que necesitan los espectadores, son cientos de familias que participan en su mayoría 1 a 2 a personas, pero también un cuarto de la población con más de 5 personas.

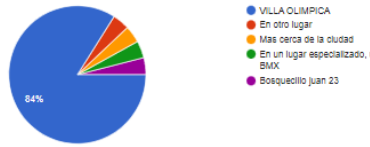




CICLISMO BMX

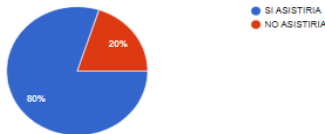


EXISTEN EQUIPAMIENTOS DE ESTA MAGNITUD EN LA VILLA OLIMPICA, ¿SERIA COMPATIBLE PROPONER UNA PISTA BMX DE ESTE NIVEL EN LA VILLA OLIMPICA?



El 84 % de los encuestados cree que lo más conveniente es implementar este tipo de equipamiento dentro de la villa olímpica por la compatibilidad de equipamientos de esta magnitud.

DE EXISTIR UNA PISTA DE CICLISMO BMX NORMADO, ADECUADO Y FUNCIONAL, ¿ASISTIRIA A ESTE EQUIPAMIENTO DEPORTIVO DE ESTAR UBICADO EN LA VILLA OLIMPICA ?
25 respuestas



Un gran porcentaje asistiría al equipamiento de estar ubicado en la villa olímpica, al ser un lugar descentralizado del casco viejo, evitando congestión vehicular como otros equipamientos deportivos que se encuentran ubicados en centro de la ciudad.

Según el INE el 30 % de los bolivianos realiza actividades físicas, es decir que Tarija tiene 237 896 personas que practican algún deporte estos se dividen en diferentes modalidades deportivas y recreacionales.

Tabla 13: Población Tarija



Fuente 13: INE

Tabla 14: Población de Tarija que realiza actividad física

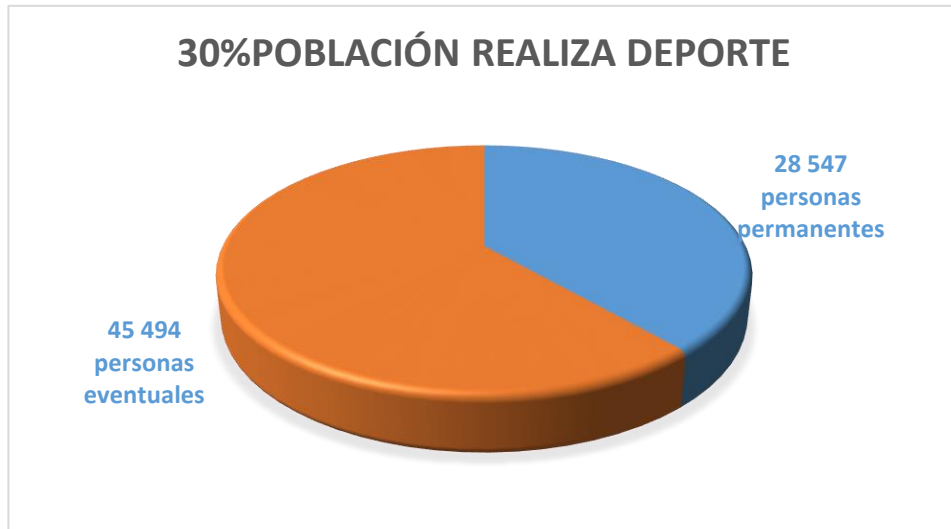
247 136 habitantes tienen Tarija el 30 % realiza actividad física es decir 74 140 personas	
74 041 personas realizan actividad física	
Deportistas	Aficionados
28 547 deportistas	45 494

Fuente 14: INE





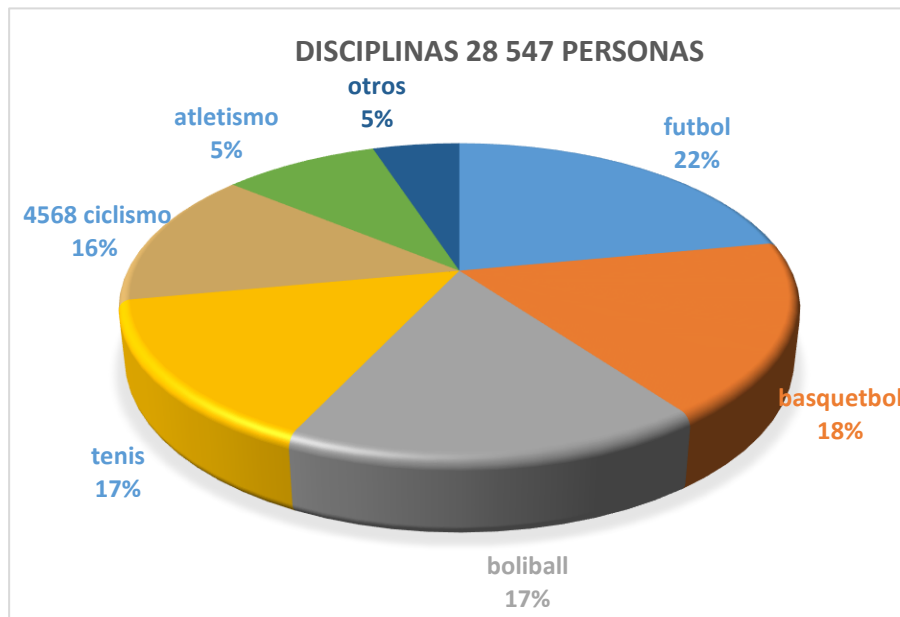
CICLISMO BMX



Fuente 15: INE

Porcentaje de deportistas por disciplinas datos obtenidos en SEDEDE.

Tabla 15: Disciplinas



Fuente 16: SEDEDE



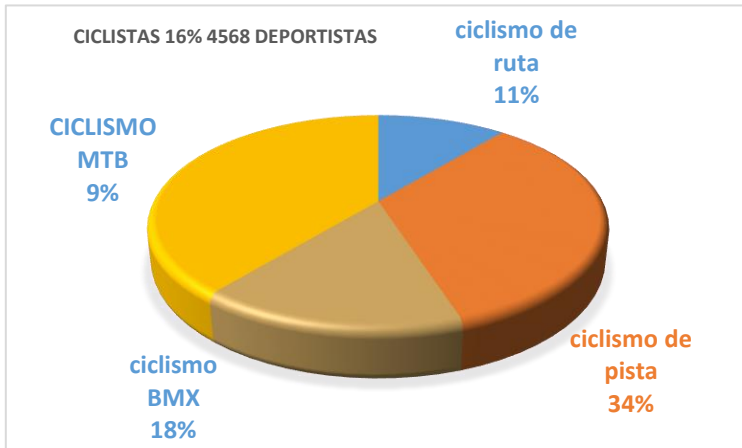


CICLISMO BMX



Ciclistas de acuerdo a su modalidad las principales son ciclismo de ruta, ciclismo de pista, ciclismo de montaña y ciclismo BMX.

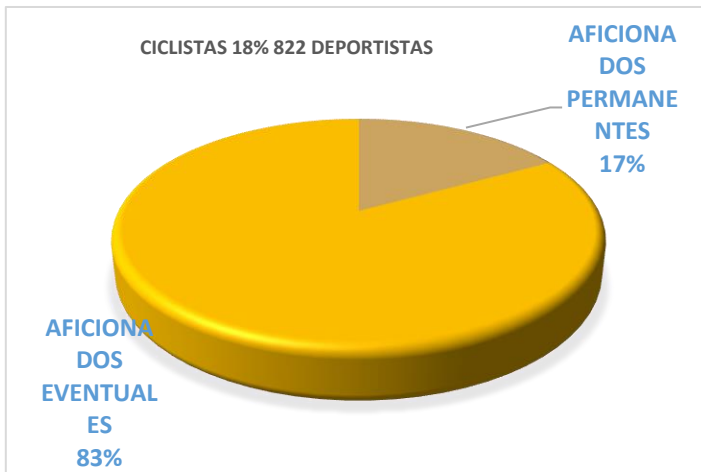
Tabla 16: Ciclista de acuerdo a la modalidad



CICLISTAS BMX	
18 %	822 CICLISTAS BMX EN TODAS SUS CATEGORÍAS

Fuente 17:SEDEDE

Tabla 17: Aficionados porcentajes



Fuente 18:SEDEDE

CICLISTAS BMX	
17 % AFICIONADOS PERMANENTES	113 CICLISTAS BMX EN TODAS SUS CATEGORÍAS, VIAJAN A OTROS DEPARTAMENTOS A COMPETIR
83% AFICIONADOS EVENTUALES	682 CICLISTAS BMX EN TODAS SUS CATEGORÍAS





CICLISMO BMX



Tabla 18:INDICADORES CUANTIFICABLE Y MEDIBLES

822 CICLISTAS EN EL DEPARTAMENTO DE TARIJA	M U N I C I P I O S	TARIJA	215
		YACUIBA	102
		VILLA MONTES	72
		BERMEJO	63
		VILLA SAN LORENZO	48
		ENTRE RÍOS	61
		PADCAYA	47
		CARAPARÍ	42
		URIONDO	66
		EL PUENTE	64
		YUNCHARA	43
CATEGORÍA	83% hombres	17% mujeres	
Total	822		

STRIDER DE 1.5 AÑOS A 5 AÑOS campeón nacional categoría 4 niño								
Tarija cercado	E D A D D E S	1.5	Niñas 45%	5	Niños 55%	9	total	14
		2		6		11		17
		3		15		21		36
		4		24		27		51
		5		36		49		85
Total							125	

Fuente 19:SEDEDE





CICLISMO BMX



CATEGORIA STRIDER VARONES

Nº	DORSAL	CICLISTA	ASO-CLUB	PUNTOS
1	46	DYLAN MATEO TAPIA TORREZ	CERCADO	
2	45	REYLI MACHUCA LEYTON	G - STAR	
3	44	LEONARDO MERCADO	G - STAR	
4	43	DANIEL ARCE	G-STAR	
5	42	ALAN MATEO DURAN	LAPACHO	
6	41	DAVID ALEJANDRO VILLAGOMEZ ALDANA	LAPACHO	
7	40	FABRICIO GUTIERREZ ROMERO	ENTRE RIOS	

CATEGORIA STRIDER DAMAS

Nº	DORSAL	CICLISTA	ASO-CLUB	PUNTOS
1	39	ZOE ISABELLA CANDIA SANCHEZ	D.R.U	
2	38	PAULETH SARELI CHAMBI VILLA	CGC-DILAN	
3	37	HAZAL VICTORIA CANCHARI	G - STAR	
4	36	MARIANA TAQUIVAR	ANDALUCIA KOHLEBERG	
5	35	NAYELI CELESTE MAMANI TEJERINA	LAPACHO	
6	33	SAYUMI YURQUINA	CASA COLOR	

CATEGORIA SUB 7 VARONES

Nº	DORSAL	CICLISTA	ASO-CLUB	PUNTOS
1	56	LUHAN CALDERON	CYCLING - SHOOL	
2	55	AMIR TORRES	G - STAR	
3	54	STEFAN CARNICEL	G-STAR	
4	53	MILAN TAQUIVAR	ANDALUCIA	
5	52	ARTURO RIOS	CYCLING - SHOOL	
6	72	FELIPE ARNOLD	CASA REAL	

CATEGORIA SUB 7 DAMAS

Nº	DORSAL	CICLISTA	ASO-CLUB	PUNTOS
1	51	ANTHONELLA ROJAS	G - STAR	
2	50	NICOLE LIMACHE HUARACHI	ENTRE RIOS	
3	49	LUNA PERALES	CYCLING - SHOOL	
4	48	LUNA ALEXIA RODRIGUEZ	LAPACHO	
5	32	JULIETA RENTERIA	CYCLING - SHOOL	

CATEGORIA SUB 5 CON PEDAL VARONES

Nº	DORSAL	CICLISTA	ASO-CLUB	PUNTOS
1	47	MATIAS ARMANDO FERNANDEZ	CERCADO	
2				

CATEGORIA SUB 9 VARONES

Nº	DORSAL	CICLISTA	ASO-CLUB	PUNTOS
1	68	THIAGO BARRIENTOS	CYCLING - SHOOL	
2	67	LOGAN ADONIS BARRIOS PEREZ	MONTEAMBIKERS	
3	66	LUCAS GAEL CARBALLO MARTINEZ	KEREIMBAS	
4	65	NEYTHAN MACHUCA LEYTON	ANDALUCIA	
5	64	ANDRES BERNAL MARTINEZ	G - STAR	
6	63	RODRIGO AVALOS	G - STAR	
7	62	SEBASTIAN POSADAS	G - STAR	
8	34	SAMIR YURQUINA	CASA COLOR	
9	30	MAURICIO VACAFLOR	CASA REAL	

CATEGORIA SUB 9 DAMAS

Nº	DORSAL	CICLISTA	ASO-CLUB	PUNTOS
1	61	AVRIL CALLE FIGUEROA	BICI SPRINT	
2	60	ORIANA SULLCATA PORTAL	BICI SPRINT	
3	59	SOFIA BRIANA MOSCOSO ESCALANTE	CASTILLO	
4	58	MARIA JOSE ARROYO APARICIO	ENTRE RIOS	
5	57	LUCIANA CRUZ MARTINEZ	DRU	





CICLISMO BMX



CATEGORIA SUB 11 VARONES

Nº	DORSAL	CICLISTA	ASO-CLUB	PUNTOS
1	78	JUAN JOSE ACHO	KEREIMBAS	
2	77	ADRIAN MATEO FLORES	CGC- DILAN	
3	76	NAIRO ROJAS	G- STAR	
4	75	YHAIR ISMAEL VELASQUEZ	G - STAR	
5	74	IMAR TORREZ	CASA COLOR	
6	73	ADRIAN ARAMAYO	CASA COLOR	
7	31	LEONARDO GALLARDO	CASA REAL	

CATEGORIA SUB 11 DAMAS

Nº	DORSAL	CICLISTA	ASO-CLUB	PUNTOS
1	72	BAYOLETH BARRIENTOS MARTINEZ	CYCLING - SHQOL	
2	71	RAFAELA TORREZ	G - STAR	
3	70	DANA ARAMAYO	CASA COLOR	
4	69	FABIANA SULLCATA	G - STAR	

CATEGORIA SUB 13 VARONES

Nº	DORSAL	CICLISTA	ASOC-CLUB	PUNTOS
1	88	JULIO ENRIQUE MENDOZA RODAS	KEREIMBAS	
2	87	JOSE ANTONIO ORTUÑO SUNAGUA	KEREIMBAS	
3	86	LUCIANO VALDEZ	CASTILLO	
4	85	EDUARDO ADHEMIR VELASQUEZ	ENTRE RIOS	
5	84	MATEO MENDOZA NARVAEZ	G - STAR	
6	83	ANTHONY SANTIAGO ARROYO APARICIO	ENTRE RIOS	

CATEGORIA SUB 13 DAMAS

Nº	DORSAL	CICLISTA	ASOC-CLUB	PUNTOS
1	82	ADRIANA GISELLE CONDO DELGADO	BICI SPRINT	
2	81	AZUMI NUÑEZ ACHO	KEREIMBAS	
3	80	JADE ISABELLA VELASQUEZ PADILLA	G - STAR	
4	79	ANA NATALIA TORREJON LOPEZ	ENTRE RIOS	

LIGA INTERPROVINCIAL INFANTIL DE CICLISMO BMX TARIJA 23 JUNIO 2024

CATEGORIA SUB 15 VARONES

Nº	DORSAL	CICLISTA	ASOC-CLUB	PUNTOS
1	99	PAUL ALEXANDER ORTIS RODAS	KEREIMBAS	
2	98	LEONEL ANTONIO CALACALA MALON	CERCADO	
3	100	MATIAS RAFAEL SANCHEZ MARAÑON	ANDALUCIA KOHLBERG	
4	97	DASTIN CAZON ALEJANDRO	ANDALUCIA KOHLBERG	
5	96	EDWIN BALBOA	ANDALUCIA KOHLBERG	
6	95	CATRIEL FLORES TEJERINA	LAPACHO	
7	94	LIMBER ALEJANDRO MENDEZ	SAN LORENZO	
8	93	FABRICIO ALI CRUZ	ENTRE RIOS	
9	92	SEBASTIAN ALCOBA	ANDALUCIA KHLBERG	

CATEGORIA SUB 15 DAMAS

Nº	DORSAL	CICLISTA	ASOC-CLUB	PUNTOS
1	91	KAREN FABIANA CACERES	KEREIMBAS	
2	90	ERIKA CRUZ	CASTILLO	
3	89	MARIA VICTORIA ESTRADA MARTINEZ	ENTRE RIOS	

CAMPEONATO INTERPROVINCIAL DE TARIJA REALIZADO POR LA ASOCIACIÓN MUNICIPAL DE CICLISMO CERCADO 23 DE JUNIO 2024, LUGAR DE COMPETICIÓN PARQUE TEMÁTICO.

FUENTE LISTAS PUBLICADAS POR LA ASOCIACIÓN MUNICIPAL DE CICLISMO CERCADO





CICLISMO BMX



Final del Camp. "DERECK DAZA HURTADO" CICLISMO INFANTIL BMX Y STRIDERS 3ER Camp. GESTION 2021

N°	Nombre Completo	MODALIDAD	BMX	CATEGORIA			5 A 6 AÑOS		Total	Observaciones	
				1er	2da	3er	Pre suma	4ta			
	Facundo Garzon Noya			5	5	5		15			
	Gael Vaca Pastrana			4	4	4		12			
	Julio Abdiel Gutierrez Espinoza			3	3	0		6			
	Gael Jurado			2	2	2		6			
				0	0	0		0			
	Matias Vilca			0	0	3		3			
				0	0	0		0			
				0	0	0		0			
				0	0	0		0			
	Mariam Zutara Guevara			5	5	5		15			
	Renata Rios			0	0	4		4			
				0	0	0		0			
				0	0	0		0			
				0	0	0		0			
		MODALIDAD	BMX	CATEGORIA			7 a 8 AÑOS				
	Sebastian Jerez			5	5	4		14			
	Facundo Garzon			4	4	3		11			
	Facundo Valdez Mercado			3	3	2		8			
	Alison Lamas			2	2	2		6			
	Luca Montellano			2	0	0		2			
	Jhon Juniors Castellon			0	0	5		5			
	Ignacio Castillo			0	0	2		2			
	Andres Bernal Martinez			0	0	2		2			
				0	0	0		0			
				0	0	0		0			
				0	0	0		0			
				0	0	0		0			
	Camila Rios			0	0	5		5			
	Romina Velasques			0	0	4		4			
				0	0	0		0			
				0	0	0		0			
		MODALIDAD	BMX	CATEGORIA			9 a 10 AÑOS				
	Aron Zelaya Dorado			5	0	0		5			
	Samir Portal Soliz			4	0	0		4			
	Braulio Navarro			0	5	5		10			
	Fabrizio Tarraga Torrez			0	4	0		4			
	Nicolas Rodrigues Acuña			0	3	0		3			
	Fabrizio Zarate			0	0	4		4			
				0	0	0		0			
				0	0	0		0			
				0	0	0		0			
				0	0	0		0			
	Alison Lamas			5	5	5		15			
	Keila Gonzales Monzon			4	0	2		6			
	Katerin Segovia Monzon			3	0	0		3			
				0	0	0		0			
				0	0	0		0			
		MODALIDAD	BMX	CATEGORIA			11 a 13 AÑOS				
	Valentina Garzon Noya			0	5	5		10			
	Belen Lamas			0	4	0		4			
	Paola Cañizares			0	0	4		4			
				0	0	0		0			
				0	0	0		0			
				0	0	0		0			
				0	0	0		0			
	Alejandro Morales			0	5	0		5			
				0	0	0		0			
				0	0	0		0			

CHURA BICI

FINALISTA DEL CAMPEONATO DERECK DAZA HURTADO, LUGAR DE COMPETICIÓN BOSQUECILLO DE JUAN XXII

FUENTE LISTAS PUBLICADAS POR CHURA BICI AMBIENTAL TARIJA BOLIVIA





CANTIDAD DE USUARIOS

En competencias de niños 5 años a 12 años la compañía de los padres de familia es indispensable, tomando en cuenta el porcentaje de acompañantes por niño deportista es de 4-6 personas mínimamente en su mayoría familiares.

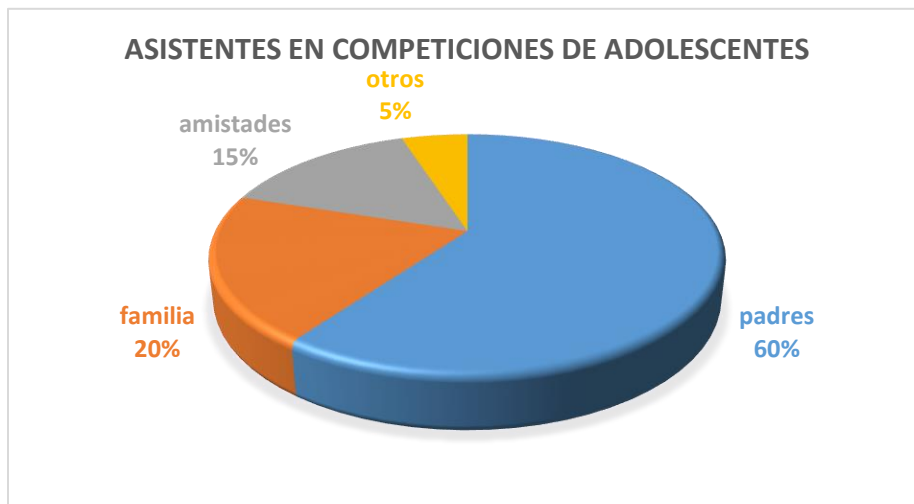
Tabla 19:Asistencia de en Competiciones Niños



Fuente 20:SEDEDE

En competencias de adolescentes 13 años a 17 años los padres son el principal apoyo durante los campeonatos y amistades, tomando en cuenta el porcentaje de acompañantes por adolescentes deportistas es de 5 personas mínimamente.

Tabla 20: Asistencia competencias Adolescentes



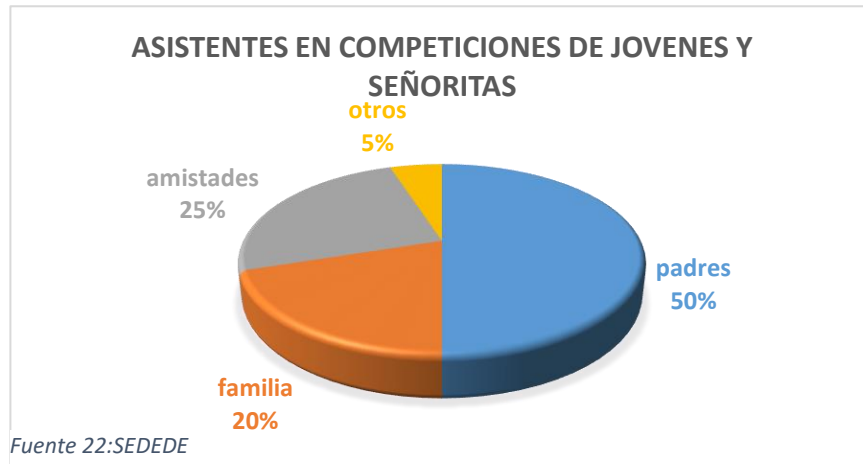
Fuente 21:SEDEDE





En competencias jóvenes 18 años a 29 años la familia y amistades dan su apoyo durante los campeonatos, tomando en cuenta el porcentaje de acompañantes por jóvenes y señoritas deportistas es de 4 personas mínimamente.

Tabla 21:Asistencia Jóvenes y Señoritas



En competencias de adultos 30 años en adelante reciben el apoyo del esposo o esposa e hijos tomando en cuenta el porcentaje de acompañantes por adulto deportista es de 3 personas mínimamente.

Tabla 22:Asistencia Adultos



Con los porcentajes espectadores y los 822 deportistas suma a un número de 4110 aprox. como usuarios como parámetro referencial para un campeonato local.





La UCI acredita la participación de eventos internacionales con un numero de 5000 butacas que se logra con eventos nacionales e internacionales donde la afluencia de personas es mayor.

Tabla 23: Espectadores en campeonato Panamericano Tarija

CAMPEONATOS CONTINENTALES (PANAMERICANO)	5.000 ESPECTADORES
-------------------------------------------------	---------------------------

BMX: Bolivia lleva a Lima 50 ciclistas para el Sudamericano y el Latinoamericano

Los dos torneos de bicicross se llevarán a cabo este fin de semana en la capital peruana. Se trata de la mayor delegación nacional en un evento internacional de la disciplina.

Por Marcelo Avendaño — 2 de junio de 2022 en multisports tiempo de lectura: 1 mins read



Una parte de la delegación boliviana que ya está en Lima para las carreras del fin de semana. (Foto: Federación Boliviana de

Fuente 24: Periódico

Ciclistas de 9 países compiten en Copa Latinoamericana de BMX en Cochabamba

© hace 1 mes





Índice de crecimiento y proyección de usuarios

Tabla 24: Índice crecimiento Bolivia

ÍNDICE DE CRECIMIENTO BMX EN BOLIVIA		
AÑO	CICLISTA	CRECIMIENTO
2005	EL AÑO 2010 FORMA PARTE DE LA FEDERACION DE CICLISMO DE TARIJA	
2018	627	73%
2019	756	88%
2020	0	0%
2021	0	0%
2022	316	36%
2023	778	90.5%
2024	822+	95.7%

ÍNDICE DE CRECIMIENTO BMX TARIJA 95.7%								
2005	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2043
15	627	756	0	0	316	778	822+	1865

STRIDERS CERCADO TARIJA 168%								
2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2043
92	84	0	0	30	54	167	183	529





6 Análisis de modelos reales
Modelo internacional carreras
Estadio de USA BMX

Tabla 25: Modelo internacional -Estadio de USA BMX

	PISTA HARDESTY	
	Ubicación	Tulsa Oklahoma EEUU
	Nivel	Eventos locales
	Capacidad	2000 personas
	Tipo De Ambiente	cerrado
	Área Total	49 970 m2

PISTA HARDESTY Tulsa Oklahoma EEUU		
Análisis funcional		
	<ul style="list-style-type: none"> área de competición área de servicios y exposición área administrativa área libre techada área de circulación explanada con vía área de encuentro plaza área de parqueo 	
Análisis morfológico		
Cubierta inclinada en áreas de	Utilización de dobles altura	cubiertas inclinadas exposición y administración
Análisis tecnológico		
	Cubierta en toda pista de competición con vector activo	

Fuente 25:- <https://www.usabmx.com/site/postings/1723>





Modelo internacional competencia

Saku Arena Estonia

Tabla 26: Modelo internacional saku arena estonia

	Saku arena	
	Ubicación	Tallin Estonia
	Nivel	Eventos mundiales
	Capacidad	10 000 personas
	Tipo De Ambiente	cerrado
	Área Total	24 185 m2

SAKU AREN Tallin Estonia	
Análisis funcional	
	<p>área de competición</p> <p>área de ingreso y servicios</p> <p>área administrativa</p> <p>área de graderías</p> <p>área de circulación vertical</p> <p>área de parqueo</p>
Análisis morfológico	
<p>Forma compacta</p>	<p>graderías en dos niveles</p>
Análisis tecnológico	
	<p>Cubierta en toda pista de competición</p> <p>con vector activo</p>

Fuente 26: <https://www.redbull.com/cl-es/simple-session-2019-bmx-competicion-previa>





Modelo nacional


Pista de bicigrós Garcilaso Sucre

Tabla 27: Modelo nacional - pista de bicigrós Garcilaso sucre

Garcilazo - Sucre	
Ubicación	Capital de Bolivia Sucre
Nivel	Eventos internacionales
Capacidad	2 000 personas
Tipo De Ambiente	Aire libre
Área Total	13 225 m2

Garcilazo - Sucre

Análisis funcional



- Área de ingreso y servicios
- Área de competición
- Área administrativa
- Área de graderías
- Área de parqueo

Análisis morfológico

ESPACIOS – SE RELACIONAN ENTRE SI AL AIRE LIBRE



Área administrativa
Área de servicios (bodegas)






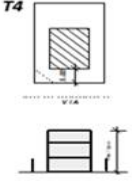




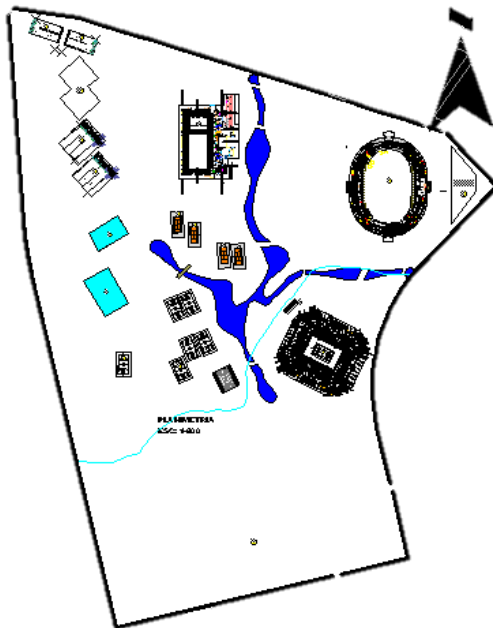

6.1 ALTERNATIVAS DEL TERRENO

La zona determinada para el emplazamiento de equipamiento deportivo BMX, de acuerdo a la norma de uso, se debe ubicar en zona residencial de baja densidad extensiva (ZRBDE) al ser un equipamiento de gran magnitud debe emplazarse dentro de la villa olímpica al igual de la compatibilidad de equipamientos existentes en el lugar, haciendo uso del área de expansión para nuevos proyectos.

Figura 14: zona residencial de baja densidad extensiva (ZRBDE)

ZONA RESIDENCIAL DE BAJA DENSIDAD EXTENSIVA	ZRBDE	NORMATIVA DE CONSTRUCCION	
ZONAS QUE INCLUYE La Tablada		LOTE MINIMO	Superficie 1000 m2 - Frente 20mts.
		RETIRO FRONTAL	5.00 mts.
USOS PERMITIDOS Residencial y servicios complementarios como salud, educación y recreación.		RETIROS LATERALES	3.00 mts. (amb. hab.) - 2.00 mts. (amb. serv.)
		ALTURA MAXIMA	9.00 mts (3 pisos)
USOS LIMITADOS Servicios de entretenimiento, servicios de viaje y turismo, servicios de enseñanza privada y comercial bares y restaurantes, ramos generales, muebles y útiles para el hogar, expendio de gasolina y /o lubricantes. Edificios mayores a 3 pisos, sólo si tienen lote mínimo de 2000 m2 con frente de 30mts.		ESTACIONAMIENTO	1 cada 100 m2
		INDICE DE OCUPACION	40%
USOS PROHIBIDO Centros nocturnos, talleres mecánicos y cualquier tipo de industria. Para evitar riesgos en zona susceptible a inundación, se prohíbe la construcción de edificios multifamiliares y el emplazamiento de equipamientos de uso masivo.		INDICE DE APROVECHAMIENTO	1.2 m2/m2
		TIPOLOGIAS PERMITIDAS	Unifamiliar Aislada
UBICACIÓN			
	<p>ESQUEMA DE TIPOLOGIAS</p> <p>T4</p>  <p>* Para lotes en esquina el ochave marcado es obligatorio en todos los niveles del edificio. Para mayor detalle, revisar la sección de Normas Básicas de Edificaciones.</p> <p>OBSERVACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> En tanto la zona se mantenga como extensiva será permitida la construcción de moteles en predios no menores a los 2000 m2 con una utilización del 30% del predio, hasta antes de incorporarse al área intensiva. Se admite apoyo a contra frente en un 60% sólo para servicios en planta baja, la misma deberá culminar en cubierta inclinada, respetando el índice de ocupación y apoyos laterales. 		

Fuente 27: Uso de suelo Tarija

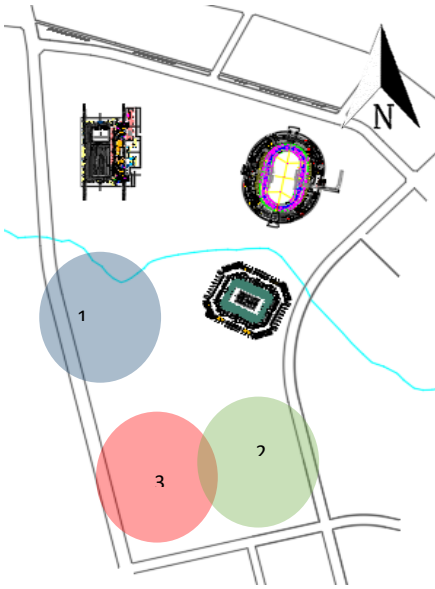


En el plano preliminar obtenido de Obras Públicas del Municipio de Tarija, cuenta con una zonificación la cual incluye un equipamiento deportivo para deporte extremo entre otros afirmando la viabilidad de emplazar el proyecto en el lugar.





Alternativas de la ubicación del equipamiento de ciclismo BMX y Striders dentro de la villa olímpica por la magnitud del equipamiento propuesto se tomará en cuenta superficie, accesibilidad, topografía.

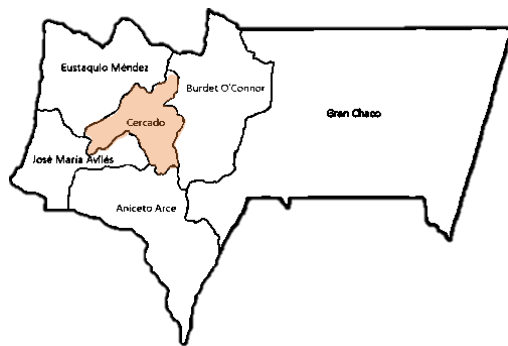


Sitios	Ubicación	Superficie	Accesibilidad	Topografía	Servicios	total
1	Villa olímpica	27. 356 m2	Vía de 3er y 1er orden	accidentada	No cuenta con alcantarillado	36/50
P	10	7	7	5	7	
2	Villa olímpica	35. 652 m2	2 vías de 1er orden	Poca pendiente	No cuenta con alcantarillado	43/50
P	10	10	8	8	7	
3	Villa olímpica	33. 258 m2	Vía de 3er y 1er orden	Relativamente plana	No cuenta con alcantarillado	45/50
P	10	8	10	10	7	

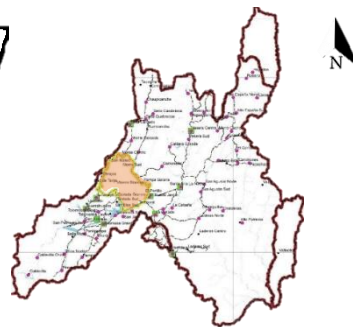
6.2 Análisis sitio a intervenir

6.2.1 Ubicación geográfica

El departamento de Tarija ubicado al sur de Bolivia se divide en seis provincias, la ciudad de Tarija es la capital del departamento y de la provincia Cercado limita al norte con las provincias Méndez, al sur con la provincia Arce, al este con la provincia O'Connor y al oeste con la provincia Avilés.



DEPARTAMENTO DE TARIJA



PROVINCIA CERCADO

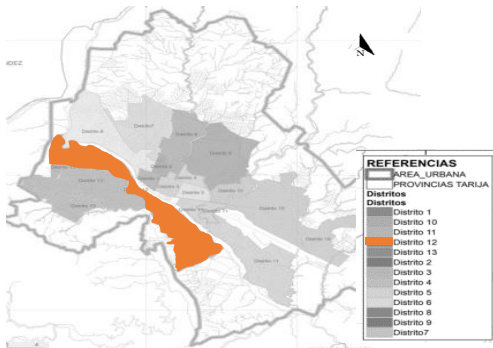


MANCHA URBANA





Figura 15:El distrito 12



El distrito 12 limita al norte con el distrito 8, al sur con el distrito 11, al este con el distrito1, distrito3 y distrito 5 finalmente al oeste con el distrito 13.

El distrito 12 está formado por 5 barrios, que son: Aranjuez, San Martin, German Busch, Miraflores y San Blas.

Figura 16:El distrito 12 está formado por 5 barrios

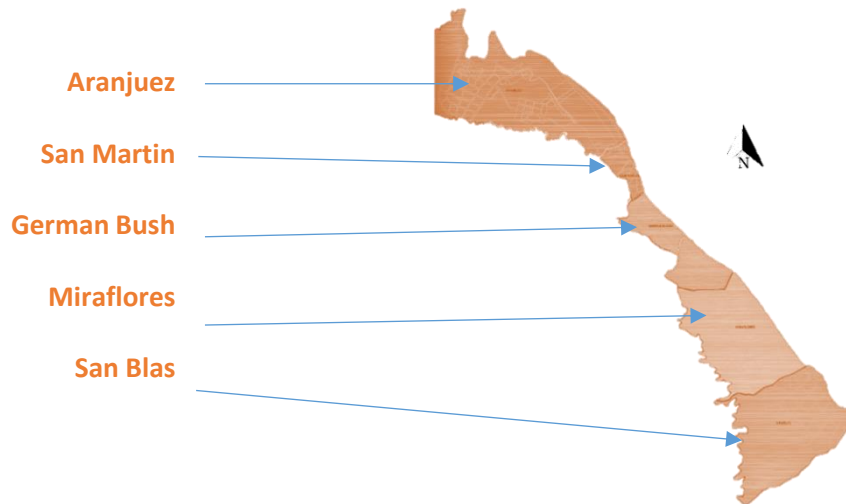
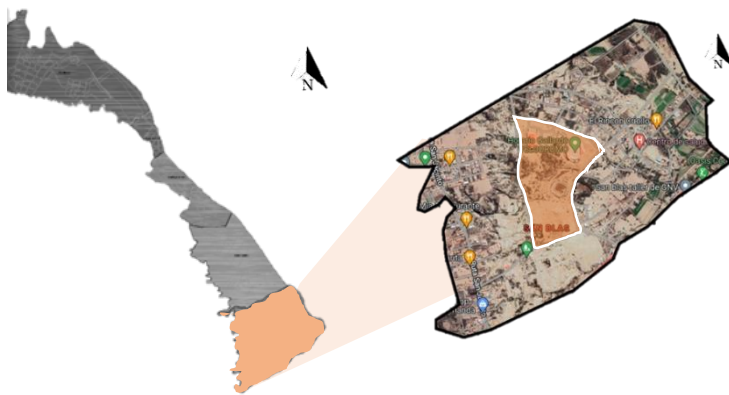


Figura 17:La zona de San Blas zona residencial






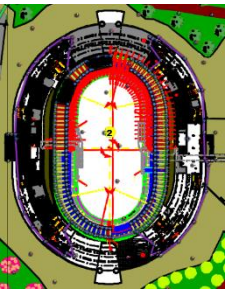
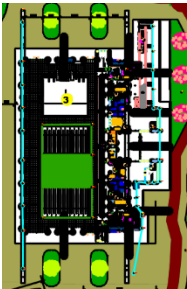
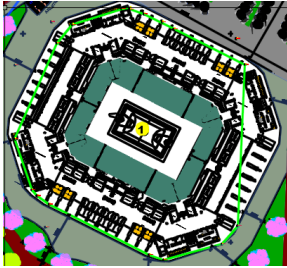
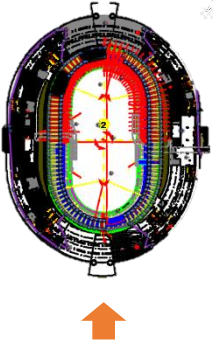
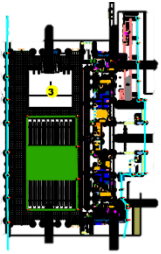
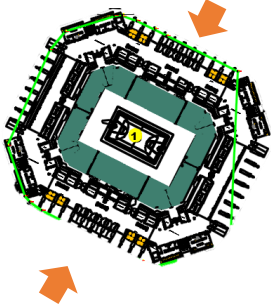
La zona de San Blas zona residencial de baja densidad extensiva se emplazada la villa olímpica con tres equipamientos deportivos.





6.3 Análisis de los equipamientos dentro de la villa olímpica

Tabla 28: Análisis de equipamientos

Equipamientos dentro de la villa olímpica de Tarija		
VELÓDROMO	PISCINA	COLISEO DE BASQUET
		
Entrega de la obra el año 2018 actualmente se realiza eventos regionales y departamentales, como también funcionan las oficinas de infraestructura de obras de la gobernación en un sector administrativo del equipamiento.	Se inauguró la piscina olímpica en el año 2021 actualmente se encuentra en funcionamiento con piscinas climatizadas.	Una obra abandonada y tenían un gran potencial en el momento de ser ejecutada.
Funcionalidad 	Funcionalidad 	Funcionalidad 
Ingresos Públicos 	Ingreso Publico 	Ingresos Públicos 
Capacidad de 2 500 butacas	capacitada de 2000 personas	capacitada de 2 800 personas



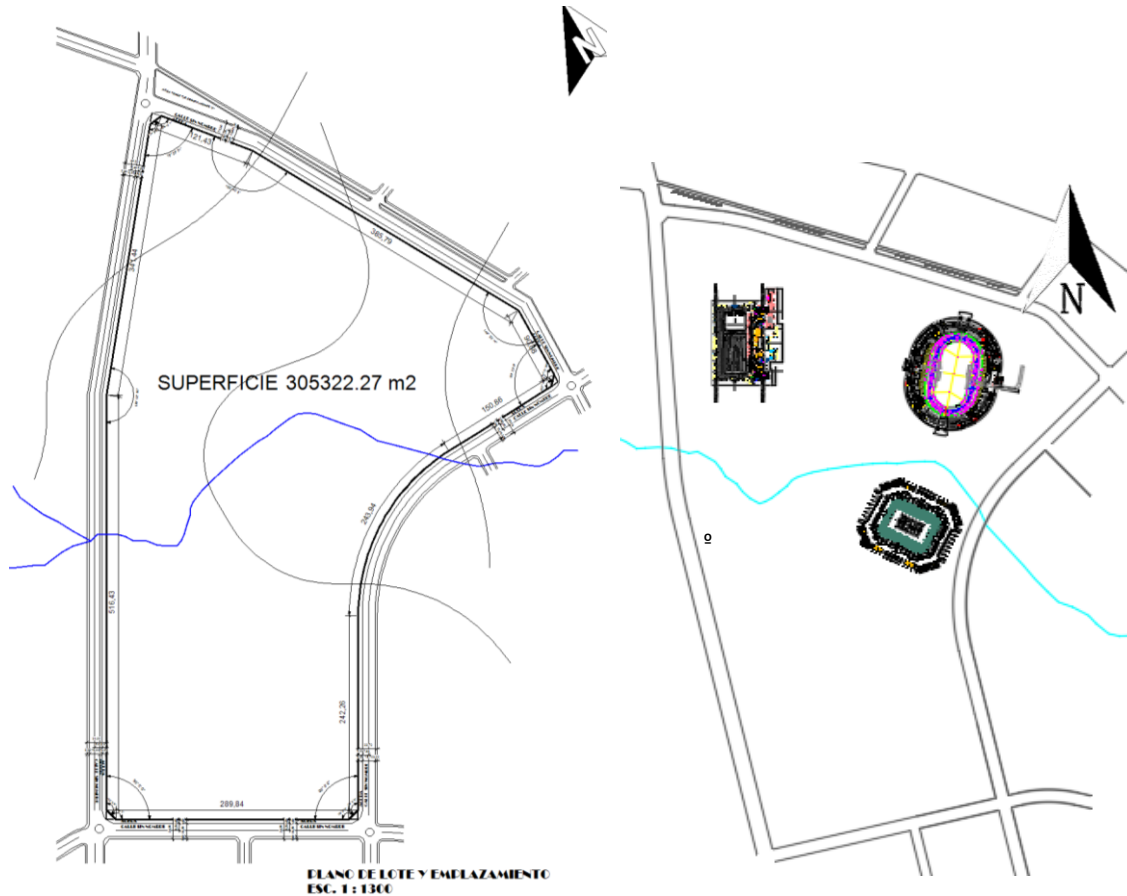


Área de terreno

Con una superficie total de 303 128 m² más de 30 hectáreas de la cuales una superficie de 44 223 m² está en uso por los equipamientos existentes dentro de la Villa Olímpica de Tarija teniendo una relación de área construida del 14% del total de la superficie.

La compatibilidad de los requerimientos que determina poder desarrollar un nuevo proyecto deportivo como es el ciclismo BMX y las magnitudes similares de equipamiento dentro de la villa olímpica permiten desarrollar el proyecto y poder generar una propuesta urbana en el interior para conectar los mismos.

Figura 18: Área del terreno



Fuente 28:propia



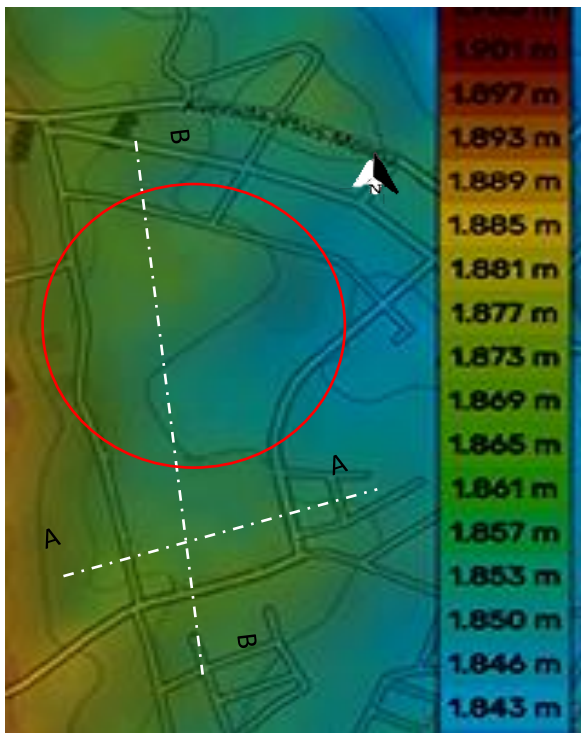


Topografía

La Villa Olímpica tiene un suelo erosionado y arcilloso como también el sector próximo a la quebrada sin nombre que atraviesa de manera horizontal por el sitio cuenta con bastante vegetación.

Notablemente el terreno tiene una pendiente notable de oeste a este que mite la evacuación de aguas pluviales de manera rápida, por las características topográficas el punto más alto dentro de villa olímpica es al sur que sube 1.2 metros sobre el nivel de la calzada a comparación del norte que desciende 0.85 metros del nivel de la calzada afectando a los equipamientos con inundaciones frecuentes, ubicar el nuevo equipamiento al suroeste estratégicamente viene ubicado.

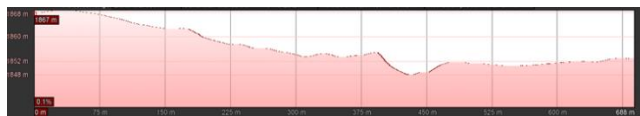
Figura 19:Topografía del terreno



Fuente 29:es-bo.topographic-map.com/map-4tb57/Tarija/



CORTE A-A



CORTE B-B

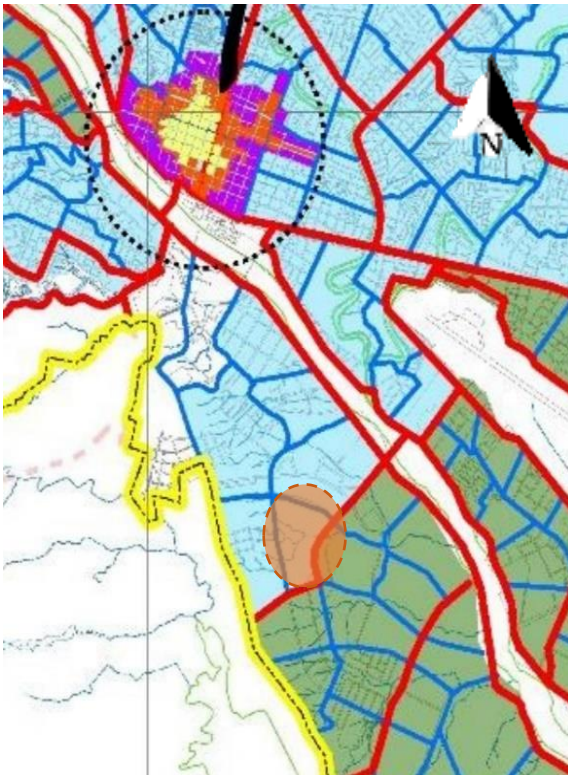




Accesibilidad

La villa olímpica se encuentra estructurada por dos vías de primer orden y dos de segundo orden, la relación de tiempo y distancia en correlación a la movilidad urbana sostenible en bicicleta el de la manera más rápida de llegar al lugar desde cualquier punto de la ciudad, en relación al peatón y transporte público.

Figura 20:Accesibilidad al terreno



Cuadro de referencias	
Vía de primer orden	
Vía de segundo orden	
Vía de tercer orden	

Figura 21: Tiempo de la villa olímpica en Bicicleta



Tiempos desde hacia la villa olímpica en bicicleta	
Plaza principal	21 min
Complejo deportivo García Agreda	18min
Represa San Jacinto	13min





La villa olímpica está conformada por cuatro vías amplias, tres de ellas asfaltadas y una de tierra, según el tipo de orden dos de primer orden y dos de segundo orden donde una se encuentra parcialmente accesible.

PERFILES DE VÍAS QUE CONFORMAN LA VILLA OLÍMPICA	
<p>Vía de segundo orden Ubicada al norte Calzada asfaltada Acera consolidada</p>	
<p>Vía de segundo orden Ubicada al oeste Calzada de tierra Acera no consolidada</p>	
<p>Vía de primer orden Ubicada al este Calzada asfaltada Acera parcialmente consolidada</p>	
<p>Vía de primer orden Ubicada al sur Calzada asfaltada Acera no consolidada</p>	





Condiciones climatológicas

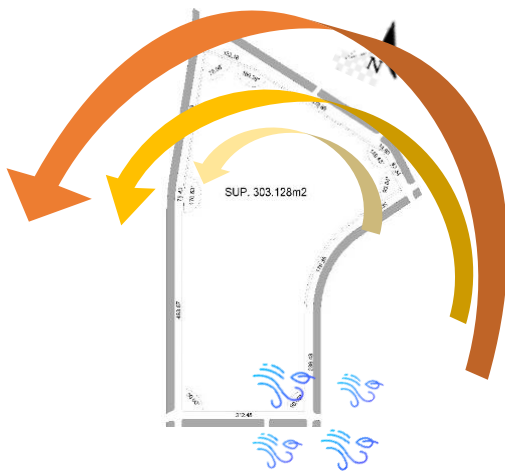
La trayectoria del sol recorre de Este a Oeste con vientos provenientes de Sureste, según las estaciones en el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 5 °c a 25 °c y baja temperaturas a menos de 1 °c o sube a temperaturas más de 29 °c.

Tabla 29: Temperaturas


TEMPERATURA. - EL PROMEDIO DE LA TEMPERATURA EN LA CIUDAD DE TARIJA ES:	
temperatura máxima (°c)	35°
temperatura media (°c)	17° a 25°
temperatura mínima (°c)	-10°
húmeda relativa	% 69
precipitación (mm)	134.0
velocidad del viento (km/h)	8.3
viento máximo (km/h)	62.4 dirección del viento SE

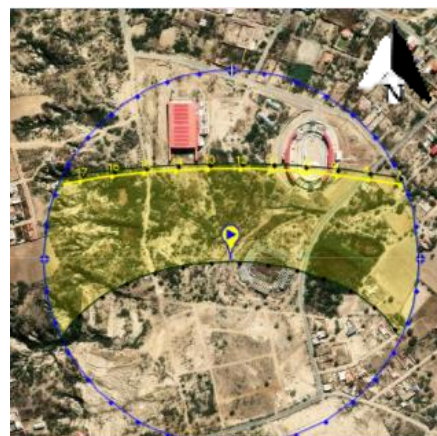
Fuente 30: <https://senamhi.gob.bo/index.php>

Asoleamientos vientos



CUADRO DE REFERENCIA	
SOLSTICIO DE INVIERNO	←
EQUINOCCIOS	←
SOLSTICIO DE VERANO	←

VELOCIDAD DEL VIENTO (KM/H)	8.3 
VIENTO MÁXIMO (KM/H)	62.4 DIRECCIÓN DEL VIENTO SE

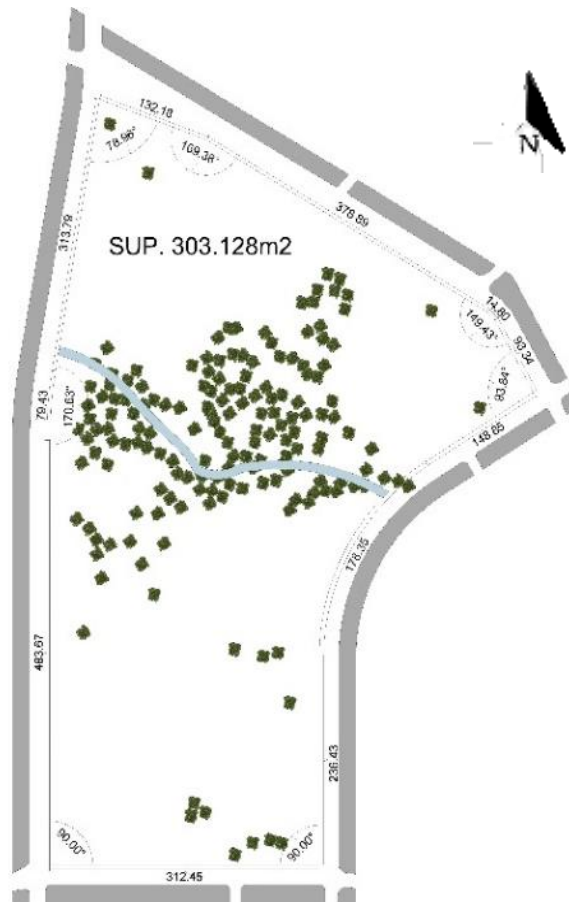




Vegetación e hidrografía

El sitio cuenta con una masa arbórea en su mayoría de churquis a orilla de la quebrada que atraviesa la villa olímpica, notablemente gran porcentaje de la superficie esta erosionada.

Figura 22:Vegetación existente



VEGETACIÓN EXISTENTE BARRIO SAN BLAS	PORCENTAJE
Churquis	83%
Molles	11%
Sauces	4%
Paraísos	2%

Fuente 31:Propia





CICLISMO BMX



Figura 23: Tipo de árboles en el Terreno



MASA ARBÓREA



CHURQUIS



MATORRALES



EQUIPAMIENTOS SIN PROPUESTA PAISAJISTA



Fuente 32: Propia





CICLISMO BMX



Servicios básicos

El sitio elegido cuenta con la mayoría de servicios básicos.

SERVICIOS BÁSICOS CON LOS QUE CUENTA	
Agua potable	
Energía eléctrica	
Gas domiciliario	
Alumbrado público	
Recolección y transporte de residuos	
Telecomunicaciones	
SERVICIOS BÁSICO QUE LE FALTA	
Alcantarillado sanitario	

Vivienda

Tipología de viviendas existentes en la zona

Figura 24: Tipología de vivienda en la zona



Fuente 33: uso de suelo Tarija





Tipología de vivienda

Figura 25: Categoría de vivienda



Categoría A

Caracterizada por una vivienda costosa, aislada con o sin jardín, buenos materiales y acabado.



La categoría B

Corresponde a viviendas económicas, generalmente a viviendas de planes.



Categoría C

Caracterizada por viviendas sin revoque, de adobe sin cerramiento.



Categoría D

Siendo departamentos que se encuentran en edificios de dos o más pisos.





FODA

<p>Sitio de intervención la villa olímpica</p>	<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - villa olímpica. -sitio destinado para equipamientos deportivo de este nivel. -compatibilidad con equipamientos existentes en el lugar. 	<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> -vías y aceras sin consolidar. -áreas erosionadas sin reforestar. -falta de señalización horizontal y vertical.
<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> -diseñar espacio de integración dentro de la villa olímpica. -hito deportivo urbano. -vías amplias. 	<ul style="list-style-type: none"> -Un equipamiento de ciclismo BMX olímpico es compatible con el velódromo llegando a más ciclistas y aficionados a destacarse en este deporte. -referente del deporte a nivel nacional. -Incorporar ciclo vías en las vías amplias que estructuran el lugar. 	<ul style="list-style-type: none"> -consolidación de vías. -reforestar áreas erosionadas. -respetar el curso de la quebrada que pasa por la villa olímpica. -integrar los equipamientos dentro de la villa olímpica.
<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> -comercio informal por la afluencia de personas en el lugar. 	<ul style="list-style-type: none"> -cumplir con la normativa para evitar futuras áreas de comercio informal. 	<ul style="list-style-type: none"> -la pendiente de suelo del lugar ayudan a la rápida evacuación de aguas lluvias.





<p>ÁREA DE ESTUDIO</p>	<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> -vías y aceras amplias. -equipamientos de nivel olímpico de grandes capacidades. -equipamientos de salud, educación y comercio. -transporte público. -la agricultura y ganadería. 	<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> -consolidar calles de tercer orden. -más del 45% de aceras sin consolidar. -poca vegetación en aceras. -áreas verdes sin proyectos.
<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> -vistas panorámicas al centro de la ciudad. -altamente turístico. -ciclo vía turística. -aires de quebradas -aire del río. 	<ul style="list-style-type: none"> -La incorporación de un circuito de ciclo vía permitirá conectar equipamientos y es posible por las dimensiones de las vías. -incentivar a generar huertos urbanos. 	<ul style="list-style-type: none"> -limpieza de aceras e incorporación de vegetación en las mismas. -dar prioridad al peatón y ciclistas con actividades diarias.
<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> -comercio informal. -contaminación en aires de ríos y quebradas. -predios sin cerramientos. -falta de señalización horizontal y vertical. 	<ul style="list-style-type: none"> -mantenimiento de vías y aceras y la conclusión de las faltantes. -dar las condiciones al transporte público con paradas públicas. -incorporación de señaléticas para evitar accidentes y controlar las altas velocidades en avenidas. 	<ul style="list-style-type: none"> -generar espacios de recreación en aires de quebradas evitando ser focos de basura.





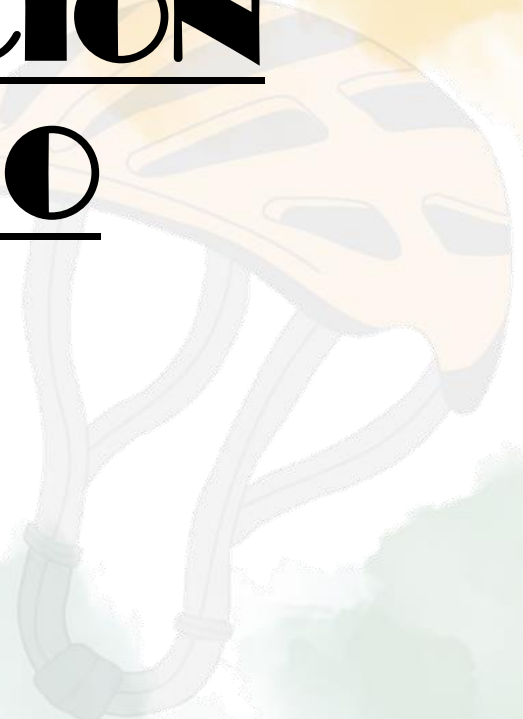
CICLISMO



CAPÍTULO VI

INTRODUCCIÓN

AL DISEÑO



DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL EQUIPAMIENTO
PARA CICLISMO BMX Y STRIDER EN LA CIUDAD I



7 INTRODUCCIÓN AL DISEÑO

7.1 Delimitación del tema

7.1.1 Ubicación

El proyecto estará ubicado en la ciudad de Tarija, dentro del distrito 12 en la zona de San Blas y emplazado por la compatibilidad de equipamientos emplazados dentro de la Villa Olímpica.

7.1.2 El usuario

El proyecto está dirigido a los ciclistas deportistas o aficionados de la disciplina BMX locales, nacionales e internacionales, clubes municipales y privados población general de la ciudad de Tarija y turistas que lleguen a los campeonatos.

7.1.3 Usuario Definido

Los usuarios directos son los deportistas y aficionados ciclistas, también clubes municipales como privados y la población en general ya que será un equipamiento para nivel panamericano con la capacidad de 5 000 espectadores según la norma UCI.

Tabla 30: Usuario Definido

CICLISTAS BMX	
18%	822 CICLISTAS BMX EN TODAS SUS CATEGORÍAS

Fuente 34:UCI

7.1.4 Frecuencia de uso

Tabla 31: Frecuencia de uso de las diferentes disciplinas

Días de competición					
Turnos	Sábados	Domingo			Día extra
Mañana	7: 00 a 19: 00	7: 00 a 13: 00			8 a 12
Tarde					15 a 19
Horario de practicas					
Turnos	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Mañana	8 a 12	8 a 12	8 a 12	8 a 12	8 a 12
Tarde	15 a 19	15 a 19	15 a 19	15 a 19	15 a 19





7.1.5 Proyección de usuarios

La proyección de ciclistas BMX en el año 2043 con una tasa de crecimiento según el INE es 1.8 %

$$PF = PA [((IC * T) / 100) + 1]$$

PF = Población Futura

PA = Población Inicial

IC = Tasa de Crecimiento

T = Periodo de proyección

PF = 822 [((1.8*20) / 100) + 1] = 1 117 ciclistas BMX para el año 2043.

Tabla 32: Países que participan en los juegos Panamericanos

Países que participan de los juegos panamericanos de BMX
Argentina
Aruba
Bolivia
Brasil
Canadá
Chile
Colombia
Ecuador
Estados Unidos
Guatemala
Paraguay
Perú
Venezuela





7.1.6 Estudio de viabilidad

PROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL EQUIPAMIENTO DEPORTIVO PARA CICLISMO BMX Y STRIDER EN LA CIUDAD DE TARIJA			
RENTABILIDAD	El ingreso principal es de campeonatos locales, nacionales e internacionales, ingresos constantes de escuelas municipales y privadas,		
SOLVENCIA	La frecuencia de los predios es diaria por ciclistas para la preparación y practica como también eventualmente por campeonatos donde asisten miles de personas.		
RIESGO	No cumplir la norma		
VIABILIDAD TÉCNICA	VIABILIDAD ECONÓMICA	VIABILIDAD LEGAL	VIABILIDAD DE PROGRAMACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> *Lugar exclusivo para deportes de este nivel. *infraestructura de acuerdo a las normas UCI. *pistas de acuerdo a la normativa para panamericano. *proyección de 20 años. 	<ul style="list-style-type: none"> * Plan Municipal de Ordenamiento Territorial - POUT Conciliar el desarrollo económico entre sectores. *turistas que llegaran a los campeonatos de nivel panamericano. *actividad económica del sector. 	<ul style="list-style-type: none"> *elaborar, poner en vigencia y cumplir los planes de ordenamiento territorial. *las inversiones públicas darán mayor competitividad al municipio. * un proyecto cofinanciado concurrente entre los tres niveles. * la formulación de Planes Territoriales de Desarrollo Integral (PTDI), encarando los grandes desafíos para construir la Bolivia de la Agenda Patriótica 2025. *PLOT ubicación villa olímpica 	<ul style="list-style-type: none"> *los tiempos son reducidos por tener parte de la construcción prefabricada (graderías). *pistas prefabricadas. *pista de fácil emplazamiento. *pista con material del lugar.
RADIO DE INFLUENCIA NIVEL CONTINENTAL			





7.1.7 Proyección Temporal

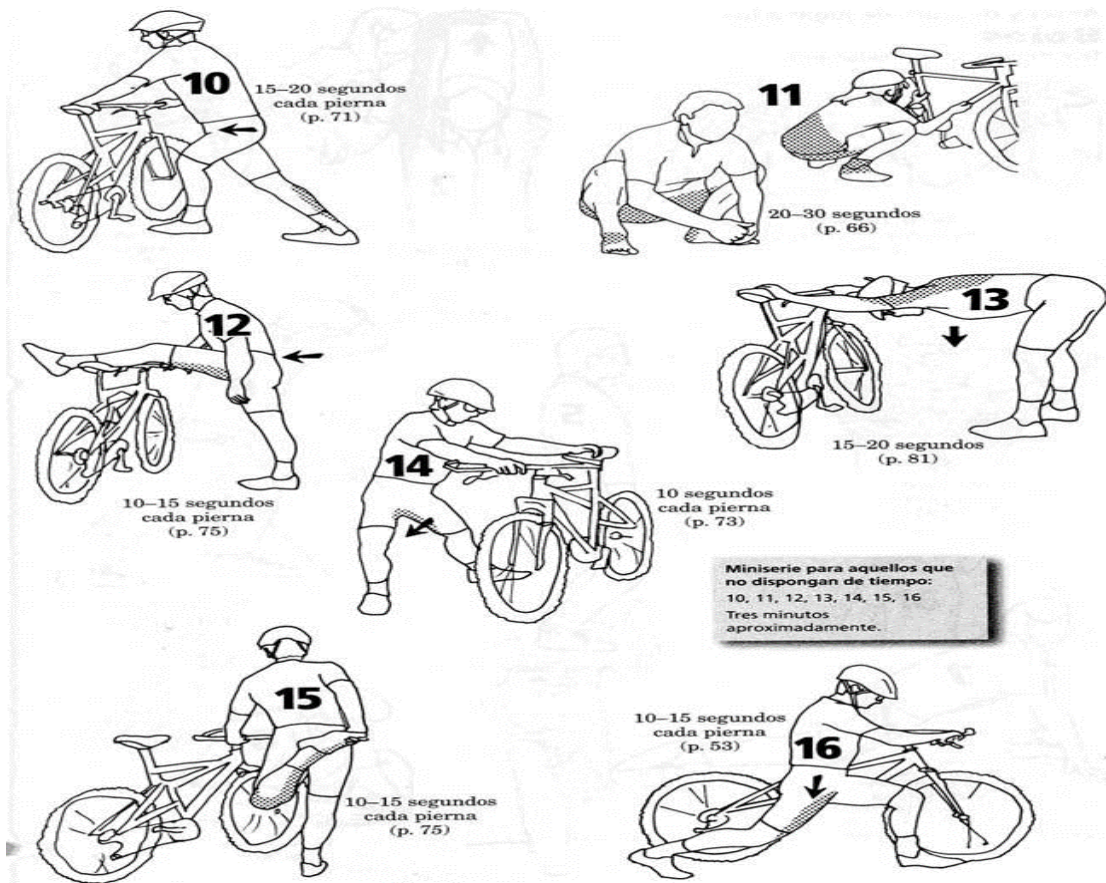
El proyecto tendrá una proyección temporal de 20 años, con una infraestructura apta para un funcionamiento satisfactorio

7.1.8 Financiamiento y Administración

La villa olímpica departamental cuenta con un área de extensión para nuevos proyectos deportivos por las características y beneficiarios del equipamiento, se vuelve un proyecto cofinanciado concurrente entre los tres niveles.

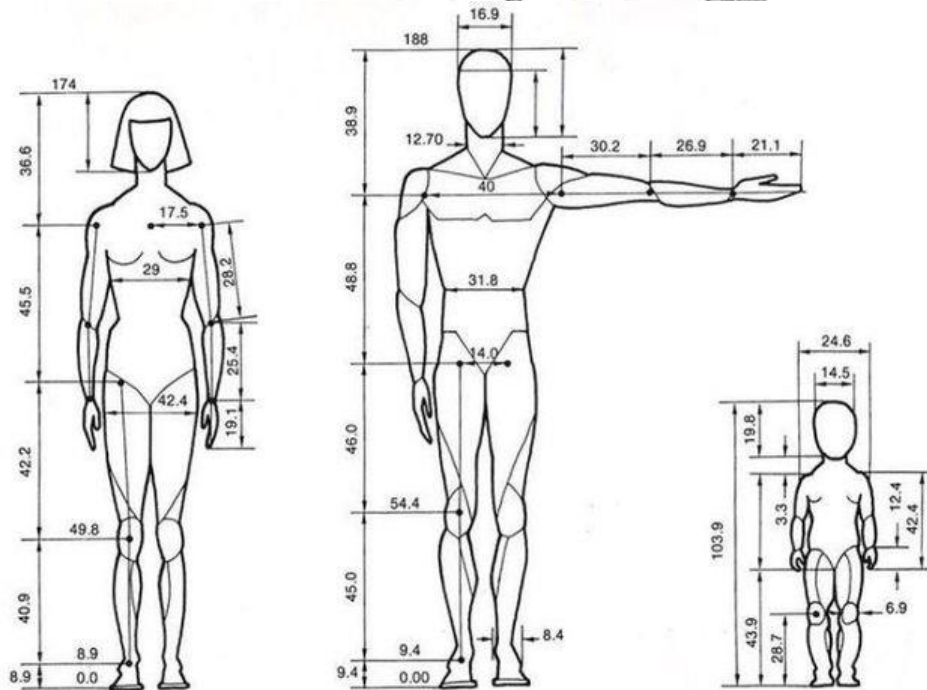
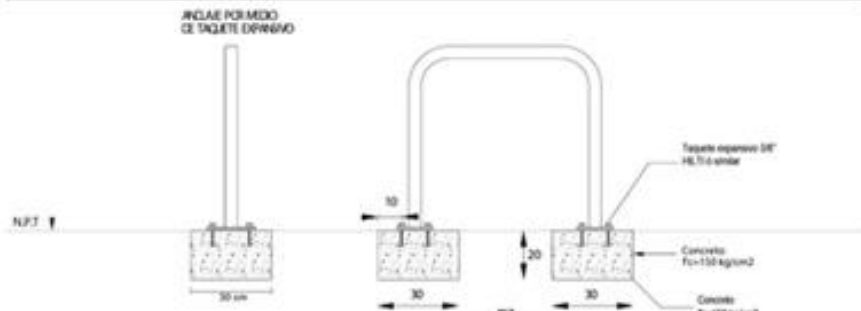
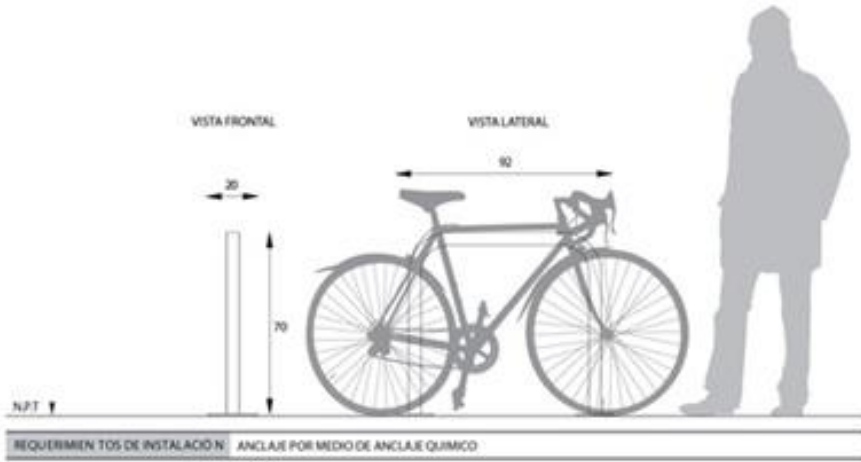
7.1.9 Antropometría y Ergonomía

Antropometría





CICLISMO BMX

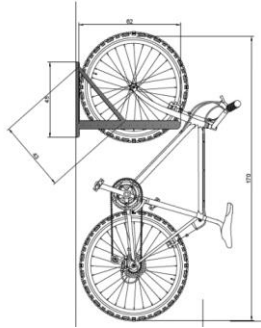




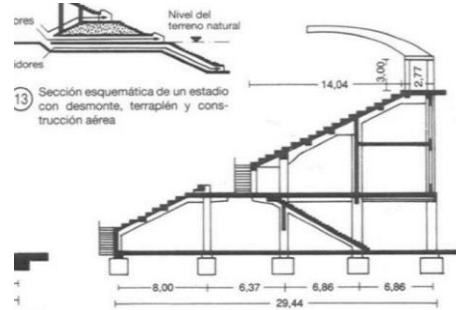
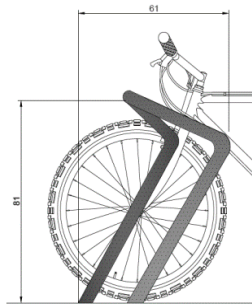
CICLISMO BMX



Ergonomía

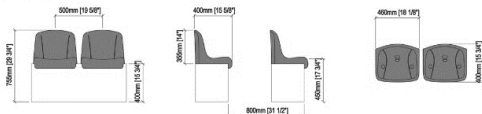


Dimensiones:
81 x 61 x 30 cm

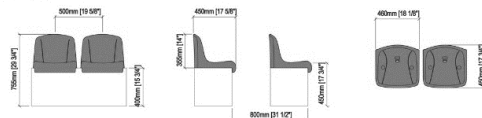


PLAZOLA

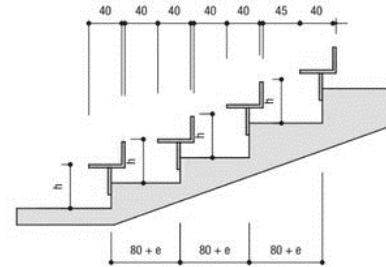
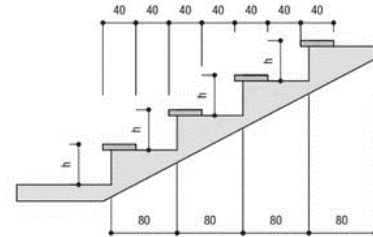
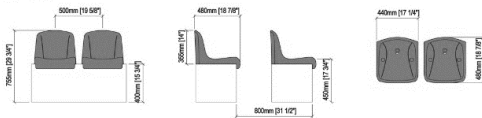
ES 100 - 40



ES 100 - 45



ES 100 - 48



B: 70 cm min - 80 cm recomendable
h: 45 cm máx - 42 cm recomendable
e: grosor del respaldo del asiento

Fuente 35:Plazola tomo





7.1.10 Premisas

PREMISAS URBANAS		
U R B A N A	<p>AMPLIACION Y CONSOLIDACIÓN DE VIAS, ACERAS Y CICLOVIA</p>  	<p>PRIORIDAD AL PEATON</p> 
	<p>PROPUESTA INTERIOR URBANA DE LA VILLA OLÍMPICA</p> 	<p>SEÑALIZACION VIAL HORIZONTAL Y VERTICAL</p>  



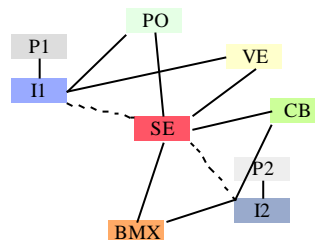
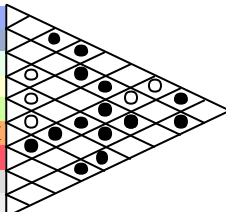


PREMISAS

F U N C I O N A L

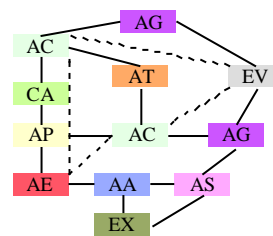
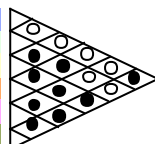
EQUIPAMIENTOS

INGRESO 1	II
INGRESO 2	I2
PISCINA OLIMPICA	PO
VELODROMO	VE
COLISEO DE BASQUET	CB
CICLISMO BMX	BMX
SERVICIOS	SE
PARQUEO 1	P1
PARQUEO 2	P2



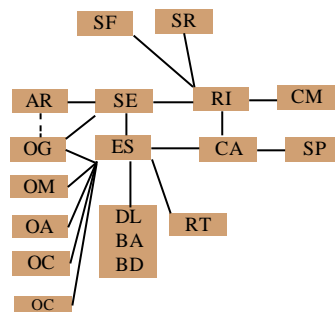
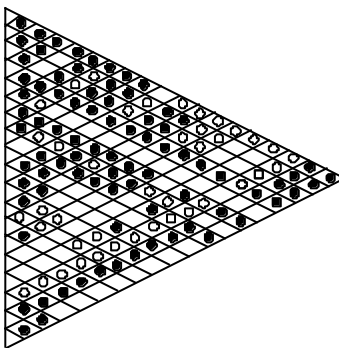
AREAS DEL CICLISMO BMX

AREA ADMINISTRATIVA	AA
AREA DE COMPETICION	AC
AREA DE PREPARACION	AP
AREA TECNICA	AT
AREA DE SERVICIOS	AS
AREA EXTERIOR	EX



AREA ADMINISTRATIVA

RECEPCION E INFORMACION	RI
SALA DE BMX FREESTYLE	SF
SALA DE BMX RACING	SR
SECRETARIA	SE
ARCHIVO	AR
SALA DE ESPERA	ES
OFICINA DE ADMINISTRACION GENERAL	OG
SALA DE REUNIONES	OR
CAMERINO	CA
SALA DE PRENSA	SP
OFICINA DE MARQUETIN	OM
OFIC. FEDERACION DE CICLISMO	OC
OFICINA DE AUDITOR	OA
OFICINA DE CONTADOR	OC
CUARTO DE MONITOREO	CM
OFIC. TEC. DE RADIO Y TV	RT
DEPOSITO DE LIMPIEZA	DL
BANOS H Y M	BA
BANOS D	BD



AREA DE COMPETICION

PISTA BMX RACING	PR
PISTA BMX FREESTYLE	PF
PISTA STRIDERS	PS



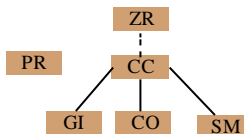
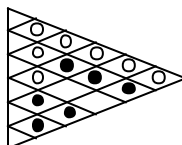


PREMISAS

F U N C I O N A L

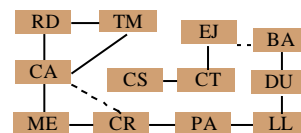
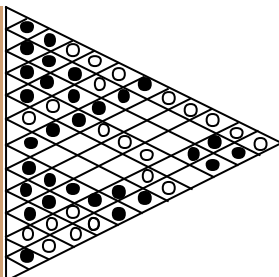
AREA DE PREPARACION

PRACTICAS PRINCIPIANTES	PR
CAMERINO PARA CICLISTAS	CC
ZONA DE RODILLOS	ZR
GIMNASIO	GI
COMEDOR COCINA	CO
SALA MULTIUSOS	SM



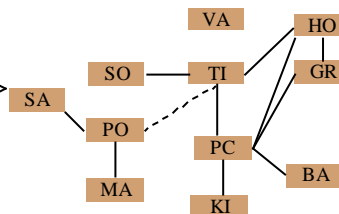
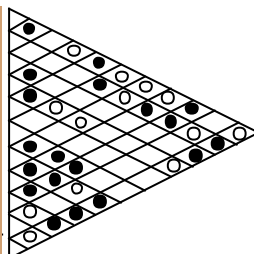
AREA TECNICA

REGISTRO DE DEPORTISTAS	RD
TALLER DE MECANICO	TM
CABINA	CA
MEDICION	ME
CALENTAMIENTO EN RODILLOS	CR
DUCHAS	DU
BAÑOS H/M	BA
ESCENARIO DE JURADOS	EJ
CUARTO DE TRANSMISION	CT
CUARTO DE SONIDO	CS
PARTIDA	PA
LLEGADA	LL



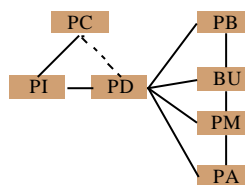
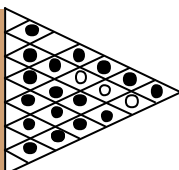
AREA DE SERVICIOS

TICKET	TI
SOUVENIR	SO
SALA DE PRIMEROS AUXILIOS	SA
PORTERIA	PO
CUARTOP DE MAQUINAS	MA
KIOSCO	KI
PATIO DE COMIDAS	PC
BAÑOS H/M	BA
GRADERIAS	GR
VENTA DE ARTICULOS	VA
HOLOGRAMAS	HO



AREA EXTERIOR

PLAZA DISTRIBUIDORA	PD
PLAZA DE INGRESO	PI
PATIO DE COMIDAS	BA
PARQUEO BICICLETAS	PB
PARQUEOS DE BUSES	BU
PARQUEO DE MOTOS	PM
PARQUEO DE AUTOS	PA

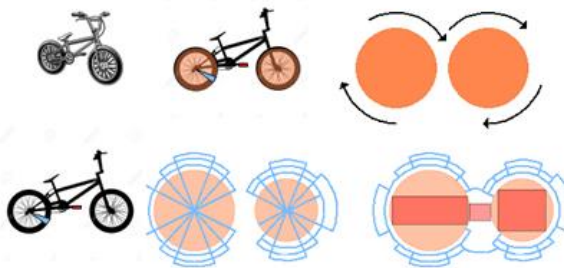




PREMISAS

M
O
R
F
O
L
O
G
I
C
A

LA FORMA PARTE DEL ELEMENTO PRINCIPAL PARA EL CICLISMO BMX UNA BICICLETA CON LAS CARACTERÍSTICAS BMX, CON LA ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE FORMA SE IRA GENERANDO EN DISEÑO MORFOLÓGICO DEL EQUIPAMIENTO.



T
E
C
N
O
L
O
G
I
C
A

LAS ESTÉREO ESTRUCTURAS METÁLICAS RETICULADA COMPUESTA POR BARRAS Y NUDOS APLICACIÓN A CUBRIR GRANDES SUPERFICIES.

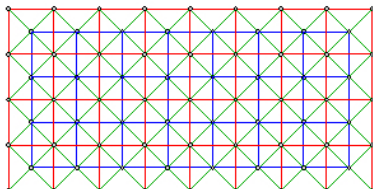


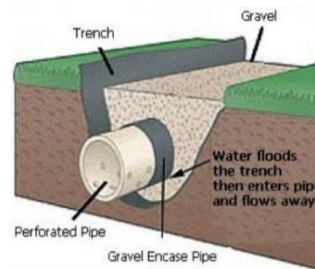
Grafico 2 Ilustración planta y lateral de las diferentes mallas. Como losa
 — Malla externa Inferior
 — Malla externa Superior
 — Malla interna Conectiva



FACHADA FALSA CON PANELES ALUCOBOND COMPUESTOS POR DOS LÁMINAS DE ALUMINIO Y UN NÚCLEO DE PLÁSTICO, ESTA ESTRUCTURA ES LIGERA, DE GRAN RESISTENCIA A LA INTEMPERIE




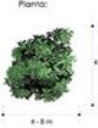


SISTEMA DE DRENAJE EN PISTA EXTERIOR COLOCANDO TUBOS DE 50 CM DE PROFUNDIDAD Y SEPARADAS 2 A 3 METROS ESTOS TUVOS VAN DE FORMA PARALELA.


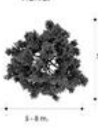







PREMISAS			
<p>A M B I E N T A L</p>	<p>REFORESTAR</p>  <p>PLANTACIÓN MASIVA DE ÁRBOLES PARA RESTAURAR ZONAS DEFORESTADAS</p> 	<p>PANELES SOLARES</p> <p>ORIENTAR LAS PLACAS SOLARES HACIA EL NORTE</p> 	<p>CONCENTRACIÓN, RECOLECCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE AGUA DE LLUVIA PARA UNA SERIE DE PROPÓSITOS</p> 
<p>CLASIFICAR LA BASURA</p> 			

FICHAS PAISAJISTAS

Nombre: Paraiso		Tipo: Árbol	Código: P-63												
<p>Morfología:</p> <p>Vista frontal:  9-10 m</p> <p>Planta:  4-8 m</p> <p>Hojas: Conservadas imbricadas</p> <p>Fruto: Druza Glabosa</p> <p>Flor: Pastosa</p>	<p>Fotos:</p> 	<p>Descripción Técnica:</p> <p>Nombre Científico : <i>Melia azadirach L.</i></p> <p>Familia : Melastomaceae</p> <p>Origen : Endémica</p> <p>Altura : 8-15 m</p> <p>Forma de la copa : Globosa</p> <p>Diámetro de copa : 4-8 m</p> <p>Flora : Flores blancas con estambres</p> <p>Época de Floración : Octubre-noviembre</p> <p>Tipo de raíz : Tuberosas</p> <p>Observación : Es sumamente tóxica para el ser humano y otros mamíferos (debe ser colocada en lugares abiertos principalmente en suelo degradado).</p>													
<p>Filocalendario: ■ Floración ■ Vegetativo ■ Fructificación</p> <p>■ Feb. ■ Mar. ■ Abr. ■ Mayo ■ Jun. ■ Jul. ■ Ago. ■ Sept. ■ Oct. ■ Nov. ■ Dic.</p>		<p>Símbolo técnico:</p> 													
<p>Características y Mantenimiento:</p> <table border="1"> <tr> <th>Foda</th> <th>Riego</th> <th>Control</th> <th>Propagación</th> <th>Uso</th> <th>Crecimiento</th> </tr> <tr> <td>No requiere</td> <td>No requiere</td> <td>No requiere</td> <td>Semillas o esquejes</td> <td>Ornamentación</td> <td>Rápido</td> </tr> </table>				Foda	Riego	Control	Propagación	Uso	Crecimiento	No requiere	No requiere	No requiere	Semillas o esquejes	Ornamentación	Rápido
Foda	Riego	Control	Propagación	Uso	Crecimiento										
No requiere	No requiere	No requiere	Semillas o esquejes	Ornamentación	Rápido										

Nombre: Sauce criollo		Tipo: Árbol	Código: P-56												
<p>Morfología:</p> <p>Vista frontal:  8-12 m</p> <p>Planta:  5-8 m</p> <p>Hojas: simples, ovales, alargadas</p> <p>Frutificación: </p> <p>Flor: inflorescencia en espigas</p>	<p>Fotos:</p> 	<p>Descripción Técnica:</p> <p>Nombre Científico : <i>Salix humboldtiana Willd.</i></p> <p>Familia : Salicaceae</p> <p>Origen : Nativa</p> <p>Altura : 8-12 m</p> <p>Forma de la copa : Globosa ramificada</p> <p>Diámetro de copa : 5-8 m</p> <p>Flora : Pequeñas espigas colgantes amarillas</p> <p>Época de Floración : Abril-mayo</p> <p>Tipo de raíz : Fasciculada superficial</p> <p>Observación : Esta especie puede ser colocada plazas, alamedas, parques y camellones a partir de 2 m de ancho y en áreas húmedas.</p>													
<p>Filocalendario: ■ Floración ■ Vegetativo ■ Fructificación</p> <p>■ Feb. ■ Mar. ■ Abr. ■ Mayo ■ Jun. ■ Jul. ■ Ago. ■ Sept. ■ Oct. ■ Nov. ■ Dic.</p>		<p>Símbolo técnico:</p> 													
<p>Características y Mantenimiento:</p> <table border="1"> <tr> <th>Foda</th> <th>Riego</th> <th>Control</th> <th>Propagación</th> <th>Uso</th> <th>Crecimiento</th> </tr> <tr> <td>De abonación</td> <td>En el primer estado</td> <td>No requiere</td> <td>Por semillas</td> <td>Ornamental</td> <td>Rápido</td> </tr> </table>				Foda	Riego	Control	Propagación	Uso	Crecimiento	De abonación	En el primer estado	No requiere	Por semillas	Ornamental	Rápido
Foda	Riego	Control	Propagación	Uso	Crecimiento										
De abonación	En el primer estado	No requiere	Por semillas	Ornamental	Rápido										





Nombre: Gallito		Tipo: Árbol	Código: P-85												
Morfología: Vista Frontal: 12 m. Planta: 14 m. Hoja: Compuesta de las folios. Fruto: Vainas alargadas, color marrón. Flor: forma amarillosa.		Fotos: 													
Descripción Técnica: Nombre Científico: <i>Erythrina poeppigiana</i> (Walt) D.F. Cook Familia: Fabaceae Origen: Nativo Altura: 15 m. Forma de la copa: Globosa Diámetro de copa: 14 m. Flores: En forma amarillosa Época de floración: Agosto-Septiembre Tipo de raíz: Ramificada Observación: Es un árbol de porte alto, por lo tanto, se debe considerar su transporte ya que requiere de equipos (esta especie se puede colocar en plazas y alamedas).		Símbolo técnico: 													
Filocalendario: <input checked="" type="checkbox"/> Floración <input checked="" type="checkbox"/> Vegetativo <input checked="" type="checkbox"/> Fructificación Enero Feb. Marzo Abril Mayo Junio Julio Agosto Septiembre Oct. Nov. Dic.															
Características y Mantenimiento: <table border="1"> <tr> <th>Poda</th> <th>Riego</th> <th>Control</th> <th>Propagación</th> <th>Uso</th> <th>Crecimiento</th> </tr> <tr> <td>De formación</td> <td>No requiere</td> <td>No requiere</td> <td>Por semillas, estacas, esquejes.</td> <td>Ornamentación</td> <td>Intermedia</td> </tr> </table>				Poda	Riego	Control	Propagación	Uso	Crecimiento	De formación	No requiere	No requiere	Por semillas, estacas, esquejes.	Ornamentación	Intermedia
Poda	Riego	Control	Propagación	Uso	Crecimiento										
De formación	No requiere	No requiere	Por semillas, estacas, esquejes.	Ornamentación	Intermedia										

Nombre: Jacarandá		Tipo: Árbol	Código: P-78												
Morfología: Vista Frontal: 12 m. Planta: 8 m. Hoja: Innovadas. Fruto: Cápsula globosa. Flor: Intencionalmente en espiga.		Fotos: 													
Descripción Técnica: Nombre Científico: <i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don. Familia: Bignoniaceae Origen: Nativo Altura: 15 m. Forma de la copa: Irregular semi abierta Diámetro de copa: 8 m. Flores: Rosadas a púrpuras Época de floración: Julio-Septiembre Tipo de raíz: Ramificadas Observación: No es comúnmente colocada en arbolamientos debido a que sus frutos caen con fuerza, causando daños. Se puede colocar en espacios abiertos en plazas, parques, camellones, alamedas.		Símbolo técnico: 													
Filocalendario: <input checked="" type="checkbox"/> Floración <input checked="" type="checkbox"/> Vegetativo <input checked="" type="checkbox"/> Fructificación Enero Feb. Marzo Abril Mayo Junio Julio Agosto Septiembre Oct. Nov. Dic.															
Características y Mantenimiento: <table border="1"> <tr> <th>Poda</th> <th>Riego</th> <th>Control</th> <th>Propagación</th> <th>Uso</th> <th>Crecimiento</th> </tr> <tr> <td>De formación</td> <td>No requiere</td> <td>No requiere</td> <td>Por semillas</td> <td>Ornamental</td> <td>Rápido</td> </tr> </table>				Poda	Riego	Control	Propagación	Uso	Crecimiento	De formación	No requiere	No requiere	Por semillas	Ornamental	Rápido
Poda	Riego	Control	Propagación	Uso	Crecimiento										
De formación	No requiere	No requiere	Por semillas	Ornamental	Rápido										

Nombre: Cupechicho		Tipo: Árbol	Código: P-126												
Morfología: Vista Frontal: 12-19 m. Planta: 10 m. Hoja: Bifurcadas. Fruto: fruto vaina. Flor: Inflorescencia con flores.		Fotos: 													
Descripción Técnica: Nombre Científico: <i>Acacia aroma</i> Gillies ex Hook. & Arn. Familia: Fabaceae Origen: Nativo Altura: 2-9 m. Forma de la copa: Globosa Diámetro de copa: 8 m. Flores: Como pompones compactos amarillos. Época de floración: Octubre-Enero Tipo de raíz: Pivoteante Observación: Es un pequeño árbol espinoso. Es una especie útil para la reforestación de tierras secas degradadas (esta especie puede ser colocada en plazas, parques, alamedas y camellones de avenidas).		Símbolo técnico: 													
Filocalendario: <input checked="" type="checkbox"/> Floración <input checked="" type="checkbox"/> Vegetativo <input checked="" type="checkbox"/> Fructificación Enero Feb. Marzo Abril Mayo Junio Julio Agosto Septiembre Oct. Nov. Dic.															
Características y Mantenimiento: <table border="1"> <tr> <th>Poda</th> <th>Riego</th> <th>Control</th> <th>Propagación</th> <th>Uso</th> <th>Crecimiento</th> </tr> <tr> <td>De formación</td> <td>No requiere</td> <td>No requiere</td> <td>Por semillas</td> <td>Leña y para elaboración de papas</td> <td>Rápido</td> </tr> </table>				Poda	Riego	Control	Propagación	Uso	Crecimiento	De formación	No requiere	No requiere	Por semillas	Leña y para elaboración de papas	Rápido
Poda	Riego	Control	Propagación	Uso	Crecimiento										
De formación	No requiere	No requiere	Por semillas	Leña y para elaboración de papas	Rápido										

Nombre: Lapacho morado		Tipo: Árbol	Código: P-86												
Morfología: Vista Frontal: 16 m. Planta: 12 m. Hoja: Palmadas. Fruto: Cápsula, amarillenta. Flor: Tubular, corola rosada o morada.		Fotos: 													
Descripción Técnica: Nombre Científico: <i>Hondooanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Familia: Mimosaceae Origen: Nativo Altura: 16 m. Forma de la copa: Globosa mediana Diámetro de copa: 12 m. Flores: Rosadas a moradas Época de floración: Junio y Agosto Tipo de raíz: Pivoteante Observación: Se debe considerar el porte del árbol, ya que cuenta con una raíz pivoteante profunda (esta especie puede ser colocada alamedas, camellones, plazas y parques).		Símbolo técnico: 													
Filocalendario: <input checked="" type="checkbox"/> Floración <input checked="" type="checkbox"/> Vegetativo <input checked="" type="checkbox"/> Fructificación Enero Feb. Marzo Abril Mayo Junio Julio Agosto Septiembre Oct. Nov. Dic.															
Características y Mantenimiento: <table border="1"> <tr> <th>Poda</th> <th>Riego</th> <th>Control</th> <th>Propagación</th> <th>Uso</th> <th>Crecimiento</th> </tr> <tr> <td>De formación</td> <td>No requiere</td> <td>No requiere</td> <td>Por semillas</td> <td>Ornamentación</td> <td>Intermedio</td> </tr> </table>				Poda	Riego	Control	Propagación	Uso	Crecimiento	De formación	No requiere	No requiere	Por semillas	Ornamentación	Intermedio
Poda	Riego	Control	Propagación	Uso	Crecimiento										
De formación	No requiere	No requiere	Por semillas	Ornamentación	Intermedio										

Nombre: Taiiba Amarilla Lapacho amarillo		Tipo: Árbol	Código: P-74												
Morfología: Vista Frontal: 30 m. Planta: 8-10 m. Hoja: Palmadas. Fruto: Vaina larga. Flor: Grandes amarillas.		Fotos: 													
Descripción Técnica: Nombre Científico: <i>Hondooanthus serratifolius</i> (Viers) S.O. Gross. Familia: Bignoniaceae Origen: Nativo Altura: 30 m. Forma de la copa: Semi Globosa Diámetro de copa: 8-10 m. Flores: Grandes amarillas Época de floración: Julio hasta fines de Octubre Tipo de raíz: Pivoteante Observación: Esta especie se puede colocar en parques, plazas, camellones y áreas sin tendido eléctrico.		Símbolo técnico: 													
Filocalendario: <input checked="" type="checkbox"/> Floración <input checked="" type="checkbox"/> Vegetativo <input checked="" type="checkbox"/> Fructificación Enero Feb. Marzo Abril Mayo Junio Julio Agosto Septiembre Oct. Nov. Dic.															
Características y Mantenimiento: <table border="1"> <tr> <th>Poda</th> <th>Riego</th> <th>Control</th> <th>Propagación</th> <th>Uso</th> <th>Crecimiento</th> </tr> <tr> <td>De formación</td> <td>No requiere</td> <td>No requiere</td> <td>Por semillas</td> <td>Ornamental y maleable</td> <td>Intermedia</td> </tr> </table>				Poda	Riego	Control	Propagación	Uso	Crecimiento	De formación	No requiere	No requiere	Por semillas	Ornamental y maleable	Intermedia
Poda	Riego	Control	Propagación	Uso	Crecimiento										
De formación	No requiere	No requiere	Por semillas	Ornamental y maleable	Intermedia										

Nombre: Taiiba Blanca Lapacho blanco		Tipo: Árbol	Código: P-123												
Morfología: Vista Frontal: 5-9 m. Planta: 4 m. Hoja: Palmadas, larga folios. Fruto: Vainas alargadas. Flor: Blancas o rosadas claro amarilladas.		Fotos: 													
Descripción Técnica: Nombre Científico: <i>Hondooanthus roseo-olibus</i> (Raf.) Mattos Familia: Bignoniaceae Origen: Nativo Altura: 5-9 m. Forma de la copa: Globosa Diámetro de copa: 4 m. Flores: Blancas, vistosas Época de floración: Agosto-Septiembre Tipo de raíz: Pivoteante Observación: Floración efímera (esta especie se puede colocar en áreas y camellones).		Símbolo técnico: 													
Filocalendario: <input checked="" type="checkbox"/> Floración <input checked="" type="checkbox"/> Vegetativo <input checked="" type="checkbox"/> Fructificación Enero Feb. Marzo Abril Mayo Junio Julio Agosto Septiembre Oct. Nov. Dic.															
Características y Mantenimiento: <table border="1"> <tr> <th>Poda</th> <th>Riego</th> <th>Control</th> <th>Propagación</th> <th>Uso</th> <th>Crecimiento</th> </tr> <tr> <td>De formación</td> <td>No requiere</td> <td>No requiere</td> <td>Por semillas</td> <td>Ornamental</td> <td>Rápido</td> </tr> </table>				Poda	Riego	Control	Propagación	Uso	Crecimiento	De formación	No requiere	No requiere	Por semillas	Ornamental	Rápido
Poda	Riego	Control	Propagación	Uso	Crecimiento										
De formación	No requiere	No requiere	Por semillas	Ornamental	Rápido										





CICLISMO BMX



7.1.11 Programa

Programa cualitativo

ÁREA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	TIPO DE ESPACIO
ÁREA ADMINISTRATIVA	Recepción e información	Hall	Orienta al público sobre la distribución de ambientes	Público
	Sala de BMX Racing	Reunirse	Ambiente donde coordina el entrenamiento	Público
	Sala de BMX Freestyle	Reunirse	Ambiente donde coordina el entrenamiento	Público
	Secretaria y archivo	Informar	Brinda información	Privado
	Sala de Espera	Esperar	Espacio donde se espera para que le atiendan	Público
	Administrador general + baño	Dirigir	Ambiente donde coordina el funcionamiento de la institución.	Público
	Sala de reuniones	Reunirse	Ambiente donde coordina el funcionamiento de la institución.	Privado
	Camerino	Preparación	Ambiente de antesala	Privado
	Sala de prensa	Informar	Realizar eventos informativos de presentación de eventos y deportistas	Privado
	Oficina de márketing	Publicitar	Publicar eventos, captar auspicios	Privado
	Oficina de federación del ciclismo	Informar, gestionar.	proveer información a los deportistas, organizar los eventos de ciclismo	Público
	Oficina de auditor	Informa	Encargo de establecer y controlar finanzas	Privado
	Oficina de contador	Informa	Encargo de establecer y controlar finanzas	Privado
	Cuarto de monitoreo	Vigilar	Vigilar a través de cámaras	Privado
	Oficina téc- de radio y tv	Preparación	Transmitir, editar material	privado
	ÁREA COMPETICIÓN	Depósito de limpieza	Limpieza	Guardas objeto de uso diario de limpieza
Batería de baño H/M		Higiene	Hacer sus necesidades	Público
Batería de baño D		Higiene	Hacer sus necesidades	Público
Pista BMX Racing		Competir	Carreras	Privado
	Pista BMX Freestyle	Competir	Demostración	Privado



CICLISMO BMX



	Pista Strider	Competir	Demostración	Privado
ÁREA DE PREPARACIÓN	Prácticas principiantes	Practicar	Practicar	Privado
	Camerino para ciclistas	Preparar, guardar	Ambiente antesala para competir	
	Zona de rodillos	Alistar	Calentar en rodillos	Privado
	Gimnasio + baños	Prepararse	Actividad física de preparación	Privado
	Comedor, cocina y baño	Alimentar	Dieta saludable para deportistas	Privado
	Sala multiusos	Capacitar	Sala de multiusos para deportistas	Privado
ÁREA TÉCNICA	Registro de deportistas	Registrar	Registrar al ingreso de realizar un campeonato	Privado
	Taller mecánico	Reparar	Reparar bicicletas	Público
	Cabina	Preparar	Pre ingreso a competir	Privado
	Medición	Medición	Revisión técnica de bicicletas	Privado
	Calentamiento en rodillos	calentar	Pre calentamiento de bicicletas	Privado
	Duchas	Asear	Aseo post competencia	Privado
	Baños H/M	Higiene	Hacer sus necesidades	Público
	Escenario de jurados Racing	Calificar	Evaluar la actividad para designar ganadores	Privado
	Escenario de jurados Freestyle	Calificar	Evaluar la actividad para designar ganadores	Privado
	Cuarto de transmisión	Transmitir	Proporcionar comentarios	Privado
	Cuarto de sonido	Transmitir	Proporcionar comentarios	Privado
	Partida	Partir	Iniciar la competencia	Privado
	Llegada	llegar	Llegada de todos los ciclistas	Privado
ÁREA DE SERVICIOS	Ticket	Controlar	se controla y supervisa el equipamiento	Público
	Suvenir + deposito	Comprar	Espacio a las ventas de recuerdos de la cultura	Público
	Graderías	Sentarse	Observar evento deportivo	Público
	Patio de comidas	Comprar	Venta de comida rápida	Público
	Sala de usos múltiples	Capacitar	Realizar actividades entre deportistas	Privado
	Comedor + cocina	Cocinar	Preparar actividades de convivencia	Privado
	Batería de baño H/M	Higiene	Hacer tus necesidades	Público



CICLISMO BMX



	Enfermería y antidoping	Curar	Tomar muestras y recuperación	Privado
	Cuarto de portero+ cocina+baño	Vivir	encarga de la limpieza y abrir y cerrar la institución	Privado
	Cuarto de maquinas	Proveer Servicios	Sistema de instalaciones	Privado
	Hologramas	Exponer	Brindar temas sobre BMX	Público
EXTERIOR	Parqueo de vehículos	Estacionar	Área de encuentro para usuarios, parqueo para autos bicis motos buses.	Público
	Parqueo de motocicletas	Estacionar		Público
	Parqueo de bicicletas	Estacionar	Público	

Programa cuantitativo

AMBIENTE	CANTIDAD DE AMBIENTES	ANCHO	LARGO	SUP. ÚTIL M2	SUP. PARCIAL CONSTRUIDA M2
ÁREA ADMINISTRATIVA					
Recepción e información	1	1.8	4.40	8.60	8.60
Sala de BMX Racing	1	6.93	5.35	31.95	31.95
Sala de BMX Freestyle	1	4.80	5.35	24.70	24.70
Secretaria y archivo	1	4.80	4.50	21.60	21.60
Sala de Espera	1	1.88	4.65	8.75	8.75
Administrador general + baño	1	4.80	4.60	22.08	22.08
Sala de reuniones	1	4.80	4.45	21.35	21.35
Camerino	1	5.90	6.25	33.05	33.05
Sala de prensa	1	8.15	19.19	137.94	137.94
Sala de espera	1	3.46	3.61	11.25	11.25
Oficina de máquetin	1	6.93	5.35	31.95	31.95
Oficina de federación de ciclismo	1	4.80	5.35	24.70	24.70
Oficina de auditor	1	4.80	4.50	21.60	21.60
Oficina de contador	1	4.80	4.60	22.08	22.08
Cuarto de monitoreo	1	4.80	4.55	21.84	21.84
Oficina téc- de radio y tv	1	8.15	19.19	137.94	137.94
Depósito de limpieza	1	2.24	1.70	3.72	3.72
Batería de baño H/M	4	1.78	2.56	4.20	16.80
Batería de baño D	1	2.24	1.70	3.72	3.72
ÁREA DE COMPETICIÓN					





CICLISMO BMX



Pista BMX Freestyle	1	50.00	50.00	2500.00	2500.00
Pista BMX Racing	1	50.00	75.00	3750.00	3750.00
Pista Striders	1	51.61	8.40	433.45	433.45

ÁREA DE PREPARACIÓN

Practicas principiantes	1	70.21	16.60	594.01	594.01
Camerinos para ciclistas	2	8.30	12.76	95.93	191.86
Camerino para ciclistas	1	6.95	12.70	72.12	72.12
Camerino para ciclistas	1	8.30	12.76	95.95	95.95
Gimnasio + baños + depósito	1	8.30	24.75	158.86	158.86
Gimnasio	1	6.93	12.76	61.28	61.28
Comedor + cocina + baños	1	8.30	25.64	168.94	168.94
Sala de multiusos	1	8.30	12.75	95.79	95.79

ÁREA TÉCNICA

Registro de deportistas	2	6.97	4.45	27.32	54.64
Taller mecánico	1	6.30	4.60	28.97	28.97
Cabina	40	5.00	6.30	31.50	1260.00
Medición	2	12.72	5.75	59.25	118.50
Calentamiento en rodillos	2	12.80	4.45	57.02	114.04
Duchas	2	3.68	4.42	16.28	32.56
Baños HyM	2	3.68	4.40	16.18	32.36
Llegada	2	8.90	4.60	40.94	81.88
Escenario de jurados	2	4.00	2.50	10.00	20.00
Cuarto de transmisión	2	4.18	4.45	18.61	37.22
Cuarto de sonido	2	4.18	4.45	18.61	37.22
Partida	2	12.80	4.45	56.97	113.94

ÁREA DE SERVICIO

Ticket	4	3.00	8.75	23.48	93.92
Ticket	4	2.89	6.60	16.99	67.96
Ticket	1	3.18	2.90	7.78	7.78
Suvenir + depósito	8	8.29	3.46	25.71	205.68
Venta de artículos de bicicletas	1	8.30	12.75	96.01	96.01
Sala de primeros auxilios + baño	1	6.97	4.50	27.39	27.39
Portería + cocina + baño	1	6.97	4.57	31.83	31.83
Kiosco + vestidor	4	8.28	4.70	38.00	152.00
Patio de comidas	4	11.50	24.64	273.96	1095.84
Batería de baño H/M	8	5.98	7.55	36.70	146.80
Cuarto de maquinas	1				



CICLISMO BMX



Graderías	5000			
Hologramas	1	7.90	50.0	395.00
Hologramas	2	12.00	6.00	144.00
ÁREA EXTERIOR				
Parqueo de vehículos	150			
Parqueo de motocicletas	30			
Parqueo de bicicletas	70			

Superficie construida planta baja	Sup. 6 264,88m2	14 632,74m2 4% del terreno	Total 21 590,12 m2
	Sup.Pistas m2 2809,34- 4074,62-791,4-692,5		
Superficie construida planta alta	Sup. 6.957,38m2		
Superficie total construida			21 590.12 m2
Circulación 20 %			4 318,02 m2
Muros y tabiques 15 %			3 238,52 m2
Superficie de terreno			305 322,2 m2
Equipamientos 21% v13 459,42m2, p 7 021,64 m2, c 9 766, 89 m2, bmx 14 632,74			35 113,8 m2
Circulación 5%			15 740m2
Estacionamientos5%			15 755,62 m2
Áreas verde 69%			238 712,78m2





CAPÍTULO VII
PROYECTO
FINAL



8 PROYECTO FINAL

8.1 Memoria descriptiva

Tema: "DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL EQUIPAMIENTO DEPORTIVO PARA CICLISMO BMX Y STRIDERS EN LA CIUDAD DE TARIJA"

El proyecto de grado para la titulación nace de un análisis de la necesidad dentro del deporte de ciclismo para aficionados de BMX que no cuentan con infraestructura.

Se plantea un diseño con las características de la normativa UCI e integrando con los equipamientos dentro de la villa olímpica de Tarija para volverse un referente a nivel nacional e internacional.

8.2 Descripción general

Localización, se encuentra en la ciudad de Tarija, distrito 12 barrio San Blas dentro de la villa olímpica integrándose con los demás equipamientos deportivos existentes.

La forma del terreno es irregular, accesible por las cuatro vías que lo conforman.

El equipamiento cuenta con dos accesos un principal a través de una plaza distribuidora de banderas y un acceso secundario por donde pasa la ciclovía, destinado también para los aficionados al deporte de ciclismo BMX y servicios de emergencia para ambulancia.

La imagen exterior refleja el movimiento de las pistas BMX orientados de acuerdo al asoleamiento y vientos.

8.3 Descripción técnica

COMPUTOS ITEM ELEGIDO

**ITEM ELEGIDO:
GRADERIA DE HºAº**

**Unidad: m³
Tipo de cambio:
6,96**

Nº	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	MATERIAL				
1	Fierro corrugado 10mm (3/8")	kg	1.100.000,00	8.500,000	9.350.000,00
2	Madera ochoo yesquero	pie ²	800.000,0000	7.200,000	5.760.000,00
3	Clavos	kg	20.000,0000	11.500,000	230.000,00
4	Alambre de amarre	kg	20.000,0000	15.500,000	310.000,00
5	Cemento portland	kg	3.500.000,0000	1.200,000	4.200.000,00
6	Arena	m ³	0,5000	135.400,000	677.000,00
7	Grava	m ³	0,8000	101.200,000	809.600,00
	TOTAL MATERIALES			(A) =	2.133,6600
	OBRERO				
1	Albañil	hr	240.000,0000	20.200,000	4.848.000,00
2	Peon	hr	240.000,0000	11.200,000	2.688.000,00
	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	7.536.000,00
	EQUIPO				
1	Vibradora de hormigon	hr	0,3000	13.200,000	39.600,00
2	Mezcladora	hr	0,1500	30.700,000	46.050,00
	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	376.800,00
	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	462.450,00
	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.933,5050
	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	2.933.505,00

	Utilidad		10,00% de	(J) =	2.933.505,00
	PARCIAL			(J+K+L+M) =	3.520,2060
>	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	3.520,2060
>	PRECIO ADOPTADO:				3.520,21





Gradería de hormigón armado
Unidad m3

1.- Descripción

Este ítem se refiere a la construcción de estructuras de hormigón armado, indicadas en los planos del proyecto.

Las estructuras de hormigón armado deberán ser construidas de estricto acuerdo con las líneas, cotas, niveles, rasantes y tolerancias señaladas en los planos, de conformidad con las presentes especificaciones.

El trabajo incluirá la ejecución de aberturas para instalaciones, juntas, acabados, remoción de encofrados y cimbras, además de otros detalles requeridos para su satisfactorio cumplimiento.

El hormigón a utilizarse tendrá resistencia característica en compresión a los 28 días de 210 Kg/cm² y un contenido de cemento no menor a 350 Kg/m³.

2.- Materiales, herramientas y equipo.

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

2.1 Cemento

Unidad: kg

El cemento es uno de los materiales de argamasa cementantes, caracterizado por sus propiedades de adherencia y cohesión, que permite unir fragmentos minerales entre sí, formando una masa sólida, continua, de resistencia y durabilidad adecuadas.

Para fabricar hormigón estructural se empleará únicamente los cementos hidráulicos (que utilizan agua para reaccionar químicamente y adquirir sus propiedades cementantes durante los procesos de endurecimiento inicial y fraguado). Entre los diferentes cementos hidráulicos se destaca, por su uso extendido el cemento Portland, existiendo además los cementos naturales y los cementos con alto contenido de alúmina, cuya utilización deberá ser justificado con sus respectivos estudios de condiciones locales para su empleo.

Los tipos de cemento son:

- Tipo I: Conocido como cemento Portland ordinario, que es el de mayor utilización en el mercado. Se lo utiliza en hormigones normales que no estarán expuestos a sulfatos en el ambiente, en el suelo o en el agua del subsuelo.
- Tipo II: Cementos con propiedades modificadas para cumplir propósitos especiales, como cementos antibacteriales que pueden usarse en piscinas; cementos hidrófobos que se

deterioran muy poco en contacto con sustancias agresivas líquidas; cementos de albañilería que se los emplea en la colocación de mampostería; cementos impermeabilizantes que se los utiliza en elementos estructurales en que se desea evitar las filtraciones de agua u otros fluidos, etc.

- Tipo III: Cementos de fraguado rápido, que suelen utilizarse en obras de hormigón que están en contacto con flujos de agua durante su construcción o en obras que pueden inestabilizarse rápidamente durante la construcción.
- Tipo IV: Cementos de fraguado lento, que producen poco calor de hidratación. Se los emplea en obras que contienen grandes volúmenes continuos de hormigón como las presas, permitiendo controlar el calor emitido durante el proceso de fraguado.
- Tipo V: Cementos resistentes a los sulfatos que pueden estar presentes en los agregados del hormigón o en el propio medio ambiente. La presencia de sulfatos junto con otros tipos de cementos provoca la desintegración progresiva del hormigón y la destrucción de la estructura interna del material compuesto.
- Se debe emplear cemento de fabricación nacional, cuyas características satisfagan las especificaciones para cemento Pórtland Tipo I (ASTM C -150) y que cumplan las exigencias de las NORMAS BOLIVIANAS (N.B. 2.1 - 001 hasta N.B. 2.1 - 014).
- El cemento a ser empleado debe cumplir con las propiedades exigidas por la Norma Boliviana, pudiendo ser exigida su comprobación experimental con referencia a las siguientes propiedades:
 - Resistencias mecánicas ampliamente superiores a las exigencias requeridas por la Norma Boliviana.
 - Estabilidad de volumen.
 - Regularidad en tiempos de fraguado y finura.
 - Aumento en la impermeabilidad.
 - Mayor trabajabilidad y plasticidad en morteros y hormigones
- En obra se debe utilizar un solo tipo de cemento, excepto cuando se justifique la necesidad del empleo de otros tipos de cemento, debiendo cumplir con las características de calidad de la Norma Boliviana y requerimientos de la obra.
- El cemento debe suministrarse en el lugar de la obra, en sus envases originales herméticamente cerrados y con la marca de fábrica; las bolsas de cemento deben ser almacenados en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad, guardándose en un lugar seco, abrigado, cerrado y protegido de los agentes atmosféricos.
- El cemento almacenado para evitar su compactación no conviene estibar en pilas de más de 10 bolsas de altura, debiendo ser colocados sobre un piso provisional de madera colocado al menos 10 cm por encima del terreno natural, separado de las paredes y protegido de las corrientes de aire húmedo.

- En caso de disponerse de varios tipos de cemento, estos deberán almacenarse por separado.
- Todo envase que contenga terrones y que por cualquier motivo haya fraguado parcialmente, será rechazado siendo inmediatamente retirado de la obra; no será permitido el uso de cemento recuperado de bolsas rechazadas.
- El cemento deberá ser utilizado dentro los 60 días de su fabricación que debe ser verificado para su utilización en obra.
- Si el cemento a utilizar fuera de calidad dudosa, se debe sacar muestras para su ensayo en laboratorios reconocidos en el país; en caso de que el resultado no fuera satisfactorio se retirará inmediatamente de los depósitos todo el cemento en mal estado.
- Este material para su uso debe contar con la certificación de buena calidad del fabricante

Recomendaciones

Los cementos con adiciones requieren un tiempo mayor para desarrollar la resistencia final, por lo que se aconseja dejar el apuntalado de los encofrados 10 días más de lo acostumbrado. Que es apto para todo tipo de hormigón.

Forma de Medición

El cemento se medirá en Kilogramos según lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

2.2 Agregados

Arena

Unidad: m³

Los áridos naturales se clasifican en finos y gruesos. Los áridos gruesos presentan mejores propiedades de adherencia con la pasta de cemento cuando son triturados, lo que les dota de aristas (los áridos con superficie redondeada tienen menor adherencia).

- La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales, que permitan garantizar la resistencia adecuada y la durabilidad del hormigón.
- Los agregados se dividirán en dos grupos:
 - Arena de 0.02 mm a 7 mm
 - Grava de 7.00 mm a 30 mm
- El agregado fino para el hormigón debe ser arena natural de partículas duras, resistentes; no debe contener sustancias extrañas y perjudiciales tales como escorias, arcillas, material orgánico u otro más allá de los siguientes porcentajes:

Substancias Nocivas	% en peso máximo permisible	Método de Ensayo
Terrones de Arcilla	1	AASHO T-112
Carbón y Lignito	1	AASHO T-113
Material que pasa al tamiz N° 200	5	AASHO T-11
Otras substancias nocivas mica, álcalis, pizarra partículas blandas y escamosas	1	

- El agregado fino sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio por el método AASHO T 104, después de cinco ciclos de ensayo, no sufrirá una pérdida de peso superior al 10 %.
- Todo el agregado fino deberá estar libre de cantidades perjudiciales de impurezas orgánicas.
- Todos los volúmenes de agregados finos y gruesos deben ser lavados con chorro de agua limpia hasta eliminar la tierra y la arcilla que ocasionarían importante disminución de impermeabilidad y resistencia física de hormigones y concretos.
- Los agregados finos sometidos al ensayo calorimétrico según el método de ensayo AASHO T-21 serán rechazados si producen un color más oscuro que el Standard.
- La granulometría del agregado fino en el momento de emplearse, deberá ser tal que sometiéndolo al ensayo de tamizado según el método AASHO T-27 su curva representativa esté comprendida entre las siguientes curvas límites:

Designación del Tamiz	% de Peso que pasa
1/4"	100
N° 4	95 – 100
N° 16	45 - 70
N° 50	15 – 30
N° 100	3 – 8
N° 200	0 - 5

- El agregado fino que no contenga las cantidades mínimas del material que pasa por los tamices N°50 y/o N°100, podrá ser utilizado siempre y cuando se añada un material fino

inorgánico (filler) para corregir las deficiencias de la granulometría. La granulometría del material procedente de los yacimientos debe ser razonablemente uniforme y no sufrir variaciones que oscilen entre los límites extremos fijados en la tabla mostrada anteriormente. Con el objetivo de determinar el grado de uniformidad, se debe realizar la determinación del módulo de fineza sobre muestras representativas de los yacimientos de agregado fino a emplear.

- El agregado fino de cualquier origen con una variación en el módulo de fineza para su aceptación debe corregir su granulometría o bien variando su dosificación en la mezcla. El módulo de fineza del agregado fino debe ser determinado sumando los porcentajes en peso retenidos por los tamices N°4, 8, 16, 30, 50, 100, 200, dicha suma será dividida entre 100.
- Para realizar una verificación in situ de la calidad del agregado fino se puede emplear el siguiente procedimiento:

En una jarra de un litro, se vierte la muestra representativa de arena hasta una altura de aproximadamente 5cm, luego se agrega agua hasta las $\frac{3}{4}$ partes de la altura de la jarra. Se agita por un minuto y se deja reposar por media hora. Transcurrido el tiempo de reposo si existe más de 3mm de sedimento sobre la arena después de la sedimentación, dicha arena es rechazada, no permitiéndose su uso en ningún tipo de construcción.

La jarra en la que se realice la prueba, deberá tener aproximadamente una relación de 1:2 del diámetro de la base, a la altura en que se marque un litro, debiendo ser de vidrio y aproximadamente de forma cilíndrica.

- Se debe rechazar de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada (caolinización de los feldespatos).

Forma de Medición

La arena se medirá en metros cúbicos según lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

Grava

Unidad: m³

La grava es un material extraído de los ríos en grandes cantidades y que tiene sus mayores aplicaciones en la construcción.

El agregado grueso consistirá de grava natural o artificial de partículas duras resistentes, sin película adherida alguna, o también se puede utilizar piedra chancada convenientemente en caso de ser necesario.

El agregado grueso no debe contener sustancias nocivas en cantidades mayores a las siguientes:

Substancias Nocivas	% en peso máximo permisible	Método de Ensayo
Fragmentos blandos	5	
Carbón lignito	1	AASHO T-117
Terrones de Arcilla	0,25	AASHO T-112
Material que pasa el tamiz N°200	1	AASHO T-11
Piezas delgadas o alargadas (longitud mayor 5 veces al grueso medio)	15	

El total de terrones de arcilla, pizarra, carbón y lignito, partículas blandas, material que pasa el tamiz N° 200 y otras sustancias nocivas, en ningún caso debe exceder el 5%.

El agregado grueso tendrá un porcentaje de desgaste. Los ángulos no mayor del 40% a 500 revoluciones, según se determine empleando el método AASHO T-96.

Cuando el agregado grueso sea sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio, por el método AASHO T-104, después de los 5 ciclos de ensayo, no deberá acusar una pérdida de peso superior al 15 %.

El agregado grueso deberá ser bien graduado entre los límites especificados:

Designación del tamiz	% que pasa
1"	100
¾"	90 - 100
½"	50 - 75
3/8"	20 - 55
N° 4	0 - 10

En caso de Hormigón Armado, el tamaño máximo del agregado no debe exceder a:

- ¾ de la separación mínima entre barras
- 1/5 de la menor distancia entre los lados del encofrado de los elementos estructurales para los que se empleará el concreto
- 1/3 del espesor de las losas (para el caso del vaciado de losas)
- No debe contener piezas alargadas ni delgadas, debiendo descartarse las que sean de una longitud mayor que cinco veces su espesor medio, si estas sobrepasan en peso al 15 %.
- En general, el tamaño máximo de la grava no debe exceder de 1".

- La grava debe estar limpia, libre de todo material pétreo descompuesto, sulfuros, yeso o compuestos ferrosos, que provengan de rocas blandas, friables o porosas.
- La grava de origen machacado, no debe contener polvo proveniente de su trituración ni de otro origen.
- La grava proveniente de ríos no debe contener arcilla ni tierra orgánica. Los granos de la grava deben tener caras limpias, ásperas de corte vivo no pulimentado y liso.

Forma de Medición

Verificar la calidad del agregado, la grava se medirá en metros cúbicos según lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

2.3 Agua

unidad: m³

El agua a emplearse en la preparación del hormigón, debe ser limpia y estar libre de sustancias perjudiciales tales como: sales, aceites, ácidos, álcalis o materias orgánicas y no contener más de 5 [gr/lit] de materiales en suspensión ni más de 15 [gr/lit].

- Si hubiera sospecha de que el agua a emplearse estuviera contaminada con residuos industriales álcalis, sales u otras sustancias nocivas, el SUPERVISOR podrá ordenar su ensayo por medio de la especificación AASHO T-26 en cuyo caso el pH debe tener como valores límites 5.5 y 9.
- El agua a emplearse debe tener la temperatura ambiente si está al aire libre, o ser agua fresca si está almacenada.
- No se debe usar aguas estancadas en charcos o pequeñas lagunas, ni aquellas que provengan de pantanos, ciénagas o de tuberías de aguas servidas públicas o particulares.
- No deben emplearse aguas de alta montaña ya que por su gran pureza son agresivas al hormigón.
- Tampoco se utilizarán aguas contaminadas con descargas de alcantarillado sanitario.
- La temperatura del agua debe ser superior a 5° C.
- El SUPERVISOR debe aprobar las fuentes de agua a ser utilizadas.
- No se debe utilizar aguas de pozos profundos con elevada salinidad, como son las aguas de pozos del altiplano o aguas contaminadas por aguas de alcantarillado.

Forma de Medición

El agua utilizada se medirá en metros cúbicos o según lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

2.4 Acero Estructural

Acero corrugado

Unidad: kg

El acero corrugado debe tener la sección y tipo que se establecen en los planos, en general para las barras de acero corrugado, se deberá tener en cuenta las siguientes características:

- Las barras de acero no deben tener oxidación exagerada, será exento de grasas, aceites, asfaltos, material plástico, látex o cualquier película junto al acero.
- Las barras no deben presentar defectos superficiales, grietas ni sopladuras. Las barras con irregularidades, rajaduras, torceduras, cambio de sección serán desechadas
- Se debe almacenar clasificado por tipo, diámetro bajo cubierta y sobre plataformas que estén separadas del suelo.
- Este material a utilizarse en las estructuras, debe satisfacer los requisitos de las especificaciones proporcionadas por la Norma Boliviana con límite de fluencia mínima de 4200 [kg/cm²].
- En la prueba de doblado en frío no deben aparecer grietas, dicha prueba consiste en doblar las barras con diámetro de 3/4" o inferior en frío a 180° sobre una barra con diámetro 3 ó 4 veces mayor al de la prueba, si es lisa o corrugada respectivamente. Para barras con diámetro mayor a 3/4" el ángulo de doblado será de 90°.
- La sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal, en diámetros no mayores de 25mm; ni al 96% en diámetros superiores.
- Se considerará como límite elástico del acero, el valor de la tensión que produce una deformación remanente del 0.2%.
- Las características mecánicas del acero a utilizarse deben estar respaldadas por certificaciones de laboratorios certificados en el país.
- Las barras corrugadas son las que presentan en el ensayo de adherencia por flexión una tensión media de adherencia y una tensión de rotura de adherencia, que cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

Diámetros	Tensión [MPa]
Diámetros inferiores a 8mm	$\sigma_{bm} \geq 7$
	$\sigma_{bu} \geq 11.5$
Diámetros de 8 a 32 mm, ambos inclusive	$\sigma_{bm} \geq 8$
	$\sigma_{bu} \geq 13$
Diámetro superiores a 32mm	$\sigma_{bm} \geq 4$
	$\sigma_{bu} \geq 7$

- Las características de adherencia serán objeto de homologación mediante ensayos realizados en laboratorio oficial. En el certificado de homologación se consignarán obligatoriamente los límites de variación de las características geométricas de los resaltos. Estas características deben ser verificadas en el control de obra, después de que las barras hayan sufrido las operaciones de enderezado, si las hubiere. Sus características mecánicas mínimas garantizadas, llevarán grabadas las marcas de identificación relativas a su tipo y fábrica de procedencia., estas podrán ser:

Designación	Clase de acero	Límite elástico < MPa	Carga unitaria de rotura < MPa	Alargamiento de rotura en % sobre base de 5 diám. <
AH 400.N	D.N.	400	520	16
AH 400 F	E.F.	400	440	12
AH 500 N	D.N.	500	600	14
AH 500 F	E.F.	500	550	10
AH 600 N	D.N.	600	700	12
AH 600 F	E.F.	600	660	8

AH = Acero para hormigón. D.N. = Dureza natural. E.F. = Estirado en frío.

Este material para su uso debe ser certificado por alguna entidad correspondiente del fabricante, que verifique la calidad exigida de acuerdo a la normativa vigente en la medida en que se introduzca en el país la obligatoriedad de la certificación de calidad.

Forma de Medición

El acero corrugado se medirá en Kilogramos y/o según lo establecido en el formulario de presentación de propuestas

3.- FORMA DE EJECUCIÓN

Preparación, colocación, compactación y curado

3.1 Dosificación de materiales

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos.

Se empleara cemento embolsado, la dosificación se hará por número de bolsas de cemento quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

La medición de los áridos en volumen se realizara en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra.

3.2 Mezclado

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal capacitado para su manejo.
- Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado, no será inferior a 1 ½ minutos (noventa segundos), pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

3.3 Clasificación de los hormigones

El hormigón será diseñado para obtener las resistencias características de 21 MPa a compresión a los 28 días como indica las normas.

Tipo del hormigón	Tamaño máximo del agregado	Resistencia (fck) kg/cm ² (28 días)	Peso aprox. Cem. Kg/m ³
Tipo "P" 350 o mayor	1"	350	450
Tipo "A" 210	1" – 1 1/2"	210	350
Tipo "B" 180	1" – 1 1/2"	180	300
Tipo "C" 160	1" – 1 1/2"	160	250
Tipo "D" 130	2"	130	230
Tipo "E" 110	2" – 2 1/2"	110	225

Los hormigones de los tipos A y B serán empleados según los diseños o instrucciones de Supervisor de Obra. El contratista no podrá alterar las dosificaciones sin autorización expresa del Supervisor de Obra debiendo adoptar las medidas necesarias para mantenerlas. La operación para la medición d los componentes de la mezcla deberá realizarse siempre "en peso" mediante instalaciones gravimétricas. Excepcionalmente el Supervisor de Obra y para obras de menor importancia podrá autorizar el control por volumen, en cuyo caso deberán emplearse cajones e madera o de metal, de dimensiones correctas, indeformables por el uso y perfectamente identificadas de acuerdo al diseño fijado. En las operaciones de relleno de los cajones, el material no deberá rebasar el plano de los bordes, lo que se evitara enrasando sistemáticamente las superficies finales.

Deberá ponerse especial atención en la medición del agua de mezclado, debiendo preverse un dispositivo de medida capaz de garantizar la medición del volumen de agua con un error al 3% del volumen fijado en la dosificación.

3.4 Transporte

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en condiciones que impidan su segregación o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearán métodos y equipo que permita mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran 30 minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

3.5 Colocación

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el contratista deberá requerir la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

El hormigonado en superficies inclinadas, se deberá realizarlo en etapas, iniciándose en la parte más inferior de la misma, de tal modo que no se produzca el resbalamiento del hormigón fresco.

La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras.

No se permitirá verter libremente hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

3.6 Vibrado

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros capacitados. Los vibradores se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada. El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

3.7 Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será de 7 días mínimos consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento

El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies de las estructuras las veces necesarias que se vea opaca la superficie.

3.8 Ensayos de resistencia

Al iniciar la obra y durante los primeros días se tomarán cuatro probetas diarias, dos para ser ensayadas a los 7 días y dos a los 28 días. Los ensayos a los 7 días permitirán corregir la dosificación en caso necesario.

Durante el transcurso de la obra se tomarán por lo menos tres probetas en cada vaciado y cada vez que así lo exija el Supervisor de Obra, pero en ningún caso el número de probetas deberá ser menor a tres por cada 25 m³ de concreto.

Queda establecido que es obligación del Contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento el Supervisor de Obra dispondrá la paralización inmediata de los trabajos

3.9 Encofrados y cimbras

Podrán ser de metal, madera o de cualquier material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Si se desea pasar con aceite en las caras interiores de los encofrados deberá realizarse previa a la colocación de las armaduras y evitando todo contacto con la misma.

3.10 Remoción de encofrados y cimbras

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones.

Durante el periodo de construcción, sobre las estructuras no apuntaladas, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias en cantidades que pongan en peligro su estabilidad.

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

Encofrados laterales de vigas	2 a 3 días
Encofrados de columnas y muros	3 a 7 días
Encofrados debajo de losas dejando puntales de seguridad	7 a 14 días
Fondos de vigas dejando puntales de seguridad	14 días
Retiro de puntales de seguridad	21 días

3.11 Juntas de dilatación

Se evitará la interrupción del vaciado de un elemento estructural.

Las juntas se situarán en dirección normal a los planos de tensiones de compresión o allá donde su efecto sea menos perjudicial.

Si una viga transversal intercepta en este punto, se deberá recorrer la junta en una distancia igual a dos veces el ancho de la viga.

No se ejecutarán las juntas sin previa aprobación del Supervisor de Obra.

Antes de iniciarse el vaciado de un elemento estructural, debe definirse el volumen correspondiente a cada fase del hormigonado, con el fin de preverse de forma racional la posición de las juntas.

Antes de reiniciar el hormigonado, se limpiará la junta, se dejarán los áridos al descubierto para dejar la superficie rugosa que asegure una buena adherencia entre el hormigón viejo y el nuevo, esta superficie será humedecida antes del vaciado del nuevo mortero.

La superficie se limpiará con agua y se echará una lechada de cemento y un mortero de arena de la misma dosificación y relación A/C del hormigón.

Queda prohibida la utilización de elementos corrosivos para la limpieza de las juntas.

Las juntas en muros y columnas deberán realizarse en su unión con los pisos, losas y vigas y en la parte superior de las cimentaciones y pavimentos.

Las vigas, ménsulas y capiteles deberán vaciarse monolíticamente a las losas.

El acero estructural deberá continuar a través de las juntas.

3.12 Elementos embebidos

Se deberá prever la colocación de los elementos antes del hormigonado.

Sólo podrán embeberse elementos autorizados por el Supervisor de Obra.

Las tuberías eléctricas tendrán dimensiones y serán colocadas de tal forma, que no reduzcan la resistencia del hormigón.

En ningún caso el diámetro del tubo será mayor a 1/3 del espesor del elemento y la separación entre tubos será mayor a 3 diámetros.

3.13 Reparación del hormigón armado

El Supervisor de Obra podrá aceptar ciertas zonas defectuosas siempre que su importancia y magnitud no afecten la resistencia y estabilidad de la obra.

Los defectos superficiales, tales como cangrejeras, etc., serán reparados en forma inmediata al desencofrado previa autorización por el Supervisor.

El hormigón defectuoso será eliminado en la profundidad necesaria sin afectar la estabilidad de la estructura.

Cuando las armaduras resulten afectadas por la cavidad, el hormigón se eliminará hasta que quede un espesor mínimo de 2.5 cm alrededor de la barra.

La reparación se realizará con hormigón cuando se afecten las armaduras, en todos los demás casos se utilizará mortero.

Las rebabas y protuberancias serán totalmente eliminadas y las superficies desgastadas hasta condicionarlas con las zonas vecinas.

La mezcla de parchado deberá ser de los mismos materiales y proporciones del hormigón excepto que será omitido el agregado grueso y el mortero deberá constituir de no más de una parte de cemento y una o dos partes de arena.

El área reparada deberá ser mantenida húmeda por siete días.

4.- MEDICION

Las cantidades de hormigón que componen las diferentes partes estructurales, se computarán en metro cúbico de acuerdo a los volúmenes indicados en los planos, las mismas que serán debidamente comprobadas por el Contratista. En los certificados de pago sólo se incluirán los trabajos ya ejecutados y aceptados por la Supervisión.

5.- FORMA DE PAGO

Los volúmenes de hormigón se pagarán de acuerdo a los precios unitarios de propuesta. Estos precios incluyen los materiales, equipo y mano de obra para la fabricación, transporte, colocación de los encofrados y la ejecución de las juntas de dilatación. En resumen, dicho precio corresponde a todos los gastos que de algún modo inciden en el costo del hormigón.