

Manual de tipología y requerimientos técnicos para la construcción de infraestructura tipo parque y canchas multiuso en espacios públicos.

ESCUELA DE INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN

CONSTANCIA DE PRESENTACIÓN PÚBLICA DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Manual de tipología y requerimientos técnicos para la construcción de infraestructura tipo parque y canchas multiuso en espacios públicos

Llevado a cabo por el estudiante:

Solano Molina Edwin Antonio

Carné: 2019027176

Trabajo Final de Graduación presentado públicamente ante el Tribunal Evaluador el viernes 08 de diciembre de 2023 como requisito parcial para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería en Construcción, del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

En fe de lo anterior firman los siguientes integrantes del Tribunal evaluador:

TEC

Tecnológico
de Costa Rica

Firmado digitalmente por
JOSE ANDRES ARAYA
OBANDO (FIRMA)
Fecha: 2023.12.11
05:30:21 -06'00'

Dr. Ing. Andrés Araya Obando
Director de la Escuela

**MANUEL
ANTONIO
ALLAN ZUÑIGA
(FIRMA)**

Firmado digitalmente
por MANUEL
ANTONIO ALLAN
ZUÑIGA (FIRMA)
Fecha: 2023.12.08
12:01:24 -06'00'

Ing. Manuel Alán Zúñiga, MGP
Profesor Guía

**MILTON ANTONIO
SANDOVAL
QUIROS (FIRMA)**

Firmado digitalmente por
MILTON ANTONIO
SANDOVAL QUIROS (FIRMA)
Fecha: 2023.12.08 10:50:46
-06'00'

Ing. Milton Sandoval Quirós, MAE,
Profesor Lector

**MAURICIO
ESTEBAN ARAYA
RODRIGUEZ
(FIRMA)**

Firmado digitalmente
por MAURICIO ESTEBAN
ARAYA RODRIGUEZ
(FIRMA)
Fecha: 2023.12.08
13:33:41 -06'00'

Ing. Mauricio Araya Rodríguez
Profesor Observador

Resumen

Este Trabajo Final de Graduación tiene como objetivo desarrollar un manual de tipología y requisitos técnicos para la construcción de infraestructura deportiva en espacios públicos dirigido al Centro Municipal de Urbanismo Social (CEMUS). Los resultados obtenidos reflejan un diagnóstico de las condiciones actuales de los parques seleccionados por la ANAI, destacando áreas de mejora, especialmente en fontanería, pavimentos y elementos recreativos. Se identificaron parámetros y requerimientos basados en normativas como ASTM, ACI y regulaciones nacionales. Se creó un sistema de categorización que abarca parques recreacionales y urbanos, así como canchas de esparcimiento y deportivas, ofreciendo una herramienta para la planificación municipal. Los requerimientos técnicos se centraron en aspectos como materiales, pavimentos, iluminación, cerramientos y mobiliario, cumpliendo estándares internacionales y normativas locales. El manual resultante, compuesto por siete capítulos, integra estos hallazgos, proporcionando una guía técnica adaptable a diversos contextos, aunque con limitaciones que preservan su flexibilidad.

Palabras clave: infraestructura deportiva, espacios públicos, tipología, requisitos técnicos, parques, canchas multiusos.

Abstract

This Final Graduation Project aims to develop a manual on typology and technical requirements for the construction of sports infrastructure in public spaces, targeting the Municipal Center for Social Urbanism (CEMUS). The obtained results reflect a diagnosis of the current conditions of parks selected by ANAI, highlighting areas for improvement, especially in plumbing, pavements, and recreational elements. Parameters and guidelines were identified based on standards such as ASTM, ACI, and national regulations. A categorization system was created encompassing recreational and urban parks, as well as recreational and sports courts, providing a tool for municipal planning. Technical requirements focused on aspects such as materials, pavements, lighting, enclosures, and furniture, complying with international standards and local regulations. The resulting manual, composed of seven chapters, integrates these findings, providing a technical guide adaptable to various contexts, albeit with limitations preserving its flexibility.

Keywords: sports infrastructure, public spaces, typology, technical requirements, parks, multipurpose court.

Manual de tipología y requerimientos técnicos para la construcción de infraestructura tipo parque y canchas multiuso en espacios públicos.

EDWIN ANTONIO SOLANO MOLINA

Proyecto final de graduación para optar por el grado de
Licenciatura en Ingeniería en Construcción

Noviembre de 2023

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN

Contenido

Resumen Ejecutivo.....	2
Introducción	6
Capítulo 1: Marco Teórico	13
Capítulo 2: Metodología	23
Capítulo 3: Resultados	32
Capítulo 4: Análisis	84
Capítulo 5: Conclusiones.....	93
Capítulo 6: Recomendaciones	95
Referencias Bibliográficas	96
Apéndices	101

Resumen Ejecutivo

La creación de espacios públicos funcionales y seguros es esencial para el desarrollo urbano sostenible. Este proyecto se propone abordar la falta de estándares claros en la construcción de parques y canchas multiuso en espacios públicos en Costa Rica. La iniciativa responde a la solicitud de la Asociación Nacional de Alcaldes e Intendentes y tiene como objetivo principal la elaboración de un Manual de Tipología y Requerimientos Constructivos que sirva como guía técnica para autoridades, arquitectos e ingenieros.

La infraestructura de parques y canchas multiuso desempeña un papel crucial en el tejido social de las comunidades. No solo proporciona espacios de recreación, sino que también contribuye a la cohesión comunitaria y al bienestar general de la población. Sin embargo, la falta de normativas específicas ha dado lugar a construcciones de calidad variable y a la falta de uniformidad en todo el país. Este proyecto busca llenar ese vacío, estableciendo requerimientos técnicos y constructivos que garanticen la calidad y funcionalidad de estos espacios.

La metodología adoptada para este proyecto se caracteriza por ser cualitativa, exploratoria y descriptiva. Se utilizaron fuentes primarias como municipalidades, el Instituto Costarricense del Deporte y la Recreación (ICODER) y comités deportivos locales. Estas fuentes se complementaron con información secundaria de instituciones similares en otros países para enriquecer el contexto informativo.

El Manual de Tipología y Requerimientos Constructivos se estructuró en varias secciones, abordando aspectos fundamentales para la planificación y construcción de parques y canchas multiuso. El proyecto define una tipología integral para parques, teniendo en cuenta aspectos como el uso previsto, la seguridad, la accesibilidad, el diseño espacial y los materiales de construcción. Se proponen categorías específicas que van desde parques urbanos hasta complejos recreativos, asegurando la versatilidad y adaptabilidad de las construcciones.

Una de las contribuciones más significativas de este proyecto es la propuesta de una tipología detallada para canchas multiuso. Se abordan diferentes categorías, desde espacios de esparcimiento hasta instalaciones deportivas especializadas. La clasificación considera actividades como baloncesto, fútbol sala y voleibol, proporcionando requerimientos específicos para cada tipo.

El manual también incorpora consideraciones ambientales y de sostenibilidad en la construcción de estos espacios. Se sugieren prácticas ecoeficientes, gestión de residuos y pautas para promover la accesibilidad universal en línea con los estándares internacionales.

En el diagnóstico de las condiciones actuales, respecto al desarrollo de infraestructuras de parques y canchas multiuso en espacios públicos. Se recopilaron datos sobre la existencia de dichas instalaciones,

su estado actual, y se evaluaron las normativas y estándares vigentes. Este diagnóstico proporcionó la base de conocimiento necesaria para la formulación del manual.

Para identificar los parámetros y requerimientos esenciales tales como las disposiciones normativas del Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias: Define los requisitos para sistemas de agua y saneamiento, asegurando un funcionamiento eficiente y seguro. La Guía para el Diseño y Construcción del Espacio Público en Costa Rica del CFIA: Proporciona requerimientos específicos para el diseño y construcción de espacios públicos, garantizando su funcionalidad y estética. La Guía Integrada para la Verificación de la Accesibilidad al Entorno Físico, CFIA: Establece pautas para garantizar la accesibilidad de las instalaciones a personas con discapacidad, promoviendo la inclusión. Ley N° 7600, Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad: Asegura que las instalaciones sean accesibles y utilitarias para todas las personas, sin importar sus capacidades. Ley de Construcciones, N833: Establece regulaciones para la construcción de obras, asegurando que cumplan con estándares de seguridad y calidad. Reglamento de Construcciones, INVU (Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo): Define normativas para la construcción de viviendas y espacios públicos, garantizando su adecuada edificación. Reglamento para el Control Nacional de Fraccionamientos y Urbanizaciones, INVU: Establece regulaciones para la planificación y construcción de urbanizaciones y fraccionamientos, asegurando su adecuado desarrollo. en la construcción de infraestructura deportiva tipo parque y canchas multiuso se llevó a cabo un análisis bibliográfico.

Esto incluyó la revisión de normativas nacionales e internacionales, así como la consulta con expertos en ingeniería, urbanismo y planificación. El objetivo era establecer requerimientos claros y estandarizadas que garanticen la calidad, seguridad y funcionalidad de las construcciones.

Con base en el diagnóstico y la identificación de parámetros, se generaron los requerimientos técnicos necesarios para la elaboración del manual, entre estos destacan los materiales, se especifica el uso de concreto de alta resistencia y durabilidad, limitándose al cemento tipo Portland. Además, se establecen estándares para la calidad del agua utilizada en las mezclas de concreto, así como requisitos para agregados, aditivos y aceros estructurales. En cuanto a la madera, se requiere su tratamiento para resistir condiciones ambientales adversas.

En el ámbito de los pavimentos, se contempla el uso de concreto colado en sitio o convencional, con aplicación estricta de normativas de diseño. También se regulan otros tipos de pavimentación, como el concreto asfáltico, zacate block y concreto estampado, asegurando su aplicación según estándares específicos.

La iluminación de estas instalaciones debe cumplir con características técnicas como cobertura, para garantizar eficiencia y visibilidad. Se enfatiza en el uso de sistemas de iluminación artificial que cumplan con estándares para proporcionar ambientes seguros y adecuadamente iluminados.

Los revestimientos están sujetos a regulaciones específicas, incluyendo el uso de revestimientos acrílicos deportivos y pinturas de alta resistencia. Esto asegura superficies duraderas y aptas para actividades deportivas.

En cuanto a los cerramientos, se establece el uso de malla ciclónica de calidad y la implementación de cercas vivas según el diseño establecido, buscando funcionalidad y estética.

La señalización específica para actividades como basquetbol, futbol sala y voleibol debe ser clara y acorde a normativas deportivas, así como considerar aspectos generales de señalización conforme a estándares establecidos.

Las instalaciones mecánicas, como el abastecimiento de agua potable y sistemas de drenaje, deben cumplir con estándares de calidad y diseño para garantizar su eficiencia y funcionamiento adecuado.

En relación con los implementos deportivos y recreativos, como porterías, tableros de basquetbol, juegos infantiles, equipamiento de calistenia y gimnasios al aire libre, se establecen requisitos de seguridad y diseño funcional.

Finalmente, en el ámbito del mobiliario, elementos como bancas, depósitos de desechos, mesas, rótulos informativos, maceteros, pérgolas y quioscos deben cumplir con estándares de durabilidad y diseño acorde a su función en el espacio público. Estos requisitos se fundamentaron en la normativa nacional y los estándares internacionales aplicados a este tipo de obras. La intención fue proporcionar una guía detallada que abarcara aspectos técnicos específicos, asegurando la coherencia con las mejores prácticas y regulaciones existentes.

Como resultado final, se logró la generación de un manual que detalla los requerimientos técnicos para la construcción de infraestructura deportiva tipo parque y canchas multiuso en espacios públicos. El manual aborda aspectos específicos relacionados con la normativa nacional, estándares internacionales, y consideraciones técnicas esenciales. Sin embargo, es importante destacar que este manual se centra en aspectos normativos y técnicos, excluyendo detalles específicos de diseño, planos y mobiliario, los cuales serán abordados en proyectos complementarios.

Con el propósito de validar la efectividad de los requerimientos propuestos, se recomienda la implementación de proyectos piloto. Estos proyectos servirán como ejemplos concretos de la aplicación de los requerimientos técnicos, proporcionando información valiosa y modelos para futuras construcciones. Para garantizar la vigencia del manual y su adaptación a cambios normativos y tecnológicos, se propone establecer un mecanismo de evaluación continua. Además, se destaca la importancia de la cooperación entre el gobierno central, autoridades locales y organizaciones comunitarias para abordar proyectos y prioridades comunes.

La diversidad en la concepción de parques, la falta de tipologías específicas para canchas multiuso y la ausencia de estándares claros han sido identificados como desafíos clave. La propuesta de este manual aborda estas cuestiones, proporcionando una herramienta integral que contribuirá al desarrollo ordenado y seguro de espacios públicos en todo el país.

Como últimas recomendaciones, se propone establecer una terminología homogenizada para la inscripción registral de áreas públicas y hacer un llamado al Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo para liderar un manual definitivo. Además, se subraya la importancia de considerar aspectos ambientales y de sostenibilidad en futuros proyectos y de promover la cooperación interinstitucional.

La importancia de este proyecto para la Escuela de Ingeniería en Construcción radica en su contribución al fortalecimiento de normativas técnicas y constructivas. La ausencia de requerimientos claros ha creado un escenario donde la calidad de la infraestructura pública es variable, impactando directamente la seguridad y funcionalidad de estos espacios fundamentales para la comunidad.

Desde una perspectiva global, este proyecto pretende contribuir al cumplimiento de varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU. En primer lugar, se alinea con el Objetivo 3: Salud y Bienestar, al reconocer que la construcción de parques y canchas multiuso seguras y adecuadas puede fomentar la práctica regular de actividad física, mejorando así la salud y el bienestar de la población. El manual propuesto busca asegurar que estas instalaciones estén diseñadas y construidas según estándares de seguridad y calidad, promoviendo su uso seguro y regular, y, por ende, contribuyendo a una vida más saludable y activa. Además, se vincula con el Objetivo 9: Industria, Innovación e Infraestructura, al impulsar la innovación y mejorar la calidad de la infraestructura mediante la implementación de estándares técnicos adecuados y actualizados para la construcción de instalaciones deportivas. Finalmente, se alinea con el Objetivo 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles, ya que el proyecto busca crear comunidades más sostenibles, seguras y accesibles, fomentando la inclusión social y mejorando la calidad de vida de quienes utilizan estas instalaciones deportivas.

El Manual de Tipología y Requerimientos Constructivos para Infraestructura de Parques y Canchas Multiuso en Espacios Públicos pretende ser una herramienta para el desarrollo urbano en Costa Rica. Su enfoque integral, respaldado por una metodología robusta, lo posiciona como un documento de referencia que impactará positivamente en la calidad de vida de las comunidades. Este proyecto no solo responde a una necesidad concreta, sino que también sienta las bases para futuras investigaciones y desarrollos en el ámbito de la construcción sostenible y la planificación urbana.

Introducción

La sección inicial de este proyecto aborda de manera integral los elementos esenciales para comprender y contextualizar la investigación. En el "Planteamiento del Problema", se destaca la urgencia de abordar los desafíos relacionados con la planificación de espacios públicos, centrándose en la falta de un marco unificado para el diseño de parques y canchas multiusos. La "Justificación" profundiza en la relevancia de este proyecto, subrayando la necesidad de un manual especializado en la construcción de infraestructura deportiva en Costa Rica, respaldado por la iniciativa de la Asociación Nacional de Alcaldes e Intendentes (ANAI) y el Centro Municipal de Urbanismo Social (CEMUS).

Los "Objetivos" delimitan claramente las metas específicas del proyecto, desde diagnosticar las condiciones actuales hasta generar los requisitos para el manual de infraestructura deportiva. El "Alcance" establece las fronteras del proyecto, centrándose en la elaboración del manual sin abordar aspectos detallados de diseño y desarrollo de mobiliario, delineando así los requerimientos que lo estructuran. Las "Limitaciones" reconocen las dificultades encontradas durante el desarrollo, desde la falta de recursos económicos hasta la limitada obtención de información de los municipios.

La sección concluye con "Agradecimientos", expresando reconocimiento a todas las personas e instituciones que contribuyeron al éxito del proyecto. Este reconocimiento abarca desde el apoyo familiar hasta la colaboración de expertos y representantes municipales, subrayando la importancia del esfuerzo colectivo en la realización de este proyecto integral.

Planteamiento del problema

En el contexto de la planificación urbana y la construcción de infraestructuras, surge una necesidad apremiante de abordar de manera integral y eficiente los desafíos vinculados al diseño y desarrollo de espacios públicos, especialmente parques y canchas multiusos. La demanda creciente de áreas recreativas y deportivas, impulsada por el aumento de la población y la conciencia sobre la importancia del bienestar comunitario, ha generado una presión significativa sobre los recursos urbanos.

El problema fundamental radica en la falta de un marco unificado y detallado que guíe la tipología y los requerimientos constructivos específicos para estos espacios. La carencia de requerimientos claros conlleva a diseños *ad hoc*, dispersos y, en ocasiones, subóptimos. Además, la variabilidad en los estándares de construcción, la elección de materiales y la disposición del mobiliario urbano generan inconsistencias y dificultades en la creación de entornos cohesivos y funcionalmente eficientes.

La ausencia de un manual especializado contribuye a la subutilización de recursos, tanto financieros como de espacio, y afecta negativamente la experiencia del usuario. La falta de coherencia en la

implementación de áreas deportivas y recreativas limita su impacto positivo en la calidad de vida de la comunidad y desencadena desafíos operativos y de mantenimiento.

Justificación:

La Asociación Nacional de Alcaldes e Intendentes (ANAI) es una organización cuya misión es promover, asesorar y acompañar a las alcaldías e intendencias en la gestión y coordinación de políticas públicas que promuevan el desarrollo en todos los cantones del país. Los objetivos incluyen establecer una estructura de carácter nacional que reconozca las debilidades y necesidades del sector municipal y que al mismo tiempo respete la realidad regional y provincial (ANAI, 2023).

El Centro Municipal de Urbanismo Social (CEMUS) el cual es una dependencia de la ANAI que brinda asesoría profesional y técnica a las administraciones municipales en el diseño y rediseño de espacios públicos específicos o proyectos urbanos integrales. CEMUS desarrolla propuestas que incluyen ofertas programáticas y la elaboración de identidades visuales con el objetivo de incentivar el apropiamiento de los territorios por parte de los ciudadanos, abordando problemáticas y fenómenos como: infraestructura, espacios públicos, equipamiento (CEMUS, 2023).

La construcción de infraestructura tipo parque y canchas multiuso es un tema de gran importancia para los gobiernos locales, ya que proporcionar acceso a instalaciones de calidad es fundamental para el bienestar de la comunidad y para fomentar la práctica deportiva como un estilo de vida saludable. En este sentido, el CEMUS planteo la necesidad de desarrollar un manual de tipología y requerimientos técnicos para la construcción de parques y canchas multiusos que se ajusten a las necesidades y cumplan con los estándares internacionales y la normativa nacional vigente.

Es importante destacar que el ámbito de la construcción y el deporte se caracterizan por su permanente adaptación a las exigencias marcadas por los avances tecnológicos y la necesidad de dar respuesta a las necesidades que en sus respectivos campos se plantean cada día. En este sentido, la elaboración del manual permitirá actualizar los conceptos tradicionales y aportar las circunstancias técnicas más importantes para que éstas se pongan siempre al servicio de la práctica deportiva.

La construcción de infraestructura deportiva y constructiva debe ser concebida como un instrumento al servicio de los usuarios, para que estos se sientan cómodos y puedan desarrollar sus cualidades físicas en un entorno agradable, sano y seguro. Por lo tanto, es fundamental que los requerimientos contemplen aspectos como la seguridad de las instalaciones, la calidad de los materiales y la accesibilidad para personas con discapacidad.

El manual de tipología y requerimientos constructivos para la construcción de infraestructura tipo parque y canchas multiusos, será una herramienta básica para los ayuntamientos, técnicos deportivos, constructores, arquitectos y demás personas involucradas en la planificación y construcción de instalaciones deportivas. Su objetivo será racionalizar el gasto y obtener unas instalaciones de calidad que se ajusten en todo momento a la normativa nacional vigente y a los estándares internacionales. El documento incluye una

descripción detallada de los requisitos técnicos para la construcción de instalaciones deportivas. Asimismo, se proporciona información detallada sobre las normas de seguridad, accesibilidad y calidad que deben cumplirse para garantizar la seguridad y la comodidad de los deportistas.

El desarrollo del deporte y la recreación en la vía municipal, supone un constante ajuste entre la demanda y la oferta que se presenta, por lo tanto, su planificación deberá permitir una agilidad temporal para los dos años de vigencia de nombramiento de los Comités, pero que además se proyecte para los años siguientes como parte de los compromisos municipales y de los Comités entrantes, buscando con ello garantizar la continuidad y sostenibilidad de los programas que impacten positivamente en el desarrollo de la propia comunidad y de las políticas nacionales para el desarrollo del deporte y la recreación (Mosquera Vargas, 2007).

En el país, a pesar de que el Instituto Costarricense del Deporte y la Recreación (ICODER) cuenta con una amplia gama de funciones que incluyen la planificación y construcción de instalaciones deportivas y recreativas, la actualización de normativas y asesoramiento técnico en esta materia, la actualización del Censo Nacional de instalaciones deportivas, la gestión patrimonial y el mantenimiento integral de parques y espacios deportivos, entre otros, Costa Rica aún carece de un manual de requerimientos técnicos para la construcción de infraestructura deportiva. Esta situación es paradójica, ya que una institución como el ICODER debería contar con una guía clara que establezca los requisitos necesarios para la construcción de instalaciones deportivas y recreativas adecuadas y seguras para la población costarricense (Instituto Costarricense del Deporte y la Recreación, 2014)

El CEMUS se creó para brindar asesoría técnica y profesional a los gobiernos locales en áreas como gestión de espacios públicos, movilidad urbana y vivienda. Sin embargo, el CEMUS se ha enfrentado a una serie de limitaciones en su trabajo; a través de una reunión sostenida con personeros de la institución se enlistaron las principales falencias de la Organización (J. Espinoza, comunicación personal, 27 de abril del 2023). entre ellas:

- **Cumplimiento de la normativa vigente:** Los proyectos de construcción de parques y canchas multiusos deben garantizar la seguridad y el cumplimiento legal. El manual se presenta como una herramienta para contribuir a que los parques y canchas multiusos construidas cumplan con la normativa vigente.
- **Diseño centrado en las necesidades de los usuarios:** Las instalaciones deben estar diseñadas para satisfacer las necesidades específicas de los usuarios, y es esencial que se tengan en cuenta las necesidades de diferentes grupos de usuarios. Un manual de tipología y requerimientos constructivos debe proporcionar orientación en cuanto a la planificación y diseño de instalaciones deportivas que satisfagan las necesidades de los usuarios, lo que mejorará su experiencia y fomentará la práctica deportiva.
- **Atención a los detalles importantes:** Los detalles como la superficie de juego, los sistemas de iluminación y la ventilación son esenciales para la calidad de las instalaciones y su uso seguro. El manual proporciona detalles importantes a tener en cuenta al construir instalaciones deportivas, lo

que permitirá a los desarrolladores y municipios a prestar atención a los detalles para procurar instalaciones de alta calidad y seguras.

El proyecto pretende contribuir al cumplimiento de los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (Organización de Naciones Unidas, 2023):

- **Objetivo 3: Salud y Bienestar:** La construcción de parques y canchas multiuso adecuadas y seguras puede promover la práctica regular de actividad física, lo que a su vez mejora la salud y el bienestar de las personas. Este manual pretende que las instalaciones estén diseñadas y construidas de acuerdo con los estándares de seguridad y calidad adecuados, lo que aumenta la probabilidad de que las personas las utilicen de forma segura y regular, promoviendo así una vida más saludable y activa.
- **Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructura:** El manual busca fomentar la innovación y la mejora de la calidad de la infraestructura al establecer estándares técnicos adecuados y actualizados para la construcción de instalaciones deportivas.
- **Objetivo 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles:** El proyecto contribuye a crear comunidades más sostenibles, seguras, adecuadas y accesibles para todos los grupos de la sociedad. Con esto fomentar la inclusión social y mejorar la calidad de vida de las personas que utilizan estas instalaciones.

Antecedentes de abordaje en problemáticas similares:

El desarrollo de infraestructura deportiva y recreativa es una actividad clave para fomentar la práctica de actividades físicas y mejorar la calidad de vida de la población. En este sentido, la construcción de estos espacios es una inversión a largo plazo que requiere una planificación cuidadosa y la definición de requerimientos específicos para garantizar la calidad y seguridad de las instalaciones. Con el objetivo de contribuir a este proceso, se han desarrollado manuales de requerimientos técnicos para la construcción de infraestructura deportiva en distintos contextos y países. En este sentido, es importante analizar los antecedentes y lecciones aprendidas de estos manuales para desarrollar uno adaptado a las necesidades específicas de cada comunidad o región.

En el mundo, la construcción de infraestructura deportiva se rige por manuales de requerimientos técnicos que establecen los parámetros necesarios para garantizar la seguridad y funcionalidad de los espacios deportivos. Estos manuales son herramientas fundamentales para los diseñadores, constructores y administradores de instalaciones deportivas, ya que establecen los requerimientos necesarios en cuanto a materiales, dimensiones, iluminación, ventilación, entre otros aspectos. En España, Consejo Superior de Deportes, Organismo Autónomo dependiente del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y tiene como objetivo definir las condiciones reglamentarias y de diseño que deben considerarse en la construcción de

instalaciones deportivas. Las NIDE se componen de Normas Reglamentarias y Normas de Proyecto (Consejo Superior de Deportes de España, 2021).

El ejemplo más consolidado en materia de requerimientos técnicos para la construcción de infraestructura deportiva, tiene lugar en Navarra, el documento “Manual básico de instalaciones deportivas de la comunidad foral de navarra” Se trata de una herramienta básica para los ayuntamientos, técnicos deportivos, constructores, arquitectos, etc.; es decir, para todas aquellas personas que, a la hora de proyectar la construcción de unas instalaciones deportivas, deseen racionalizar el gasto y obtener unas instalaciones de calidad que se ajusten en todo momento a la normativa vigente (Departamento de Bienestar Social,Deporte y Juventud del Gobierno de Navarra, 2022)

Objetivo general:

Desarrollar un manual de tipología y requerimientos técnicos para la construcción de infraestructura de tipo parque y canchas multiuso en espacios públicos para el CEMUS.

Objetivos específicos:

1. Diagnosticar las condiciones actuales de los parques identificados por el Centro Municipal de Urbanismo Social, para la elaboración de un Manual de tipología y requerimientos técnicos para la construcción de infraestructura tipo parque y canchas multisusos.
2. Identificar los parámetros y requerimientos necesarios para la elaboración de un Manual de tipología y requerimientos técnicos para la construcción de infraestructura deportiva tipo parque y canchas multiuso.
3. Desarrollar un sistema de categorización de infraestructura de tipo parque y canchas multiusos que permita la planificación y gestión de estos espacios por parte de las autoridades municipales.
4. Generar los requerimientos para la elaboración de un Manual de requerimientos técnicos para la construcción de infraestructura de tipo parque y canchas multiuso en espacios públicos en función de la normativa nacional y los estándares internacionales aplicados a este tipo de obras.

Alcance:

El proyecto se centra en la elaboración del Manual de Tipología y Requerimientos Constructivos para infraestructura tipo parque y canchas multiusos, atendiendo a la solicitud de la ANAI Su enfoque principal radica en proporcionar una guía centrada en especificaciones técnicas, excluyendo aspectos específicos de diseño, planos tipo, detalles constructivos y el desarrollo de mobiliario, los cuales serán abordados en un proyecto complementario que la institución desarrollará posteriormente.

Este trabajo implica la redacción y estructuración completa del manual, destacando tipologías y requisitos constructivos, con un énfasis particular en aspectos técnicos y normativas para garantizar la calidad y funcionalidad de las infraestructuras. Incluye una exhaustiva investigación para recopilar mejores prácticas y normativas vigentes, respaldada por referencias confiables, y se someterá a validación mediante consulta con expertos en ingeniería, urbanismo y planificación, asegurando así su integridad técnica.

La documentación detallada proporcionará requisitos constructivos específicos y normativas técnicas, con consideraciones especiales para aspectos medioambientales y de seguridad, integrando pautas para la sostenibilidad y la seguridad en el desarrollo de estas infraestructuras.

No obstante, se excluye la inclusión de modelos de gestión, procedimientos de mantenimiento, guía de diseño detallada, evitando planos tipo y detalles constructivos específicos. Asimismo, no abordará el diseño de mobiliario, ni proporcionará detalles específicos sobre consideraciones urbanísticas locales. Además, no contendrá instrucciones para la implementación práctica en proyectos específicos, ya que su finalidad radica en servir como una herramienta normativa y técnica, proporcionando una base para futuras fases de diseño y ejecución, de acuerdo con los requerimientos de la ANAI.

Limitaciones:

El alcance de este proyecto se vio afectado por diversas limitaciones a lo largo de su desarrollo, dificultando el logro de los objetivos propuestos. La falta de recursos económicos ha llevado al cierre técnico del CEMUS. Esta situación no solo afectó la funcionalidad actual de la institución, sino que también significó desafíos adicionales a la ejecución del proyecto, ya que la falta de recursos dificultó el trabajo con el profesional a cargo del proyecto.

Po otro lado, durante el proceso de consulta a los municipios, se ha evidenciado una limitación en la obtención de información. De los 84 municipios existentes, la información de 76 municipios no pudo ser recopilada de manera completa, generando un vacío en la comprensión global del entorno municipal. Esta falta de datos impacta directamente en la toma de decisiones informadas para el proyecto, debido a que la muestra de los parques analizados no es representativa.

A nivel técnico, específicamente en la definición de la señalización o marcaje de las canchas multiusos, se ha identificado una carencia de información oficial respecto a los requerimientos establecidos por el Instituto Costarricense de Deporte y Recreación (ICODER). La ausencia de estos requerimientos dificulta la planificación y ejecución adecuada de las canchas, ya que no se cuentan con requerimientos necesarios para garantizar estándares de calidad y seguridad. La referencia del ICODER a los requerimientos de las Federaciones Deportivas Internacionales complica aún más la definición de criterios específicos para el desarrollo de nuevos proyectos.

Agradecimientos:

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que contribuyeron de manera significativa a la ejecución de este proyecto. Su colaboración y apoyo fueron fundamentales para el éxito de cada etapa de la investigación.

En primer lugar, agradezco a mis seres queridos, en especial a Mis padres, mi hermano y mi pareja, que brindaron su apoyo constante durante todo el proceso. Su aliento y comprensión fueron un pilar fundamental para superar los desafíos y perseverar en la consecución de los objetivos del proyecto.

Agradezco a los miembros del Centro Municipal de Urbanismo Social por su disposición y participación en el desarrollo del proyecto. Su valiosa retroalimentación y experiencia en el campo fueron clave para comprender a fondo las necesidades y desafíos que enfrenta la institución.

Agradezco especialmente a Doña Faustina Chang Murillo por su asesoramiento y orientación a lo largo de la investigación, su disposición para el mejoramiento de la redacción del texto fue un elemento clave para el desarrollo del proyecto.

Este proyecto también se benefició significativamente de la colaboración de expertos en el campo de la construcción y la planificación urbana. Su experiencia y asesoramiento técnico contribuyeron en gran medida a la formulación de recomendaciones sólidas y viables.

Finalmente, quisiera expresar mi reconocimiento a los representantes de los municipios que colaboraron en el proceso de consulta. A pesar de los desafíos logísticos, su disposición para compartir información y perspectivas fue esencial para obtener una visión completa de los entornos municipales y sus características.

Cada contribución, ya sea grande o pequeña, ha dejado una huella significativa en este proyecto, y estoy sinceramente agradecido por el esfuerzo colectivo que hizo posible su realización.

Capítulo 1: Marco Teórico

En esta sección introductoria del marco teórico, se aborda la conceptualización de la infraestructura deportiva en espacios públicos como punto de partida fundamental para el desarrollo del manual. La infraestructura deportiva se define como un conjunto de instalaciones diseñadas para facilitar diversas actividades deportivas, atléticas y recreativas en entornos accesibles al público. Se reconoce su impacto no solo en la actividad física, sino también en la mejora de la calidad de vida, respaldado por evidencia científica. Posteriormente, se destaca la importancia y beneficios de estas infraestructuras, no solo como lugares para el ejercicio, sino como promotores de la interacción social y la cohesión comunitaria.

La sección avanza hacia la exploración de los requisitos técnicos para la construcción, haciendo énfasis en la necesidad de cumplir con normas, estándares y regulaciones para garantizar la calidad y seguridad de las edificaciones. Además, se subraya la falta de una definición clara de "Infraestructura Deportiva y Recreativa en Espacios Públicos" a nivel nacional, a pesar de las responsabilidades establecidas por el Instituto Costarricense del Deporte y la Recreación (ICODER). En el ámbito normativo, se examinan las leyes y regulaciones nacionales e internacionales que rigen la construcción de estas infraestructuras, abordando desde la seguridad estructural hasta la accesibilidad, estableciendo un marco legal integral.

1.1 Conceptualización de infraestructura deportiva y recreativa en espacios públicos

La conceptualización de la infraestructura deportiva en el espacio público es un punto de partida importante para el desarrollo del manual. En este contexto, la infraestructura deportiva se refiere a las instalaciones, estructuras y equipos diseñados para facilitar las actividades deportivas, atléticas y recreativas del público en lugares accesibles. Esta categoría abarca desde áreas individuales de actividad física, hasta complejas instalaciones deportivas polivalentes que fomentan la interacción social y una variedad de actividades físicas.

La infraestructura deportiva no sólo proporciona un entorno físico adecuado para las actividades deportivas, sino también juega un papel importante en la mejora de la calidad de vida de las personas (Luepker et al., 1996). Muchos estudios confirman una correlación positiva entre la disponibilidad de espacio físico en los espacios públicos y la promoción de un estilo de vida activo y saludable (Sallis et al., 2012). Estos espacios no solo fomentan la actividad física, sino también, sirven como lugares de reunión comunitaria y recreativa, ayudando así a fortalecer el tejido social y la cohesión comunitaria (Crawford et al., 2014).

Se considera importante comprender la gama de instalaciones de esta categoría, desde áreas al aire libre como parques y canchas de usos múltiples, hasta instalaciones deportivas cubiertas. Además, mediante

el estudio de los distintos tipos de bases deportivas se puede determinar sus particularidades, requisitos técnicos y funciones específicas. Consideraciones fundamentales para desarrollar en el manual orientaciones adecuadas que satisfagan las necesidades de planificación, diseño y construcción de cada tipo de infraestructura deportiva.

Aunque entre las atribuciones del Instituto Costarricense del Deporte y la Recreación (ICODER) está desarrollar un plan de infraestructura deportiva y recreativa, el cual cumpla con criterios de diseño universal y accesibilidad para todas las personas y velar por el adecuado mantenimiento, seguridad y salubridad de las instalaciones deportivas y los espectáculos públicos deportivos y recreativos; en el contexto nacional falta una definición clara y formal del concepto de espacio público, infraestructura deportiva y de ocio. Esto según se indica en la Ley 7800 “Crea Instituto del Deporte y Recreación (ICODER) y su Régimen Jurídico” del 29 de mayo de 1998 y sus reformas.

1.1.1 Definición de Espacio Público

La definición precisa de espacio público es esencial para establecer los límites y características que lo distinguen de otros tipos de áreas. Se abordan cuestiones como la accesibilidad universal, la disponibilidad para todos los estratos sociales y la garantía de un entorno seguro y acogedor. Además, se incorpora la perspectiva de la sostenibilidad y la armonización con el entorno, reconociendo la importancia de la relación entre lo construido y lo natural en estos espacios compartidos.

En Costa Rica el espacio público se define como el conjunto de los espacios de flujos (personas, comunicaciones y bienes) de dominio público. Se construye tanto de manera física por medio de la integración y conectividad de sus partes, como de forma simbólica por las interacciones sociales que se producen en él. Por su naturaleza, es el lugar donde se expresa lo colectivo, reflejando la diversidad de población y el tipo de funcionamiento de una sociedad. Por tanto, es de dominio público, donde se reconoce el derecho a circular libremente, a la accesibilidad del espacio público y a tener una ciudad habitable: el derecho a la ciudad. (Reglamento de construcciones del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo N6306)

1.1.2 Definición de parque

El parque se concibe como más que una extensión de áreas verdes. La definición aquí abordada destaca la multifuncionalidad de estos espacios, desde su contribución al bienestar físico y mental de la población hasta su papel como centros de actividad comunitaria. Se establecen categorías, como parques urbanos y recreacionales, para capturar la diversidad de funciones y características que pueden poseer. Además, se destaca la importancia de elementos como mobiliario urbano, iluminación y áreas deportivas en la definición integral de un parque.

En Costa Rica los parques se definen como: Áreas arborizadas y enzacatas de uso público dentro de un fraccionamiento con fines urbanísticos, una urbanización o un conjunto residencial, destinada a fines de recreación, descanso y ornamentación para la comunidad.

Un parque, en el marco de este manual, es un espacio diseñado para brindar recreación y esparcimiento a la comunidad. Combina áreas verdes con instalaciones recreativas y deportivas, cumpliendo estándares de seguridad y funcionalidad. Más allá de su estructura física, es un punto de encuentro que promueve la interacción social y mejora la calidad de vida de quienes lo disfrutan. Es un punto de encuentro que refleja las necesidades y expectativas de la comunidad, contribuyendo significativamente al bienestar y la cohesión social.

1.1.3 Definición de canchas multiusos.

Las canchas multiusos se conceptualizan como áreas adaptables y versátiles, capaces de albergar diversas actividades deportivas y recreativas. Esto implica una consideración cuidadosa de su diseño, con dimensiones y superficies adaptables para acomodar una variedad de deportes y eventos. La definición también aborda la flexibilidad de estas áreas para eventos comunitarios, asegurando que sean puntos de encuentro dinámicos y funcionales dentro del espacio público.

En Costa Rica no existe una definición formal de lo que es una cancha multiusos, no obstante, Rojas y Morales (2011) definen cancha multiusos como aquel “escenario destinado a la práctica alternativa de tres deportes específicos (baloncesto, voleibol y minifútbol) Es el escenario más popular y se encuentra en casi todos los barrios como escenario básico de juego y recreación. Puede ser constituidos en concreto, asfalto y terminado en estos materiales o en sintético.”

1.1.4 Situación Actual

La situación actual de los parques y canchas multiusos en Costa Rica es resultado de una compleja interacción entre el crecimiento urbano, las demandas de la comunidad y las políticas gubernamentales. La expansión de las áreas urbanas ha generado una presión significativa sobre los espacios públicos, haciendo imperativa la revisión y adaptación de las infraestructuras existentes. La distribución geográfica de estas instalaciones también está vinculada a patrones demográficos y socioeconómicos, destacando la necesidad de un enfoque equitativo en su desarrollo. De acuerdo con datos extraídos del Informe del Estado de la Nación, desde 1990, la construcción de condominios y apartamentos en la Gran Área Metropolitana (GAM) ha experimentado un incremento cercano al 600%, representando un cambio significativo del 5.2% al 25.2% del total del área construida entre 1990 y 2017.

El reglamento de fraccionamiento y urbanizaciones establece en el artículo 21 que “todo fraccionamiento con fines urbanísticos debe ceder gratuitamente para uso público el 10% del área total a fraccionar, siempre que esta sea igual o mayor a 90 m² y la suma de los lotes a fraccionar sea de 8 o más

lotes, ambas condiciones en conjunto. Dicha área se debe destinar a juegos infantiles, parques y facilidades comunales, en este orden de prioridad”.

El análisis de la situación actual abarca aspectos como la accesibilidad, la calidad de las instalaciones, y la diversidad de espacios recreativos disponibles en cada región. Además, se consideran los desafíos específicos que enfrentan los municipios en la gestión y mantenimiento de estas áreas, así como la integración de nuevas tecnologías y enfoques sostenibles

1.2 Importancia y beneficios de infraestructura deportiva y recreativa en espacios públicos

La importancia y los beneficios de las infraestructuras deportivas y recreativas en el espacio público son un tema de gran actualidad en la planificación urbana y la mejora de la calidad de vida de las personas. La presencia de instalaciones deportivas en lugares públicos es más que una simple oferta de actividad física; tiene importantes implicaciones para la salud, el bienestar social y la inclusión social. Numerosos estudios confirman los beneficios de estos dispositivos en diversos aspectos de la vida de las personas.

La infraestructura deportiva en los espacios públicos promueve la actividad física regular, un factor clave en la prevención de enfermedades crónicas como la obesidad, la diabetes y las enfermedades cardiovasculares. Además, estos espacios actúan como facilitadores de la interacción social y la cohesión comunitaria, proporcionando lugares de encuentro donde las personas pueden interactuar, socializar y fortalecer vínculos. Un estudio realizado por Giles-Corti & Donovan (2002) encuentra una correlación positiva entre la disponibilidad de campos deportivos en zonas residenciales y mayores niveles de actividad física y participación social.

La inclusión es otro beneficio importante de la infraestructura deportiva en el espacio público. Los espacios están diseñados para ser accesibles a personas de todas las edades y habilidades, fomentando así la participación de diversos grupos. La existencia de oportunidades inclusivas promueve la igualdad de oportunidades y el empoderamiento de las personas con discapacidad y otras minorías. Chesham et al., (2018) resaltan cómo la disponibilidad de espacios deportivos accesibles promueve la participación de personas con discapacidad en actividades físicas y recreativas.

A pesar de la disposición legal establecida por el Instituto Costarricense del Deporte y la Recreación (ICODER), para desarrollar un plan de infraestructura deportiva y recreativa universal y accesible, el país carece de una definición clara y unificada de "Infraestructura Deportiva y Recreativa en Espacios Públicos".

1.3 Requerimientos técnicos para la construcción:

Los requisitos técnicos arquitectónicos se refieren a normas, estándares y reglamentos que deben seguirse al planificar, diseñar e implementar proyectos arquitectónicos. Estos requisitos cubren una amplia gama de aspectos, incluidos materiales, métodos de construcción, diseño estructural, eficiencia energética, seguridad, accesibilidad y cumplimiento de estándares nacionales e internacionales.

Para Fisk (2010) como se cita en según Lora (2011) los requerimientos técnicos son la parte de los documentos del contrato que definen las exigencias de calidad de un proyecto que se va a construir. Esto se complementa con la visión de The ACG of America. (1994) según se cita Lora (2011), definen exactamente cuánto el propietario quiere y dan esa información al supervisor para que supervise y controle adecuadamente el proyecto.

Lora (2011) afirma que el pliego de condiciones es el único documento que define las responsabilidades de la gestión del proyecto durante la construcción, pues la mayoría de las tareas de gestión realizadas por la agencia residente del proyecto, se encuentran en las condiciones generales que forman parte de los requerimientos técnicos. Una de las razones por las cuales los requerimientos de ingeniería son importantes es la siguiente: los arquitectos e ingenieros utilizan planos y requerimientos para estimar el costo de un proyecto de construcción.

Los requisitos o requerimientos técnicos se pueden dividir en tres elementos principales, Lora (2011) los describe detalladamente como: Instrucciones para los solicitantes, Condiciones generales y reglamentos técnicos. Estas piezas no necesariamente aparecen en cada trabajo en el orden en que el ingeniero residente o el gerente las encontraría mientras trabajaba en ellas.

En relación con la accesibilidad y la inclusión, la Organización Mundial de la Salud (2010) afirma en sus requerimientos Global Age-Friendly Cities: se debe desarrollar requisitos técnicos para garantizar la accesibilidad y accesibilidad de la infraestructura y los entornos urbanos para personas de todas las edades. Estos requisitos son esenciales para crear un entorno inclusivo el cual garantice la plena participación y movilidad de todos los ciudadanos.

1.4 Normativa nacional e internacional en construcción de infraestructura deportiva y recreativa

La integración de las normativas y estándares mencionados en el manual de infraestructura deportiva y recreativa es fundamental para garantizar la excelencia en el diseño, construcción y operación de estas instalaciones en Costa Rica. Cada componente normativo aporta requerimientos específicos que son esenciales para el desarrollo de proyectos que cumplan con los más altos estándares de calidad y seguridad.

1. ASTM y ACI - Estándares de Materiales y Diseño en Concreto:

La normativa ASTM establece criterios para diversos materiales, asegurando su calidad y confiabilidad en aplicaciones como el concreto y el acero.

El American Concrete Institute (ACI) proporciona pautas para el diseño y construcción con concreto, garantizando la resistencia y durabilidad de las estructuras. Estos estándares son esenciales para asegurar la integridad estructural de las instalaciones deportivas.

En específico el aporte de estos estándares están plasmados en:

2. Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias:

Este código define requisitos para sistemas de agua y saneamiento, asegurando un funcionamiento eficiente y seguro de las instalaciones. La correcta gestión del agua y los sistemas sanitarios es esencial para la funcionalidad y durabilidad a largo plazo de las instalaciones.

- 7.3 Normas para el Dimensionamiento de Conductos de Desagüe de Aguas Residuales: Esta sección del manual detalla las normativas clave para el cálculo y diseño de conductos destinados a la evacuación de aguas residuales. La aplicación de estas normas garantiza que los sistemas de desagüe sean dimensionados de manera eficiente, considerando la capacidad necesaria y asegurando la gestión adecuada de los efluentes.
- 7.6 Bocas de Limpieza y Cajas de Registro: En el apartado 7.6, se abordan las normas específicas para el diseño y ubicación de bocas de limpieza y cajas de registro en sistemas de saneamiento. Estas normativas son esenciales para asegurar el acceso adecuado a los componentes del sistema, facilitando la limpieza, inspección y mantenimiento eficiente de las instalaciones.
- 8. Ventilación Sanitaria: La sección 8 se enfoca en las normas relacionadas con la ventilación sanitaria, un aspecto crítico para el funcionamiento eficaz de los sistemas de saneamiento. Las normativas aquí contempladas garantizan una circulación de aire adecuada en las instalaciones, previniendo problemas como la acumulación de gases y asegurando un entorno saludable.
- 9.2 Materiales para Tuberías y Accesorios para Desagüe Pluvial: En el capítulo 9.2, se presentan las normativas específicas para la selección de materiales destinados a tuberías y accesorios en sistemas de desagüe pluvial. Estas normas aseguran la elección de materiales resistentes y duraderos, cumpliendo con estándares de calidad que son fundamentales para la eficiencia y la vida útil de la infraestructura.

3. Guía del CFIA para el Diseño y Construcción del Espacio Público:

La Guía del CFIA proporciona requerimientos específicos para el diseño y construcción de espacios públicos, asegurando su funcionalidad y estética. Integrar estos requerimientos garantiza que las instalaciones se integren de manera armoniosa en el entorno circundante.

4. Guía Integrada para la Accesibilidad del CFIA y Ley N° 7600:

Estas normativas aseguran que las instalaciones sean accesibles para todas las personas, promoviendo la inclusión. Los requerimientos específicos para la accesibilidad son fundamentales para garantizar que las instalaciones sean utilitarias para todas las capacidades, cumpliendo con principios de igualdad y accesibilidad.

5. Ley de Construcciones y Reglamento de Construcciones:

Estas normativas establecen regulaciones para la construcción de obras, asegurando que cumplan con estándares de seguridad y calidad. Proporcionan un marco legal que garantiza la adecuada edificación de instalaciones deportivas y recreativas.

Establece disposiciones clave que regulan la utilización y preservación de espacios públicos, en particular, parques, jardines y paseos. A continuación, se destacan algunos puntos esenciales de los Artículos 37, 39 y 40 y su relevancia para la planificación y gestión de parques y áreas verdes:

- Artículo 37 - Conservación y Uso Responsable: Este artículo subraya el carácter público y de libre acceso de los parques, jardines y paseos. Los usuarios tienen la obligación de conservar estos espacios en óptimas condiciones. Se prohíbe la destrucción de elementos naturales y artificiales presentes, como prados, arbustos, árboles y obras de ornato. También se destaca la prohibición de maltrato a los animales residentes. Este artículo establece una base legal para la conservación y disfrute responsable de áreas verdes, destacando su importancia para el bienestar comunitario.
- Artículo 39 - Autorización para Establecer Puestos: El artículo especifica que no se pueden establecer o explotar puestos dentro de parques y áreas verdes sin la autorización expresa de la Municipalidad. Esto asegura un control municipal sobre las actividades comerciales y eventos dentro de estos espacios públicos. La necesidad de obtener permisos contribuye a garantizar que las actividades planificadas sean coherentes con el propósito y mantenimiento de estos entornos.
- Artículo 40 - Restricciones sobre Muebles en Espacios Públicos: destaca que los particulares no pueden colocar muebles con fines de explotación dentro de parques, prados y jardines sin autorización previa. Esto protege la integridad visual y funcional de los espacios públicos, asegurando que las instalaciones y mobiliario sean planificados y gestionados de acuerdo con normativas específicas.

7. Ley 4240, “Ley de Planificación Urbana” y Reglamento de Fraccionamientos y Urbanizaciones (INVU):

Este reglamento establece regulaciones para la planificación y construcción de urbanizaciones y fraccionamientos, asegurando su adecuado desarrollo. Su inclusión garantiza la coherencia en el diseño y desarrollo de áreas deportivas dentro de proyectos urbanísticos más amplios.

La Ley 4240, “Ley de Planificación Urbana,” desempeña un papel fundamental en la planificación de espacios urbanos en Costa Rica. Sus objetivos abarcan desde la expansión ordenada de centros urbanos hasta el equilibrio entre el desarrollo urbano y rural:

- Uso eficiente de recursos: La ley busca un desarrollo eficiente de las áreas urbanas que contribuya al mejor uso de los recursos naturales y humanos. En este contexto, los parques y las canchas multiusos no solo se consideran espacios de recreación, sino también una inversión en recursos naturales para la comunidad.
- Política de desarrollo urbano: La ley establece una política de desarrollo que busca cumplir los objetivos fundamentales del crecimiento y desarrollo de las áreas urbanas. Esto incluye la creación de espacios destinados a la actividad física y la recreación como parte integral de las comunidades urbanas.

- **Recreación física y cultural:** La ley promueve la recreación física y cultural como una parte esencial del desarrollo urbano. Esto implica la conservación y el disfrute racional de recursos naturales, reservas forestales, vida silvestre y lugares de interés histórico o arqueológico. Los parques y las canchas multiusos son componentes vitales de este enfoque.

El Reglamento 6411, “Reglamento de Fraccionamiento y Urbanizaciones,” proporciona definiciones clave para la planificación urbana. Estas definiciones son fundamentales para la creación de parques y canchas multiusos. Algunas de las definiciones relevantes incluyen:

- **Juegos infantiles:** Se refiere a áreas públicas dentro de un fraccionamiento, urbanización o conjunto residencial que contienen equipamiento específico para el juego de los niños. Esto resalta la importancia de espacios seguros y bien diseñados para la recreación infantil en la planificación urbana.
- **Parque:** Estas áreas, arboladas y ajardinadas, se consideran de uso público dentro de fraccionamientos y urbanizaciones. Están destinadas a la recreación, el descanso y la ornamentación comunitaria. Los parques no solo son áreas verdes, sino espacios de encuentro y esparcimiento para la comunidad.
- **Facilidades comunales:** Se refieren a áreas de uso público dentro de fraccionamientos y urbanizaciones que están destinadas a la construcción de infraestructuras de educación, salud, recreación y otras actividades de beneficio público. La planificación adecuada de estas áreas contribuye al bienestar y al desarrollo comunitario.

1.5 Categorización de infraestructura deportiva y recreativa:

La clasificación de las infraestructuras deportivas y recreativas se reconoce como un proceso importante para comprender, planificar y desarrollar plenamente los espacios públicos que promueven la actividad física, el bienestar y la cohesión social. Este paso significa crear un sistema de clasificación donde se agrupe diferentes instalaciones deportivas y recreativas en grupos coherentes y significativos basados en características y funciones comunes. La taxonomía proporciona un marco sólido para guiar la planificación, el diseño y la construcción de estos espacios, al tiempo facilita la identificación de necesidades específicas y la asignación eficiente de recursos.

El autor Martín Hernández (1984) desarrolla un análisis de lo que implica el desarrollo de una tipología en el ámbito de la arquitectura:

“El nivel tipológico, tal como lo entiendo, contempla aquel carácter de Panerai, pero a la vez debe referirse a las categorías comprensivas del objeto arquitectónico: existirán, pues, niveles estratigráficos y niveles compositivos. Entre los primeros se sitúan aquellos niveles de relación entre objeto arquitectónico edificatorio y totalidad arquitectónica urbana hasta, incluso, el establecimiento de tipos de entorno o de

territorios; entre los segundos se establecen los distintos niveles que constituyen, en algún momento del proceso de composición arquitectónica, cualquier decisión: criterios de uso, constructivos (de materiales y sistemas utilizados), geométricos, estilístico–culturales, espaciales, etc., referidos siempre, como ya se ha dicho, a la totalidad.”

El Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de Costa Rica (2022), define su Manual de requerimientos como *“un compendio de nueve volúmenes de manuales que recogen, sintetizan y ordenan el conjunto de normas y prácticas de la construcción vial, producto del conocimiento científico, la praxis tecnológica, la experiencia y el sentido común, que deben orientar y guiar al profesional responsable en procura de que las carreteras se construyan de manera que garanticen el confort y la vida de sus usuarios, mantengan su integridad estructural y protejan los bienes que en ellas invierte el país, conforme a objetivos de desempeño previamente definidos.”*. Estos parámetros abarcan aspectos como el uso y funciones de la instalación, la seguridad y accesibilidad para personas con discapacidad, la normativa y estándares por seguir, el diseño de las salas con una distribución y dimensiones optimizadas, así como la correcta elección de materiales y métodos constructivos.

Un sistema de clasificación tiene como objetivo ordenar datos en catalogaciones según corresponda al tipo de dato, unidas por diversas relaciones. En el área de la construcción, desde hace mucho tiempo se busca la introducción del orden y control en el proceso constructivo, por lo tanto, se crea distintos sistemas de clasificación como el Uniformat, Masterformat, etc (Cámara Costarricense de la Construcción, 2021).

Distintos países desarrollan manuales de requerimientos técnicos para infraestructura deportiva y recreativa. Por ejemplo, en Colombia, El Instituto Distrital de Recreación y Deporte de Bogotá desarrolla el “Manual de requerimientos técnicas de diseño y construcción de parques y escenarios públicos de Bogotá”, proporciona pautas para la planificación y diseño de diversas instalaciones deportivas y recreativas en espacios públicos (Instituto Distrital de Recreación y Deporte de Bogotá, 2015). El contenido de este Manual se divide en diecisiete capítulos, los tres primeros dan las pautas generales para inicio del diseño y construcción de parques y escenarios públicos, los cuatro siguientes brindan todas las normas técnicas constructivas y de diseño en los temas de geotecnia, estructuras, hidráulicos, eléctricos y de acabados, necesarios para realizar obras de excelente calidad, que den la respuesta a las necesidades reales de la comunidad. Los capítulos décimo y décimo primero hacen referencia a las nuevas tendencias de diseño de mobiliario urbano en lo referente a parques, es en estos capítulos donde se encuentra el mayor aporte a la ciudad a través de nuevos diseños que permiten una interacción más amigable, segura y lógica con los actores sociales que dan uso a estos espacios; los cuatro siguientes capítulos es decir décimo segundo, décimo tercero, décimo cuarto y décimo quinto logran los propósitos ambientales, sociales y de seguridad industrial para que sean tenidos en cuenta y asimilados desde las primeras decisiones relacionadas con los proyectos, así mismo a través de la fijación de materiales amigables con el entorno, se proporcionan posibilidades de construcciones en contextos físico espaciales determinados ambientalmente, conociendo la verdadera importancia frente a los componentes técnicos. Finalmente, los dos últimos

capítulos, brindan las herramientas necesarias para la realización de cálculos constructivos y de diseño e indica la forma cómo se logran obras sostenibles, perdurables y seguras.

En Chile, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo emite el "Manual de construcción y requisitos mínimos para parques, plazas, áreas verdes y áreas deportivas", ofrece orientación en la planificación y diseño de una amplia gama de instalaciones recreativas (Minvu, 2017). Este manual técnico para parques plazas, áreas verdes y áreas deportivas se constituye de dos partes. La primera corresponde al estándar técnico de construcción y requisitos mínimos, y se desarrolla en siete ítems, correspondiendo el primero a aspectos generales, en el cual se proporcionan recomendaciones que involucran diferentes partidas, y los seis capítulos siguientes, corresponden a la categorización de los componentes de un área verde tipo, lo cual proporciona una visión completa y detallada de estos proyectos. Los capítulos: Aspectos Generales, Obras Previas, Obra Gruesa, Instalaciones, Pavimentos y Circulaciones, Material Vegetal, Equipamiento (Mobiliario Urbano, Deportivo, Informativo). La segunda parte corresponde a los documentos técnicos que deben ser presentados para el correcto análisis y revisión de proyectos urbanos del tipo parques, plazas y áreas verdes, lo que favorecerá su planificación, coordinación y conservación. Ambos manuales presentan una estructura de documento similar la cual se buscará replicar en este manual, Es importante destacar estos países no realizan una categorización de las estructuras que se aborda.

La implementación de un sistema de clasificación adecuado puede proporcionar a los municipios, arquitectos, ingenieros y urbanistas, un valor inestimable al proporcionar un sistema de referencia estable y estructurado para el desarrollo de infraestructuras deportivas y recreativas en los espacios públicos. Además, ayuda a maximizar el impacto de estos espacios en la calidad de vida de la comunidad fomentando la actividad física, la inclusión social y el bienestar general.

Capítulo 2: Metodología

En este capítulo, se expone la metodología empleada para la investigación, orientada al desarrollo del manual de tipología y requisitos técnicos para la construcción de infraestructura deportiva en espacios públicos. Se detallan aspectos fundamentales como el tipo de investigación, el nivel de investigación, las categorías de estudio, la determinación de la muestra, el instrumento de recolección de datos, la recolección de datos y la herramienta de categorización. Cada uno de estos elementos ofrece una visión clara del enfoque metodológico adoptado para alcanzar los objetivos propuestos.

2.1 Tipo de Investigación

La metodología de investigación cualitativa elegida para el proyecto corresponde al objetivo específico de desarrollar un manual de tipología y requisitos técnicos para la construcción de infraestructura deportiva en espacios públicos. Los métodos cualitativos se eligen cuando el objetivo es explorar cómo los individuos perciben y experimentan los fenómenos que los rodean y profundizar en sus perspectivas, interpretaciones y significados. Los métodos cualitativos se recomiendan en los casos en que el tema de investigación rara vez ha sido estudiado o no ha sido estudiado dentro de un grupo social determinado. (Hernández Sampieri et al., 2018).

Aunque el objetivo principal del proyecto no incluye una comprensión detallada de las necesidades y preferencias de los usuarios, sigue siendo importante un enfoque cualitativo, el cual permita recopilar información contextual relevante. Esto se centra en las mejores prácticas, códigos y estándares de construcción por considerar al preparar el manual. La infraestructura deportiva en espacios públicos debe ser funcional, segura y cumplir con los estándares aplicables, ello hace la investigación cualitativa sea una herramienta adecuada para explorar y comprender los requisitos técnicos y las consideraciones clave durante la construcción.

La investigación cualitativa no se basa en una única teoría y método. Diferentes enfoques teóricos y sus correspondientes enfoques caracterizan la discusión y la implementación de la investigación industrial. La visión subjetiva marca el inicio de este proceso. Otro tipo de investigación analiza las causas y el desarrollo de las interacciones, mientras un tercer tipo de investigación busca descubrir los significados ocultos de las estructuras y prácticas en contextos sociales (ver el próximo capítulo para más detalles). Esta diversidad de enfoques diferentes surge de diferentes líneas de evolución en la historia de la investigación cualitativa, desarrolladas en parte de forma simultánea y en parte de forma secuencial (Abril y Arévalo, 2010).

La investigación cualitativa parte de diferentes perspectivas para comprender la investigación en su conjunto, la cual va más allá de una simple elección entre entrevistas. En tales estudios, el proceso puede

representarse claramente en una secuencia lineal de pasos conceptuales, metodológicos y empíricos. Cada paso se puede ejecutar y procesar de forma independiente, uno tras otro (Abril y Arévalo, 2010)

Utilizando métodos cualitativos, como entrevistas con expertos en construcción, análisis de documentos normativos y consultas con profesionales de la arquitectura y la ingeniería, es posible obtener una visión global de los aspectos técnicos y prácticos necesarios para el desarrollo del manual propuesto. La amplitud y profundidad de la investigación cualitativa permite analizar en detalle las normas reglamentarias existentes, los procedimientos constructivos propuestos y los estándares de calidad por incluir en la infraestructura deportiva de los espacios públicos.

2.2 Nivel de Investigación: Exploratorio y Descriptivo

Las principales características del método de investigación elegido para este proyecto es ser exploratorio y descriptivo. La elección de un enfoque de investigación exploratorio y descriptivo para este proyecto se justifica en la necesidad de abordar de manera integral los aspectos fundamentales relacionados con la categorización de espacios públicos en Costa Rica y el desarrollo de requerimientos constructivos para canchas multiusos.

En la fase exploratoria, se realiza un análisis detallado de la legislación pertinente, como la Ley 4240 y el Reglamento 6411, con el objetivo de identificar patrones y relaciones que impactan en la categorización de estos espacios. Simultáneamente, se exploran antecedentes legales para comprender la evolución de la normativa y su aplicación en la planificación urbana.

La fase descriptiva se enfoca en recopilar información detallada sobre cada categoría identificada, centrándose no solo en aspectos normativos sino también en requerimientos constructivos. Se busca obtener una comprensión profunda de los elementos físicos y normativos que definen la naturaleza y el funcionamiento de los espacios públicos, incorporando también los requisitos específicos para canchas multiusos.

En cuanto al desarrollo de requerimientos constructivos, se realiza un análisis específico de las necesidades y demandas de la comunidad, identificando los elementos esenciales para la planificación y diseño efectivo de espacios deportivos y recreativos. Se consideran aspectos como dimensiones, equipamiento, seguridad, bienestar de los usuarios, inclusión y sostenibilidad.

Clair (1965) citado por Nieto (2018) sostiene que la investigación exploratoria básica es la búsqueda de información encaminada a formular preguntas e hipótesis que permitan una exploración más profunda de la interpretabilidad. El propósito de estos estudios exploratorios, también conocidos como pro forma, es "hacer preguntas para una mayor investigación o desarrollo de hipótesis".

En este contexto, el enfoque cualitativo de investigación es importante, porque es un área de investigación donde es posible no se defina completamente pautas y reglas específicas. Al examinar diferentes aspectos de la infraestructura deportiva en espacios públicos, la investigación puede revelar nuevas perspectivas, identificar áreas de incertidumbre y ayudar a desarrollar requerimientos más efectivos.

Por otro lado, el carácter descriptivo del enfoque implica que se intenta describir y detallar las diversas dimensiones relacionadas con la construcción de infraestructuras deportivas en espacios públicos, proporcionando una visión precisa e integral de los requisitos técnicos involucrados.

Es una forma intermedia de investigación en una etapa temprana, cuyo objetivo principal es obtener información y datos relacionados con las características, características y aspectos de las personas, actores y entidades en los procesos sociales. Según R. Según Gay (1996), citado en Nieto (2018), la investigación descriptiva implica la recopilación de datos para probar una hipótesis o proporcionar respuestas a preguntas que se centran en el estado actual del tema de investigación. Así, la tarea de la investigación descriptiva es definir y revelar la forma en que se expresa la especificidad del objeto de análisis.

2.3 Categorías de estudio

La categoría central "Infraestructura deportiva en espacios públicos" y sus subcategorías "Parques" y "Canchas multiusos" juegan un papel importante en el desarrollo y planificación de la propuesta de manual para la construcción de instalaciones deportivas y recreativas en espacios públicos. Cada una de estas subcategorías desempeña un papel crucial en el marco de la propuesta de manual para la construcción de instalaciones deportivas y recreativas en espacios públicos, aportando elementos específicos y complementarios a la comprensión integral de la infraestructura deportiva en el contexto público.

2.3.1. Subcategoría "Parques":

La subcategoría "Parques" se aborda desde una metodología que involucra la revisión de legislación pertinente, para identificar los requisitos normativos específicos que rigen el diseño y la planificación de espacios públicos. Además, se realiza un análisis detallado de casos de estudio y buenas prácticas a nivel internacional para extraer lecciones aprendidas y enfoques innovadores en la construcción de parques recreacionales.

Este análisis metodológico implica la revisión sistemática de normativa, la consulta de bibliografía especializada en arquitectura y urbanismo, así como la recopilación de datos empíricos a través de visitas de campo y entrevistas con expertos en planificación urbana. Se busca obtener una visión integral de los elementos que contribuyen a la efectividad de los parques en términos de recreación, seguridad y participación comunitaria.

2.3.2. Subcategoría "Canchas Multiusos":

Esta subcategoría se enfoca en el desarrollo de requerimientos constructivos específicos para espacios destinados a actividades deportivas y recreativas. El objetivo es establecer requerimientos que aborden aspectos como dimensiones, equipamiento, seguridad y sostenibilidad.

Este enfoque metodológico implica la revisión detallada de estándares internacionales para instalaciones deportivas, considerando normativas específicas para cada disciplina contemplada en las

canchas multiusos. Se realiza un análisis comparativo de casos de éxito y desafíos en la construcción de este tipo de infraestructuras, identificando prácticas recomendadas y lecciones aprendidas.

2.3.3 Integración Metodológica:

Ambas subcategorías se integran metodológicamente mediante la identificación de puntos de convergencia y complementariedad. El análisis legal y normativo de los parques proporciona un marco contextual, mientras que el desarrollo de requerimientos constructivos para canchas multiusos asegura la aplicación práctica de los requerimientos en proyectos concretos. Entre estos requerimientos se destacan:

- **Uso y Funcionalidad:** Esta subcategoría revela la importancia de comprender cómo los usuarios pretenden utilizar las instalaciones deportivas. Al definir el uso previsto, es posible identificar actividades específicas y propósitos recreativos que deben considerarse en el diseño y la planificación. Los cambios en las necesidades y preferencias de los usuarios influyen en el diseño de las habitaciones y en las decisiones de distribución, garantizando los espacios sean versátiles y adaptables a diferentes actividades.
- **Seguridad y Accesibilidad:** Las evaluaciones de seguridad y accesibilidad son esenciales para garantizar que las instalaciones deportivas sean seguras y accesibles para todos, incluidas las personas con discapacidad. Esta subcategoría tiene como objetivo definir medidas de seguridad y características de diseño adecuadas para garantizar el acceso y el uso. Considerar la inclusión de personas con discapacidad no sólo es un requisito legal y moral, sino también enriquece la experiencia y participación en la infraestructura deportiva.
- **Normativas y Estándares:** Esta subcategoría se centra en la normativa nacional e internacional para la construcción y operación de instalaciones deportivas. El cumplimiento de estas normas es fundamental para garantizar la calidad, seguridad y funcionalidad de la infraestructura. El énfasis en las regulaciones no es sólo un requisito legal, también garantiza que las instalaciones cumplan con los estándares internacionales de construcción y accesibilidad.
- **Diseño Espacial:** La distribución espacial, las dimensiones y la ubicación de las bases deportivas afectan en gran medida a su usabilidad y eficiencia. Esta subcategoría cubre la organización de diferentes espacios, la ubicación de áreas deportivas y de recreación, la consideración de factores como la luz y ventilación natural para crear un ambiente atractivo y funcional.
- **Materiales y Construcción:** La correcta elección de materiales y métodos de construcción es fundamental para garantizar la durabilidad, seguridad y calidad de las instalaciones deportivas. Esta subcategoría se centra en identificar materiales adecuados para diversos componentes de infraestructura, teniendo en cuenta factores como la durabilidad, el mantenimiento y la sostenibilidad. Además, se comenta el proceso constructivo por seguir para asegurar la correcta ejecución del proyecto

2.4 Sujetos y fuentes de Información

Las siguientes secciones describen los temas y fuentes de información que sirven de insumo para este trabajo. Estos elementos son esenciales para alcanzar los objetivos propuestos el presente estudio.

2.4.1 Fuentes de Información:

Como describe Ferran Ferrer (2009), las fuentes de información son herramientas que facilitan la búsqueda, localización e identificación. Este proyecto utiliza fuentes primarias y secundarias para lograr sus objetivos. Las fuentes de información se refieren a los lugares donde se obtiene la información necesaria para elaborar este estudio y se dividen en dos partes, primaria y secundaria, como se describe enseguida. (Avendaño y Zeledón, 2014)

2.4.2 Fuentes Primarias:

Las fuentes primarias son aquellas que aportan información original obtenida directamente de la fuente original sin abreviaturas ni traducción, Ferran Ferrer (2009). En este proyecto hacen referencia a todas las fuentes que proporcionan información en su forma más veraz y sin intermediarios. Es toda la información publicada por primera vez o no ha sido filtrada, interpretada o evaluada por otros (Avendaño y Zeledón, 2014). Para efectos de este proyecto se define las fuentes primarias presentes en el cuadro 1:

CUADRO 1. Documentos consultados de fuentes primarias	
Fuente	Información
Municipalidades	Carteles de licitación para mantenimiento de parques
	Reglamento sobre el uso, mantenimiento y
	protección de parques y espacios públicos
ICODER	Ley de creación del ICODER
Contraloría General de la Republica	Sistema Integrado de Información Municipal (SIIM)
	Índice de Gestión Municipal de 2023

Fuente: Elaboración propia

La comparación de los resultados con el Índice de Gestión Municipal de 2023 de la Contraloría General de la República respalda el enfoque de triangulación de datos, como propuesto por Aguilar Gavira,

S., & Barroso Osuna, J. (2015), para obtener una visión más completa y fiable de la infraestructura urbana. Este método, que combina datos de diferentes fuentes, garantiza una representación más precisa y robusta de la situación.

2.4.3 Fuentes Secundarias:

Según Ferran Ferrer (2009), las fuentes secundarias son fuentes, que además de su contenido, incluyen información obtenida de fuentes primarias, enriqueciendo así el panorama informativo. Con esto en mente, se recurre a fuentes secundarias para proporcionar un contexto más amplio e informar una perspectiva sobre esta área de investigación. Para efectos de este proyecto se define las fuentes primarias presentes en el cuadro 2.

CUADRO 2. Documentos consultados de fuentes secundarias	
Fuente	Información
Instituto Distrital de Recreación y Deporte de Bogotá	Manual de requerimientos técnicas de diseño y construcción de parques y escenarios públicos de Bogotá
Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile	Manual de construcción y requisitos mínimos para parques, plazas, áreas verdes y áreas deportivas
Departamento de Bienestar Social, Deporte y Juventud del Gobierno de Navarra.	Manual básico de instalaciones deportivas de la comunidad foral de Navarra

Fuente: Elaboración propia

Estas fuentes de información permitieron la definición de las categorías para la construcción de los elementos de diagnóstico, así como la estructura del manual de tipología y requerimientos constructivos propuesto.

2.4.4 Sujetos de Información:

Los sujetos de información, también conocidos como fuentes de información personal, son una parte importante para acceder a datos y materiales que enriquecen el conocimiento en un campo de estudio. Según la definición de Ferran Ferrer (2009), estos sujetos pueden ser individuos o grupos quienes aportan información relevante. Por otro lado, según Barrantes (2002), el sujeto de la información es “cualquier persona

natural o jurídica que proporcione información”. Para efectos de esta investigación los sujetos de información son los definidos en el cuadro 3:

CUADRO 3. Sujetos de información del proyecto		
Sujeto de información	Rol en el proyecto	Información por generar
Municipalidades	Fuente de información	-Cuantificación de espacios públicos tipo parque y cancha multiuso en los cantones. -Referencias de requerimientos técnicos utilizados para el diseño de estos espacios.
ICODER	Fuente de información	-Cuantificación de espacios públicos tipo parque y cancha multiuso que administran. -Referencias de requerimientos técnicos utilizados para el diseño de estos espacios.
ANAI	Procesamiento de datos	-Análisis de datos
Instituto Distrital de Recreación y Deporte de Bogotá	Fuente de información	Manual de requerimientos técnicas de diseño y construcción de parques y escenarios públicos de Bogotá
Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile	Fuente de información	Manual de construcción y requisitos mínimos para parques, plazas, áreas verdes y áreas deportivas

Fuente: Elaboración propia

2.5 Determinación de la muestra:

La definición de la muestra para el diagnóstico de los parques y canchas multiusos fue realizada por la ANAI, La selección de los tres parques iniciales se basó en su alineación conceptual con la visión del CEMUS, enfocada en la creación de espacios públicos que incidan integralmente en la vida de las personas.

Estos parques, reconocidos a nivel nacional como referentes, han demostrado un impacto positivo significativo en sus respectivas comunidades. Su selección se fundamentó en la premisa de que constituyen ejemplos destacados de buenas prácticas en el diseño y gestión de espacios públicos. Adicionalmente, se incluyeron dos parques más dentro del Gran Área Metropolitana para enriquecer la diversidad de contextos y enfoques presentes en la muestra.

La decisión de limitar la muestra a estos parques referentes se tomó considerando que el objetivo principal era el desarrollo del manual y no la recopilación de información sobre la condición de los parques a nivel nacional. Aunque se reconoce que la muestra no es representativa de la totalidad de parques en el país, este enfoque estratégico permite profundizar de manera más detallada y específica en casos emblemáticos, facilitando la elaboración de requerimientos y recomendaciones en el ámbito del manual propuesto.

2.6 Instrumento de recolección de datos:

El desarrollo del instrumento de recolección de datos para llevar a cabo el diagnóstico de la infraestructura tipo parque obedeció a un proceso metodológico definido. A partir de la síntesis de los apartados sugeridos en el "Manual de requerimientos técnicos de diseño y construcción de parques y escenarios públicos de Bogotá" y el "Manual de construcción y requisitos mínimos para parques, plazas, áreas verdes y áreas deportivas", se definen las categorías que estructuran el análisis, comprendiendo aspectos como materiales, pavimentos, iluminación, revestimientos, cerramientos, señalización, instalaciones mecánicas, implementos deportivos y recreativos, así como mobiliario.

Cada categoría se desglosó en subcategorías pertinentes para capturar con precisión los detalles esenciales de la infraestructura de parques. Este enfoque permitió considerar aspectos específicos que inciden en la calidad y funcionalidad de los espacios recreativos, desde la selección de materiales hasta la eficacia de las instalaciones mecánicas.

Una vez definidas estas categorías, se incorporó una clasificación según la condición de los elementos evaluados: buena, regular o mala, esto según se define en el cuadro 4. Esta estratificación proporciona una evaluación más detallada y específica de cada componente, permitiendo una comprensión más precisa de la situación de la infraestructura de parques.

Cuadro 4. Definición de criterios de evaluación según condición del elemento	
Criterio	Definición
Buena	Indica que el elemento evaluado se encuentra en un estado óptimo de conservación y funcionamiento. No presenta signos significativos de desgaste o deterioro. Está completamente operativo y cumple con su propósito de manera efectiva y segura.
Regular	Implica que el elemento evaluado presenta algunos signos de desgaste o deterioro, pero aún cumple con los requisitos mínimos de funcionalidad y seguridad. Aunque puede requerir cierto grado de mantenimiento o reparación, sigue siendo operativo y no representa un riesgo inmediato para los usuarios.
Mala	Indica que el elemento evaluado presenta un estado significativamente deteriorado o no cumple con los estándares de funcionalidad y seguridad requeridos. Puede representar un riesgo para los usuarios o no cumplir con su propósito previsto. Se requiere una intervención inmediata para corregir las deficiencias identificadas y restaurar el elemento a un estado funcional y seguro.

Fuente: Elaboración propia

Esta metodología resultó en la creación de la matriz de evaluación de parques y canchas multiusos presente en el apéndice 1, esta herramienta sirve para la evaluación de la infraestructura existente. Esta matriz no solo facilita una evaluación cuantitativa, sino que también brinda una visión cualitativa de los elementos analizados. Es crucial destacar que este enfoque no solo apunta a identificar deficiencias, sino también a resaltar fortalezas y buenas prácticas observadas en la muestra seleccionada.

2.6 Recolección de datos:

El proceso metodológico para la recolección de datos consiste en realizar visitas a los parques identificados por la ANAI como representativos de la visión del CEMUS en cuanto a espacios públicos influyentes a nivel nacional. Durante estas visitas, se lleva a cabo una inspección de los elementos definidos en la matriz de evaluación de parques y canchas multiusos.

En cada parque, se observó y evaluó directamente la condición de los elementos clave, como materiales, pavimentos, iluminación, revestimientos, cerramientos, señalización, instalaciones mecánicas, implementos deportivos y recreativos, y mobiliario. Cada elemento se documentó mediante fotografías para respaldar las observaciones y facilitar la revisión de los resultados.

La evaluación de cada elemento se reflejó en la matriz, utilizando las categorías predefinidas: buena, regular o mala. Esta clasificación se realiza en base a criterios específicos establecidos en la matriz, garantizando una evaluación objetiva.

Al completar el diagnóstico de cada parque, se asigna una clasificación general (buena, regular o mala) en función de los resultados obtenidos en la evaluación de cada elemento. Esta clasificación general proporciona una visión resumida de la condición general de la infraestructura del parque.

2.6 Herramienta de categorización:

La metodología empleada para la construcción de la tipología constructiva de parques y canchas multiusos se basó en la necesidad de categorizar estas instalaciones de acuerdo con las definiciones y normativas establecidas en el marco jurídico costarricense, específicamente en el Reglamento 6411 "Reglamento de Fraccionamiento y Urbanizaciones".

Adicionalmente, se incorporaron los criterios definidos por la ANAI, destacando la finalidad y las amenidades requeridas para cada tipo de parque y cancha multiuso. Esta fusión de normativas legales y criterios institucionales permitió desarrollar una herramienta que se alineara con los estándares legales del país y, al mismo tiempo, respondiera a las necesidades y expectativas específicas establecidas por la ANAI.

El proceso metodológico implicó una revisión de las disposiciones legales y criterios institucionales, identificando los elementos clave que debían considerarse para la clasificación de parques y canchas multiusos. Se establecieron categorías y subcategorías que reflejaran de manera detallada las características y propósitos de cada tipo de instalación, teniendo como resultado la creación de la matriz de categorización de parques contenida en el apéndice 2 y la matriz de categorización de canchas multiusos presente en el apéndice 3.

Capítulo 3: Resultados

En este capítulo, se presenta y analiza los resultados obtenidos a lo largo de este proyecto de investigación. El enfoque se basa en los objetivos específicos planteados previamente y se utiliza cuadros, gráficos y figuras para ilustrar de manera clara y concisa los hallazgos. Se sigue una estructura que refleje la metodología empleada, permitiendo una presentación ordenada y coherente de los datos recopilados.

3.1. Infraestructura tipo parque y canchas multiuso en espacios públicos en Costa Rica.

Este apartado se adentra en los resultados del análisis específico de la infraestructura tipo parque y canchas multiuso en espacios públicos en Costa Rica. La sección busca proporcionar una comprensión de estas instalaciones, comenzando con la 3.1.1 Cuantificación de Infraestructura Tipo Parque y Canchas Multiuso en Espacios Públicos en Costa Rica. Aquí se abordará la dimensión cuantitativa de estas estructuras, evaluando su presencia y distribución en el país. Posteriormente, se explora el 3.1.2 Diagnóstico de Infraestructura Tipo Parque y Canchas Multiuso en Espacios Públicos en Costa Rica, centrándose en un diagnóstico que permita comprender el estado actual de estas infraestructuras, identificando posibles áreas de mejora y destacando éxitos o buenas prácticas existentes. Este análisis contribuirá a informar y orientar las futuras decisiones en la planificación, diseño y construcción de infraestructuras deportivas y recreativas en espacios públicos en el contexto costarricense.

3.1.1 Cuantificación de infraestructura tipo parque y canchas multiuso en espacios públicos en Costa Rica.

En el proceso de diagnóstico, el Centro Municipal de Urbanismo Social lleva a cabo una consulta a 83 municipios en todo el país, mediante el oficio ANAI-067-2023, con el objetivo de tener una cuantificación preliminar de los parques y canchas multiusos disponibles en cada uno de los cantones. De este esfuerzo, se obtiene un total de 12 respuestas de los municipios. Cabe destacar que estas respuestas resultan bastante heterogéneas en su contenido, pues algunas de ellas proporcionan información adicional a la solicitada.

En varias respuestas, además de la cantidad de parques y canchas multiusos, se incluye detalles importantes como dimensiones, georreferenciación precisa, imágenes visuales, datos registrales y catastrales, lo cual enriquece significativamente el conjunto de datos recopilados estos se aprecian de manera sintetizada en el cuadro 5.

CUADRO 5. Datos a partir del oficio ANAI-067-2023		
Municipalidad	Cantidad de Parques	Cantidad de Canchas multiusos
Golfito	28	9
Municipalidad de Osa	31	2
Monte Verde	1	0
Belén	73	6
Garabito	32	3
San Rafael (Heredia)	73	No indica
Alajuela	386	
Escazú	89	28
Hojancha	6	17
Palmares	21	10
Coto Brus	17	4
Pérez Zeledón	104	

Fuente: Respuestas al oficio ANAI-067-2023

Para complementar aún más este diagnóstico y la cuantificación de los espacios recreativos, se recurrió a los datos del Sistema Integrado de Información Municipal (SIIM) referentes al Índice de Gestión Municipal de 2023 de la Contraloría General de la República. En este índice, abarca 82 cantones del estudio, se logra obtener información sobre la cantidad de parques o zonas recreativas en cada cantón, clasificadas según su condición general e infraestructura. Los resultados revelan un total de 6,708 de estos espacios. Sin embargo, es importante destacar, estos datos no reflejan la totalidad de parques o áreas recreativas en el país, por cuanto 11 municipios no cuentan con información disponible en esta categoría, además es preciso indicar que se incluye contabilizados datos de espacios públicos fuera del objeto de la investigación.

CUADRO 6. Cantidad de parques o zonas recreativas del cantón según la condición general e infraestructura de estos			
Estado			Total
Bueno	Regular	Malo	
3490	2384	834	6708

Fuente: Índice de Gestión Municipal Contraloría General de la República 2023

La cuantificación de espacios recreativos en un país es una métrica de vital importancia para evaluar el bienestar y la calidad de vida de su población. No se trata únicamente de asignar números a áreas, sino de reconocer la esencia de estos lugares en la vida de las personas. Estos espacios no solo brindan entretenimiento, sino también un lugar para el encuentro, la actividad física y el desarrollo integral de la comunidad. Son puntos de reunión, fomentan la cohesión social y promueven hábitos saludables. Así, al cuantificarlos con precisión, se facilita la planificación urbana y se garantiza un acceso equitativo para todos los ciudadanos, fortaleciendo el compromiso de un país con el bienestar y desarrollo integral de sus habitantes.

Tal y como se observa en el cuadro 6, según datos de la Contraloría General de la República, la clasificación general de los espacios es “buena”, sin embargo, este estudio no puntualiza que parámetros son utilizados para determinar en qué consiste esta clasificación.

3.1.2 Diagnóstico de infraestructura tipo parque y canchas multiuso en espacios públicos en Costa Rica.

En el marco del diagnóstico de la infraestructura de tipo parque y canchas multiuso en espacios públicos en Costa Rica, se lleva a cabo una evaluación de varios parques de importancia, tanto a nivel local como nacional. Esta evaluación se realiza con el propósito de comprender en detalle la condición y calidad de la infraestructura que respalda la promoción de la actividad física, el deporte y la recreación en comunidades urbanas.

A solicitud de la ANAI, se seleccionan tres parques específicos de referencia a nivel nacional debido a su relevancia en términos de accesibilidad y uso por parte de la comunidad. Estos parques ofrecen una amplia gama de instalaciones recreativas y deportivas, van desde canchas deportivas hasta áreas de juegos infantiles y espacios verdes para el esparcimiento. Además de estos tres parques, se complementa el análisis con la inspección de dos parques adicionales ubicados en diferentes regiones del país, lo cual permite obtener una visión más completa y representativa de la situación de la infraestructura de espacios públicos en Costa Rica. Debido a la logística, y el costo asociado de las giras de campo para realizar el diagnóstico, se excluyeron parques cuyas condiciones son muy distintas a los evaluados.

Para llevar a cabo la evaluación, a partir de clasificaciones propuestas tanto en el “Manual de requerimientos técnicos de diseño y construcción de parques y escenarios públicos de Bogotá”, proporciona pautas para la planificación y diseño de diversas instalaciones deportivas y recreativas en espacios públicos (Instituto Distrital de Recreación y Deporte de Bogotá, 2015) y en el “Manual de construcción y requisitos mínimos para parques, plazas, áreas verdes y áreas deportivas” (Minvu, 2017) se desarrolla una matriz de ocho categorías críticas que abordan diferentes elementos de la infraestructura de parques y canchas multiuso. Estas categorías incluyen mobiliario, instalaciones mecánicas, iluminación, pavimentos,

revestimientos, carpintería, cerramientos y marcajes, así como implementos recreativos. Cada uno de estos elementos se evalúa en función de su condición, esta se clasifica como Buena, Regular o Mala. Los criterios de cada clasificación se precisan a partir de definiciones establecidas por el CEMUS contenidas en el Cuadro 4.

Los principales hallazgos del diagnóstico revelan una variación significativa en la condición de la infraestructura de parques y canchas multiuso en los espacios públicos evaluados. Se identifica áreas de notable fortaleza, como la calidad del mobiliario y la iluminación en algunos parques, tal y como se aprecia en las figuras 12 y 15.

En cuanto a la condición de la infraestructura, se observa una variación significativa entre los diferentes elementos evaluados. Mientras en algunos parques el mobiliario y la iluminación se encuentran en óptimas condiciones, otros presentan desafíos evidentes en elementos como la fontanería y los pavimentos, donde se detecta diversos niveles de deterioro y necesidades de mantenimiento urgente. La carpintería y los cerramientos también presentan áreas de mejora, sugiriendo la necesidad de intervenciones para garantizar la seguridad y funcionalidad de estos elementos. Esto se aprecia en mayor detalle en las evidencias de los parques diagnosticados.

Además, se identifica áreas de oportunidad en cuanto a la promoción de la accesibilidad y la inclusión de personas con discapacidad. Algunos parques destacan por contar con rampas de acceso bien diseñadas, zonas de descanso adaptadas y áreas de juegos inclusivos, promoviendo la interacción entre personas con diferentes tipos de discapacidad. Sin embargo, se identifica carencias significativas en otros casos, como la ausencia de rampas o en estado de deterioro, ello dificulta el acceso para personas con movilidad reducida. También se detecta obstáculos que podrían representar barreras para personas con discapacidades visuales o de movilidad. Estas deficiencias subrayan la necesidad de implementar medidas correctivas para asegurar que todos los ciudadanos, independientemente de sus capacidades, puedan disfrutar plenamente de los espacios públicos.

A continuación, se presenta las evidencias recabadas en cada uno de los parques evaluados.

Parque Urbano Juan Rafael Mora Porras:

- ❖ Ubicación: Ciudad Colón, Mora.
- ❖ Amenidades: Cancha Multiuso, circuito de atletismo, canchas de voleibol de playa, juegos infantiles, zona de calistenia, plazoleta.
- ❖ Mobiliario:
 - Bancos

Figura 1. Banco Parque Urbano Juan Rafael Mora Porras



Fuente: Elaboración propia

La Figura 1 muestra un elemento monolítico de concreto armado, presentan poco desgaste, sin desprendimientos de materiales evidentes, ausencia de humedad.

- Basureros

Figura 2. Basurero Parque Urbano Juan Rafael Mora Porras



Fuente: Elaboración propia

La Figura 2 muestra un elemento metálico, no presenta evidencia de óxido o corrosión, el estado de la capa de pintura es óptimo. La ausencia de evidencia de óxido o corrosión indica que el material metálico está protegido de manera efectiva contra los efectos nocivos del entorno. Esto sugiere una adecuada selección de materiales y, posiblemente, la implementación de técnicas de protección contra la corrosión. Además, el estado óptimo de la capa de pintura indica que esta ha sido aplicada y mantenida correctamente, lo que contribuye a la protección del metal subyacente y a la prolongación de su vida útil.

- Bebederos

Figura 3. Bebedero Parque Urbano Juan Rafael Mora Porras



Fuente: Elaboración propia

La Figura 3 muestra un elemento de metal, funcionando correctamente, sin fugas ni averías evidentes. Su correcto funcionamiento, sin evidencia de fugas o averías, indica un adecuado mantenimiento y operatividad. Esto es esencial para asegurar un suministro de agua confiable y seguro para los usuarios. La ausencia de fugas sugiere una integridad estructural intacta y un sistema de sellado efectivo. Además, la falta de averías evidentes indica que los componentes internos del bebedero están en buen estado de funcionamiento.

- Farolas (Luces):

Figura 4. Iluminación Parque Urbano Juan Rafael Mora Porras.



Fuente: Elaboración propia

La Figura 4 muestra que todas las luminarias funcionan correctamente y proporcionan una iluminación adecuada. No hay cables expuestos ni componentes visiblemente dañados. La correcta operación de las luminarias sugiere que las fuentes de luz y los sistemas eléctricos están en condiciones óptimas. La ausencia de cables expuestos o componentes dañados es un signo de mantenimiento adecuado y seguridad, ya que reduce el riesgo de cortocircuitos o accidentes.

- Senderos peatonales (Aceras)

Figura 5. Senderos peatonales Parque Urbano Juan Rafael Mora Porras



Fuente: Elaboración propia

La Figura 5 muestra que los senderos están en óptimas condiciones, Esto indica que la superficie de los senderos está exenta de signos evidentes de erosión o deterioro, lo que sugiere que los materiales y la construcción han demostrado ser robustos y resistentes al paso del tiempo y al uso peatonal. No obstante, es importante señalar que la ausencia de losetas táctiles para personas con discapacidad visual representa una deficiencia en términos de accesibilidad. Estas losetas son cruciales para proporcionar orientación y seguridad a personas con discapacidad visual, permitiéndoles identificar y transitar de manera segura por rutas designadas.

- Canchas:

Figura 6. Cancha multiuso Parque Urbano Juan Rafael Mora Porras



Fuente: Elaboración propia

La Figura 6 muestra que el marcaje en las canchas multiuso se encuentra en un estado excelente, lo que significa que las líneas que demarcan las áreas de juego y otros elementos están visiblemente destacadas y precisamente definidas. Esto es esencial para asegurar que las actividades deportivas se lleven a cabo de manera justa y precisa, ya que las líneas son fundamentales para establecer límites y marcar faltas. Además, el estado "bueno" de la losa implica que la superficie de juego

presenta un nivel de mantenimiento adecuado y carece de defectos notables, como grietas o desigualdades, lo que garantiza una superficie segura y apta para actividades deportivas sin interrupciones debido a problemas estructurales.

Figura 7. Agrietamientos en Cancha multiuso Parque Urbano Juan Rafael Mora Porras



Fuente: Elaboración propia

La Figura 7 muestra que la cancha multiusos presenta agrietamientos en la zona de las juntas, es importante notar que estas grietas están cubiertas, lo que sugiere que no son visibles a simple vista. Sin embargo, la ausencia de desprendimientos de material es un signo positivo, ya que indica que, a pesar de los agrietamientos, no se están produciendo desprendimientos de material de la superficie. Esto puede ser indicativo de que la estructura subyacente aún está manteniendo su integridad.

Figura 8. Equipamiento en Cancha multiuso Parque Urbano Juan Rafael Mora Porras



Fuente: Elaboración propia

Lo observado en la figura 8 indica que el marco multipropósito de la cancha de baloncesto, fabricado con perfiles metálicos, se encuentra en un estado óptimo. Esto significa que la estructura metálica está libre de corrosión u oxidación, lo cual es esencial para mantener su integridad y durabilidad a lo largo del tiempo. Además, se menciona que la capa de pintura que recubre el marco está en condiciones óptimas, lo que implica que se encuentra sin defectos notables, como desconchados o

desgaste prematuro, asegurando así una protección adecuada contra la corrosión y contribuyendo a la estética y funcionalidad del marco.

- Juegos infantiles:

Figura 9. Juegos infantiles Parque Urbano Juan Rafael Mora Porras



Fuente: Elaboración propia

Según lo visto en la figura 9 las estructuras encuentran en óptimas condiciones, esto implica que no se observa ningún signo de desgaste, lo que indica que los materiales utilizados mantienen su integridad y resistencia original. No hay rastros de roturas o daños, lo que sugiere que la integridad estructural de las edificaciones está completamente preservada, asegurando así su estabilidad y seguridad a largo plazo. Además, la superficie de césped artificial exhibe una apariencia impecable. No se detecta ningún desprendimiento o rotura de material, lo que indica una instalación precisa y un mantenimiento cuidadoso. Esta condición garantiza un entorno de juego seguro y libre de obstáculos para los usuarios, además de contribuir a una experiencia de juego óptima.

- Equipo de Ejercicio:

Figura 10. Equipo de ejercicio Parque Urbano Juan Rafael Mora Porras



Fuente: Elaboración propia

En la figura 10 se observan algunos signos de desgaste o pequeños daños superficiales en algunos equipos, estos no representan un riesgo para los usuarios por varias razones fundamentales. En primer lugar, la integridad estructural de los equipos se encuentra preservada, lo que significa que los elementos esenciales para su funcionamiento no se ven afectados. Adicionalmente, no se evidencian filos o partes expuestas que pudieran representar un peligro para los usuarios durante su uso. Por

último, continúan funcionando de acuerdo con el diseño original, lo que indica que los signos de desgaste no han afectado su desempeño funcional.

Figura 11. Degaste equipo de ejercicio Parque Urbano Juan Rafael Mora Porras



Fuente: Elaboración propia

Los elementos que se visualizan en la figura 11 presentan desgaste en la capa de pintura en las zonas de mayor impacto, este desgaste es un fenómeno que se encuentra dentro de los parámetros esperados en estructuras que están sujetas a condiciones de uso continuado. Desde una perspectiva técnica, este fenómeno es indicativo de que la pintura ha cumplido exitosamente su función protectora. En este contexto, la capa de pintura actúa como una barrera que absorbe y disipa la energía generada por los impactos, evitando de este modo que ésta se transmita a la superficie metálica subyacente. Este comportamiento es crucial para prevenir la formación de óxido o corrosión, ya que el desgaste prematuro de la capa de pintura podría exponer el metal, comprometiendo así su integridad estructural a largo plazo.

Parque Recreativo y Deportivo de Santa Ana:

- ❖ Ubicación: Santa Ana.
- ❖ Área:
- ❖ Amenidades: Cancha Multiuso, circuito de atletismo, canchas futbol 7 sintética, Juegos infantiles, Zona de ejercicios, Plazoleta.

❖ Mobiliario:

- Bancos

Figura 12. Banco Parque Recreativo y Deportivo de Santa Ana



Fuente: Elaboración propia

La figura 12 muestra un elemento metálico, presentan poco desgaste, sin desprendimientos de material evidentes. El bajo nivel de desgaste sugiere que el material metálico está resistiendo bien las condiciones a las que está expuesto, lo cual es crucial para mantener su integridad estructural y funcionalidad a lo largo del tiempo. La ausencia de desprendimientos de material es un indicador adicional de la integridad de la superficie, lo que significa que no hay evidencia de deterioro o desgaste significativo que pueda afectar la seguridad o el rendimiento del elemento.

- Basureros

Figura 13. Basurero Parque Recreativo y Deportivo de Santa Ana



Fuente: Elaboración propia

La figura 13 muestra un elemento metálico, no presenta evidencia de óxido o corrosión, el estado de la capa de pintura es óptimo. La ausencia de evidencia de óxido o corrosión indica que el material metálico está protegido de manera efectiva contra los efectos nocivos del entorno. Esto sugiere una adecuada selección de materiales y, posiblemente, la implementación de técnicas de protección contra la corrosión. Además, el estado óptimo de la capa de pintura indica que esta ha sido aplicada

y mantenida correctamente, lo que contribuye a la protección del metal subyacente y a la prolongación de su vida útil.

- Bebederos

Figura 14. Bebedero Parque Recreativo y Deportivo de Santa Ana



Fuente: Elaboración propia

La figura 14 muestra un elemento de concreto, funcionando correctamente, sin fugas ni averías evidentes. La ausencia de fugas o daños evidentes sugiere que la integridad de la estructura de concreto está intacta, lo que es fundamental para garantizar la durabilidad y la funcionalidad del bebedero a lo largo del tiempo. Esto refleja un mantenimiento apropiado, lo que es esencial para la operatividad efectiva de este componente en un entorno constructivo

- Farolas (Luces):

Figura 15. Iluminación Parque Recreativo y Deportivo de Santa Ana



Fuente: Elaboración propia

La Figura 15 muestra que todas las luminarias funcionan correctamente y proporcionan una iluminación adecuada. No hay cables expuestos ni componentes visiblemente dañados. La correcta operación de las luminarias sugiere que las fuentes de luz y los sistemas eléctricos están en condiciones óptimas. La ausencia de cables expuestos o componentes dañados es un signo de mantenimiento adecuado y seguridad, ya que reduce el riesgo de cortocircuitos o accidentes.

- Senderos peatonales (Aceras)

Figura 16. Senderos peatonales Parque Recreativo y Deportivo de Santa Ana



Fuente: Elaboración propia

Los senderos presentados en la figura 16 están en óptimas condiciones, Esto indica que la superficie de los senderos está exenta de signos evidentes de erosión o deterioro, lo que sugiere que los materiales y la construcción han demostrado ser robustos y resistentes al paso del tiempo y al uso peatonal. No obstante, es importante señalar que la ausencia de losetas táctiles para personas con discapacidad visual representa una deficiencia en términos de accesibilidad. Estas losetas son cruciales para proporcionar orientación y seguridad a personas con discapacidad visual, permitiéndoles identificar y transitar de manera segura por rutas designadas.

- Canchas:

Figura 17. Agrietamientos en Cancha multiuso Parque Recreativo y Deportivo de Santa Ana



Fuente: Elaboración propia

El marcaje en las canchas está en excelente estado según se evidencia en la figura 17, lo que significa que las líneas demarcatorias están claramente visibles y bien definidas, lo cual es esencial para la práctica de deportes. Por otro lado, se señala que el estado de la losa presenta agrietamientos en la zona de las juntas, lo que podría ser un indicio de problemas estructurales o de asentamiento del

terreno. Además, la presencia de desprendimiento de material en algunas zonas de la cancha podría afectar la superficie de juego y la seguridad de los usuarios

Figura 18. Equipamiento en Cancha multiuso Cancha multiuso Parque Recreativo y Deportivo de Santa Ana.



Fuente: Elaboración propia

La figura 18 muestra como la cancha cuenta con un aro de baloncesto, la estructura está confeccionado de perfiles metálicos, no se evidencia de oxido o corrosión, el estado de la capa de pintura es óptimo. La ausencia de evidencia de óxido o corrosión en estos perfiles indica un adecuado mantenimiento y protección contra los efectos del entorno. Además, se destaca que el estado de la capa de pintura es óptimo, lo que sugiere que esta ha sido aplicada y conservada adecuadamente. Una capa de pintura en óptimo estado no solo contribuye a la estética, sino que también actúa como una barrera protectora adicional para los perfiles metálicos, prolongando así su vida útil y manteniendo la integridad de la estructura.

- Juegos infantiles:

Figura 19. Juegos infantiles Cancha multiuso Parque Recreativo y Deportivo de Santa Ana



Fuente: Elaboración propia

Las estructuras encuentran en óptimas condiciones según se evidencia en la figura 19, sin evidencia de desgaste, roturas o daños, Esto indica un mantenimiento y cuidado adecuados, garantizando su integridad y funcionalidad a largo plazo. Sin embargo, se observa una situación preocupante en la superficie de caucho sintético. La presencia de roturas y desprendimientos de material sugiere un

deterioro significativo. Esto puede comprometer la seguridad de los usuarios, especialmente durante actividades deportivas que requieren un apoyo estable y libre de obstáculos. Se recomienda una evaluación más detallada y posiblemente medidas de reparación o reemplazo de la superficie para mantener un entorno seguro y funcional para los usuarios.

Figura 20. Desgaste zona de Juegos infantiles Cancha multiuso Parque Recreativo y Deportivo de Santa Ana



Fuente: Elaboración propia

El desgaste de la capa de caucho deja expuesta la losa que está por debajo, esto ocurre en distintas zonas del área de juegos infantiles tal y como se aprecia en la figura 20. El desgaste de la capa de caucho ha alcanzado un punto en el que la losa subyacente queda expuesta. Esta situación es preocupante, ya que puede representar un riesgo para la seguridad de los niños que utilizan el área de juegos. La exposición de la losa puede resultar en superficies ásperas y abrasivas, lo que aumenta el riesgo de lesiones. Es imperativo abordar este problema de inmediato para evitar cualquier posible accidente o daño a los usuarios.

- Equipo de Ejercicio:

Figura 21. Equipo de ejercicio Parque Recreativo y Deportivo de Santa Ana



Fuente: Elaboración propia

En la figura 21 se observan algunos signos de desgaste y daños superficiales en algunos equipos, estos afectan su funcionalidad y representan un riesgo para los usuarios. el desgaste puede comprometer la integridad estructural de los equipos, reduciendo su capacidad para soportar cargas y tensiones. Esto puede dar lugar a fallos estructurales inesperados durante el uso, lo que representa un riesgo directo para la seguridad de los usuarios. Además, los daños superficiales pueden crear filos o partes expuestas afiladas que pueden causar lesiones a los usuarios durante la manipulación o el contacto con los equipos. Estos incidentes pueden variar desde abrasiones menores hasta lesiones más graves, dependiendo de la naturaleza y la gravedad de los daños.

Parque Central de Escazú:

- ❖ Ubicación: Escazú.
- ❖ Amenidades: Cancha Multiuso, Juegos infantiles, canchas futbol 7 sintética, zona de ejercicios, Plazoleta.
- ❖ Mobiliario:
 - Bancos

Figura 22. Banco Parque Central de Escazú



Fuente: Elaboración propia

La figura 22 presenta un elemento metálico, presentan poco desgaste, sin desprendimientos de material evidentes. El escaso desgaste sugiere que la banca ha resistido bien las condiciones a las que está expuesta y que su material es duradero. La ausencia de desprendimientos de material es un signo adicional de la integridad de la superficie, lo que significa que no existen daños visibles que puedan afectar la comodidad o seguridad de los usuarios.

- Basureros

Figura 23. Basurero Parque Central de Escazú



Fuente: Elaboración propia

La figura 23 presenta un elemento metálico, no presenta evidencia de óxido o corrosión, el estado de la capa de pintura es óptimo. La ausencia de óxido o corrosión sugiere que el material metálico ha sido protegido de manera efectiva contra los efectos del entorno. Esto puede atribuirse a una adecuada selección de materiales y a la aplicación de técnicas de protección contra la corrosión. Además, el estado óptimo de la capa de pintura no solo contribuye a la estética, sino que también actúa como una barrera protectora adicional, prolongando la vida útil del basurero y manteniendo su integridad estructural.

- Bebederos

Figura 24. Bebedero Parque Central de Escazú



Fuente: Elaboración propia

La figura 24 presenta un elemento de metal, funcionando correctamente, sin fugas ni averías evidentes. Su correcto funcionamiento, sin evidencia de fugas o averías, indica un adecuado mantenimiento y operatividad. Esto es esencial para asegurar un suministro de agua confiable y seguro para los usuarios. La ausencia de fugas sugiere una integridad estructural intacta y un sistema de sellado efectivo. Además, la falta de averías evidentes indica que los componentes internos del bebedero están en buen estado de funcionamiento.

- Farolas (Luces):

Figura 25. Iluminación Parque Central de Escazú



Fuente: Elaboración propia

La Figura 25 muestra que todas las luminarias funcionan correctamente y proporcionan una iluminación adecuada. No hay cables expuestos ni componentes visiblemente dañados. La correcta operación de las luminarias sugiere que las fuentes de luz y los sistemas eléctricos están en condiciones óptimas. La ausencia de cables expuestos o componentes dañados es un signo de mantenimiento adecuado y seguridad, ya que reduce el riesgo de cortocircuitos o accidentes.

- Senderos peatonales (Aceras)

Figura 26. Senderos peatonales Parque Central de Escazú



Fuente: Elaboración propia

Tal y como se aprecia en la figura 26 los senderos están en óptimas condiciones, Esto indica que la superficie de los senderos está exenta de signos evidentes de erosión o deterioro, lo que sugiere que los materiales y la construcción han demostrado ser robustos y resistentes al paso del tiempo y al uso peatonal. No obstante, es importante señalar que la ausencia de losetas táctiles para personas con discapacidad visual representa una deficiencia en términos de accesibilidad. Estas losetas son cruciales para proporcionar orientación y seguridad a personas con discapacidad visual, permitiéndoles identificar y transitar de manera segura por rutas designadas.

- Canchas:

Figura 27. Cancha multiuso Parque Central de Escazú



Fuente: Elaboración propia

El marcaje en las canchas multiuso se encuentra en un estado excelente según se observa en la figura 27, lo que significa que las líneas que demarcan las áreas de juego y otros elementos están visiblemente destacadas y precisamente definidas. Esto es esencial para asegurar que las actividades deportivas se lleven a cabo de manera justa y precisa, ya que las líneas son fundamentales para establecer límites y marcar faltas. Además, el estado "bueno" de la losa implica que la superficie de juego presenta un nivel de mantenimiento adecuado y carece de defectos notables, como grietas o desigualdades, lo que garantiza una superficie segura y apta para actividades deportivas sin interrupciones debido a problemas estructurales.

Figura 28. Agrietamientos en Cancha multiuso Parque Central de Escazú



Fuente: Elaboración propia

La losa representada en la figura 28 presenta agrietamientos en la zona de las juntas, es importante notar que estas grietas están cubiertas, lo que sugiere que no son visibles a simple vista. Sin embargo, la ausencia de desprendimientos de material es un signo positivo, ya que indica que, a pesar de los agrietamientos, no se están produciendo desprendimientos de material de la superficie. Esto puede ser indicativo de que la estructura subyacente aún está manteniendo su integridad.

Figura 29. Equipamiento en Cancha multiuso Parque Central de Escazú



Fuente: Elaboración propia

La cancha presenta un diseño versátil al contar con un marco multipropósito que cumple la función de soportar el aro de baloncesto tal y como se aprecia en la figura 29. Esta estructura está fabricada con perfiles metálicos, los cuales muestran un estado libre de óxido o corrosión, indicando un adecuado mantenimiento y protección contra los efectos ambientales. Asimismo, se destaca el estado óptimo de la capa de pintura, la cual no solo contribuye a la estética, sino que también actúa como una barrera protectora adicional para preservar la integridad del metal subyacente.

- Juegos infantiles:

Figura 30. Juegos infantiles Parque Central de Escazú



Fuente: Elaboración propia

Las estructuras expuestas en la figura 30 se encuentran en óptimas condiciones, no se observan signos de desgaste, roturas o daños en las estructuras, lo que sugiere que han sido fabricadas con materiales resistentes y han sido mantenidas adecuadamente. Además, la superficie de caucho sobre la que se encuentran los juegos está en perfectas condiciones, sin desprendimientos ni roturas de material. Esta superficie de caucho es esencial para proporcionar un entorno seguro y cómodo para los niños mientras juegan.

- Equipo de Ejercicio:

Figura 31. Equipo de ejercicio Parque Central de Escazú



Fuente: Elaboración propia

En la figura 31 no observan signos de desgaste o pequeños daños superficiales en algunos equipos. Este hallazgo indica un buen estado de los equipos, lo que sugiere un mantenimiento adecuado y un uso cuidadoso por parte de los usuarios. La ausencia de desgaste o daños superficiales es esencial para garantizar la seguridad y la eficacia de los equipos durante su uso.

Polideportivo de Guachipelín:

- ❖ Ubicación: Guachipelín. Escazú.
- ❖ Amenidades: Cancha Multiuso, Juegos infantiles, skatepark, zona de ejercicios, Plazoleta.
- ❖ Mobiliario:
 - Bancos

Figura 32. Banco Polideportivo de Guachipelín



Fuente: Elaboración propia

La figura 32 presenta un elemento metálico, con poco desgaste, sin desprendimientos de material evidentes. El bajo nivel de desgaste sugiere que el material metálico está resistiendo bien las condiciones a las que está expuesto, lo cual es crucial para mantener su integridad estructural y funcionalidad a lo largo del tiempo. La ausencia de desprendimientos de material es un indicador adicional de la integridad de la superficie, lo que significa que no hay evidencia de deterioro o desgaste significativo que pueda afectar la seguridad o el rendimiento del elemento

- Basureros

Figura 33. Basurero Polideportivo de Guachipelín



Fuente: Elaboración propia

La figura 33 presenta un elemento metálico, no presenta evidencia de óxido o corrosión, el estado de la capa de pintura es óptimo. La ausencia de evidencia de óxido o corrosión indica que el material metálico está protegido de manera efectiva contra los efectos nocivos del entorno. Esto sugiere una adecuada selección de materiales y, posiblemente, la implementación de técnicas de protección contra la corrosión. Además, el estado óptimo de la capa de pintura indica que esta ha sido aplicada y mantenida correctamente, lo que contribuye a la protección del metal subyacente y a la prolongación de su vida útil.

- Bebederos

Figura 34. Bebedero Polideportivo de Guachipelín



Fuente: Elaboración propia

La figura 34 presenta un elemento de metal, funcionando correctamente, sin fugas ni averías evidentes. Su correcto funcionamiento, sin evidencia de fugas o averías, indica un adecuado mantenimiento y operatividad. Esto es esencial para asegurar un suministro de agua confiable y seguro para los usuarios. La ausencia de fugas sugiere una integridad estructural intacta y un sistema de sellado efectivo. Además, la falta de averías evidentes indica que los componentes internos del bebedero están en buen estado de funcionamiento.

- Farolas (Luces):

Figura 35. Iluminación Polideportivo de Guachipelín



Fuente: Elaboración propia

La figura 25 muestra que todas las luminarias funcionan correctamente y proporcionan una iluminación adecuada. No hay cables expuestos ni componentes visiblemente dañados. La correcta operación de las luminarias sugiere que las fuentes de luz y los sistemas eléctricos están en condiciones óptimas. La ausencia de cables expuestos o componentes dañados es un signo de mantenimiento adecuado y seguridad, ya que reduce el riesgo de cortocircuitos o accidentes.

- Senderos peatonales (Aceras)

Figura 36. Senderos peatonales Polideportivo de Guachipelín



Fuente: Elaboración propia

Tal y como se aprecia en la figura 26 los senderos están en óptimas condiciones, Esto indica que la superficie de los senderos está exenta de signos evidentes de erosión o deterioro, lo que sugiere que los materiales y la construcción han demostrado ser robustos y resistentes al paso del tiempo y al uso peatonal. No obstante, es importante señalar que la ausencia de losetas táctiles para personas con discapacidad visual representa una deficiencia en términos de accesibilidad. Estas losetas son cruciales para proporcionar orientación y seguridad a personas con discapacidad visual, permitiéndoles identificar y transitar de manera segura por rutas designadas.

- Canchas:

Figura 37. Cancha multiuso Polideportivo de Guachipelín



Fuente: Elaboración propia

El marcaje en las canchas multiuso se encuentra en un estado excelente según se muestra en la figura 37, lo que significa que las líneas que demarcan las áreas de juego y otros elementos están visiblemente destacadas y precisamente definidas. Esto es esencial para asegurar que las actividades deportivas se lleven a cabo de manera justa y precisa, ya que las líneas son fundamentales para establecer límites y marcar faltas. Además, el estado "bueno" de la losa implica que la superficie de juego presenta un nivel de mantenimiento adecuado y carece de defectos notables, como grietas o desigualdades, lo que garantiza una superficie segura y apta para actividades deportivas sin interrupciones debido a problemas estructurales.

Figura 38. Equipamiento en Cancha multiuso Polideportivo de Guachipelín



Fuente: Elaboración propia

El marco multipropósito de la cancha de baloncesto, fabricado con perfiles metálicos, se encuentra desgastada tal y como se muestra en la figura 38. Esto significa que la estructura metálica presenta de corrosión u oxidación, lo cual es perjudicial para mantener su integridad y durabilidad a lo largo del tiempo. Además, se menciona que la capa de pintura que recubre el marco está en malas condiciones, lo que implica que se encuentra con defectos notables, como desconchados o desgaste prematuro, lo que no permite una protección adecuada contra la corrosión y contribuyendo a la estética y funcionalidad del marco.

Figura 39. Estado de equipamiento en Cancha multiuso Polideportivo de Guachipelín



Fuente: Elaboración propia

La evidencia presentada en la figura 39 muestra la presencia de óxido y corrosión indica un deterioro en la superficie metálica, lo que puede comprometer la integridad estructural de los elementos. Además, se menciona que la capa de pintura está en un estado deficiente, lo que implica una protección inadecuada contra los efectos corrosivos y ambientales. Esta situación es crítica, ya que una capa de pintura deteriorada no solo afecta la estética, sino que también aumenta la vulnerabilidad del equipamiento a futuros daños y corrosión.

- Juegos infantiles:

Figura 40. Juegos infantiles Polideportivo de Guachipelín



Fuente: Elaboración propia

Las estructuras presentes en la figura 40 se encuentran en óptimas condiciones, no se observan signos de desgaste, roturas o daños en las estructuras, lo que sugiere que han sido fabricadas con materiales resistentes y han sido mantenidas adecuadamente. Además, la superficie de caucho sobre la que se encuentran los juegos está en perfectas condiciones, sin desprendimientos ni roturas de material. Esta superficie de caucho es esencial para proporcionar un entorno seguro y cómodo para los niños mientras juegan.

- Equipo de Ejercicio:

Figura 41. Equipo de ejercicio Polideportivo de Guachipelín



Fuente: Elaboración propia

En la figura 41 no se observan signos de desgaste o pequeños daños superficiales en algunos equipos. Este hallazgo indica un buen estado de los equipos, lo que sugiere un mantenimiento adecuado y un uso cuidadoso por parte de los usuarios. La ausencia de desgaste o daños superficiales es esencial para garantizar la seguridad y la eficacia de los equipos durante su uso.

Parque de San Vicente:

- ❖ Ubicación: San Antonio, Belén.
- ❖ Área:
- ❖ Amenidades: Cancha Multiuso, Juegos infantiles, zona de calistenia, zona de ejercicios, Plazoleta.
- ❖ Mobiliario:
 - Basureros

Figura 42. Basureros Parque de San Vicente



Fuente: Elaboración propia

La figura 42 presenta un elemento de madera, no muestra evidencia de pudrición, termitas, moho, hongos o carcoma el estado de la capa de pintura es óptimo. La falta de evidencia de pudrición, termitas, moho, hongos o carcoma en la madera indica un buen mantenimiento y protección del material contra los factores que pueden dañarlo. Además, el estado óptimo de la capa de pintura no solo contribuye a la estética, sino que también actúa como una barrera protectora adicional para preservar la madera.

- Bebederos

Figura 43. Bebedero Parque de San Vicente



Fuente: Elaboración propia

La figura 43 presenta un elemento de concreto que, aunque no se observan fugas ni averías evidentes, se presentan signos de deterioro debido al desgaste. Este desgaste puede estar relacionado con el uso y el paso del tiempo. A pesar de no haber fugas aparentes, es importante abordar el deterioro por desgaste para prevenir posibles problemas en el futuro.

- Farolas (Luces):

Figura 44. Iluminación Parque de San Vicente



Fuente: Elaboración propia

La figura 44 muestra que todas luminarias funcionan correctamente y proporcionan una iluminación adecuada. No hay cables expuestos ni componentes visiblemente dañados. La correcta operación de las luminarias sugiere que las fuentes de luz y los sistemas eléctricos están en condiciones óptimas. La ausencia de cables expuestos o componentes dañados es un signo de mantenimiento adecuado y seguridad, ya que reduce el riesgo de cortocircuitos o accidentes

- Senderos peatonales (Aceras)

Figura 45. Senderos peatonales Parque de San Vicente



Fuente: Elaboración propia

Los senderos expuestos en la figura 45 están en óptimas condiciones, Esto indica que la superficie de los senderos está exenta de signos evidentes de erosión o deterioro, lo que sugiere que los materiales y la construcción han demostrado ser robustos y resistentes al paso del tiempo y al uso peatonal. No obstante, es importante señalar que la ausencia de losetas táctiles para personas con discapacidad visual representa una deficiencia en términos de accesibilidad. Estas losetas son cruciales para proporcionar orientación y seguridad a personas con discapacidad visual, permitiéndoles identificar y transitar de manera segura por rutas designadas.

- Canchas:

Figura 46. Cancha multiuso Parque de San Vicente



Fuente: Elaboración propia

La cancha presenta un estado de deterioro significativo tal y como se observa en la figura 46. La losa exhibe un desgaste notable, lo que indica un uso prolongado y posiblemente condiciones ambientales adversas. La presencia de vegetación en algunas juntas sugiere un mantenimiento deficiente, ya que permite el crecimiento de plantas que pueden comprometer la integridad de la superficie. Además, se menciona un marcaje deficiente, lo que puede dificultar la práctica de deportes en la cancha.

Figura 47. Equipamiento en Cancha multiuso Parque de San Vicente



Fuente: Elaboración propia

La figura 47 presenta un marco multipropósito de la cancha de baloncesto, fabricado con perfiles metálicos, se encuentra desgastada. Esto significa que la estructura metálica presenta de corrosión u oxidación, lo cual es perjudicial para mantener su integridad y durabilidad a lo largo del tiempo. Además, se menciona que la capa de pintura que recubre el marco está en malas condiciones, lo que implica que se encuentra con defectos notables, como desconchados o desgaste prematuro, lo que no permite una protección adecuada contra la corrosión y contribuyendo a la estética y funcionalidad del marco.

Figura 48. Estado de losa de Cancha multiuso Parque de San Vicente



Fuente: Elaboración propia

Se evidencia en la figura 48, desprendimientos de material en las juntas, además de presencia de vegetación que ha generado desgaste en la losa. Se muestra además que el marcaje es deficiente en cuestión de pintura

- Juegos infantiles:

Figura 49. Juegos infantiles Parque de San Vicente



Fuente: Elaboración propia

Las estructuras en presentadas en la figura 49 muestran un preocupante estado de deterioro, evidenciando un extenso desgaste a lo largo del tiempo. Se pueden observar numerosas roturas y daños que han comprometido su integridad estructural. Estas problemáticas son particularmente visibles al estar ubicadas sobre una superficie de césped natural.

- Equipo de Ejercicio:

Figura 50. Equipo de ejercicio Parque de San Vicente



Fuente: Elaboración propia

En la figura 50 no se perciben indicios de desgaste significativo ni daños superficiales en la mayoría de los equipos. Sin embargo, es importante destacar que algunos elementos muestran leves señales de deterioro, como marcas superficiales o pequeñas abrasiones. Estos hallazgos, aunque de naturaleza menor, deben ser tenidos en cuenta en el contexto de una evaluación integral del estado de los equipos.

Cuadro 7. Resultados de evaluación de infraestructura de tipo parque y canchas multiuso en espacios públicos			
Parámetro	Condición General		
	Buena	Regular	Mala
Mobiliario	x		
Fontanería		x	
Iluminación	x		
Pavimentos		x	
Revestimientos		x	
Cerramientos		x	
Marcajes		x	
Implementos Recreativos		x	

Fuente: Elaboración en conjunto al CEMUS

El cuadro 7 cuadro presenta una síntesis de las categorías sometidas a evaluación en el diagnóstico de la infraestructura de tipo parque y canchas multiuso en espacios públicos, detallando su condición general. Esta evaluación abarcó aspectos esenciales que inciden en la funcionalidad y seguridad de estos espacios recreativos y deportivos.

El análisis revela que varias categorías, como la iluminación y el mobiliario, se encuentran en una condición general calificada como "Buena". Esto indica que estos aspectos específicos de la infraestructura están en un estado satisfactorio y cumplen con los estándares de calidad requeridos.

Sin embargo, otras categorías, como la fontanería, pavimentos, revestimientos, cerramientos, marcajes y elementos recreativos, recibieron una calificación de "Regular". Esta calificación sugiere que existen áreas de mejora en estos aspectos y que pueden requerir intervenciones para garantizar su adecuado funcionamiento y durabilidad.

Este recuento general de categorías proporciona una visión inicial de los puntos fuertes y áreas de atención en la infraestructura de parques y canchas multiuso en espacios públicos. Estos datos son esenciales para la toma de decisiones informadas y la planificación de futuras mejoras en la calidad y seguridad de estos espacios, con el objetivo de promover la actividad física y el bienestar de la comunidad.

3.2 Parámetros y requerimientos para la elaboración de un manual de tipología y requerimientos constructivos.

En el proceso de definición de los parámetros y requerimientos para la elaboración del manual de tipología y requerimientos constructivos, se han tomado en cuenta diversas fuentes de información y experiencias. Un elemento central en la definición de estos parámetros ha sido la revisión y adaptación de clasificaciones previamente establecidas en la Ley 4240 “Ley de Planificación Urbana” y en el Reglamento 6411 “Reglamento de Fraccionamiento y Urbanizaciones”, así como definiciones desarrolladas por comisiones interdisciplinarias del país. Estas clasificaciones proporcionan un marco inicial y respaldado por la comunidad profesional en el ámbito de la construcción de infraestructura de parques y canchas multiuso.

3.2.1 Tipología constructiva de parques y canchas multiusos

La tipología constructiva de parques y canchas multiusos en espacios públicos, que se ha desarrollado como parte de este proyecto, encuentra sus fundamentos en un entramado legal y urbanístico de Costa Rica. Comprender la base jurídica y urbanística de estos espacios es esencial para garantizar que su planificación y construcción se ajusten a los principios constitucionales y legales del país.

El Artículo 50 de la Constitución Política de Costa Rica establece el compromiso del Estado para buscar el máximo bienestar de todos sus habitantes. Este bienestar se alcanza organizando y estimulando la producción y asegurando un reparto equitativo de la riqueza. Más allá de la cuestión económica, este artículo consagra un principio fundamental: el derecho de toda persona a disfrutar de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

Este derecho es trascendental cuando se aborda la planificación y construcción de parques y canchas multiusos en espacios públicos. Estos espacios no solo fomentan la actividad física y el deporte, sino que también contribuyen a un ambiente saludable y al equilibrio ecológico de las zonas urbanas. Por tanto, cualquier proyecto en este ámbito no solo debe tener en cuenta la funcionalidad y el diseño, sino también su impacto en el entorno.

La Ley 4240, conocida como la “Ley de Planificación Urbana,” desempeña un papel fundamental en la planificación de espacios urbanos en Costa Rica. Sus objetivos abarcan desde la expansión ordenada de centros urbanos hasta el equilibrio entre el desarrollo urbano y rural. Los aspectos cruciales de esta ley incluyen:

- **Uso eficiente de recursos:** La ley busca un desarrollo eficiente de las áreas urbanas que contribuya al mejor uso de los recursos naturales y humanos. En este contexto, los parques y las canchas multiusos no solo se consideran espacios de recreación, sino también una inversión en recursos naturales para la comunidad.
- **Política de desarrollo urbano:** La ley establece una política de desarrollo que busca cumplir los objetivos fundamentales del crecimiento y desarrollo de las áreas urbanas. Esto incluye la creación de espacios destinados a la actividad física y la recreación como parte integral de las comunidades urbanas.
- **Recreación física y cultural:** La ley promueve la recreación física y cultural como una parte esencial del desarrollo urbano. Esto implica la conservación y el disfrute racional de recursos naturales, reservas forestales, vida silvestre y lugares de interés histórico o arqueológico. Los parques y las canchas multiusos son componentes vitales de este enfoque.

El Reglamento 6411, conocido como el "Reglamento de Fraccionamiento y Urbanizaciones," proporciona definiciones clave para la planificación urbana. Estas definiciones son fundamentales para la creación de parques y canchas multiusos. Algunas de las definiciones relevantes incluyen:

- **Juegos infantiles:** Se refiere a áreas públicas dentro de un fraccionamiento, urbanización o conjunto residencial que contienen equipamiento específico para el juego de los niños. Esto resalta la importancia de espacios seguros y bien diseñados para la recreación infantil en la planificación urbana.
- **Parque:** Estas áreas, arboladas y ajardinadas, se consideran de uso público dentro de fraccionamientos y urbanizaciones. Están destinadas a la recreación, el descanso y la ornamentación comunitaria. Los parques no solo son áreas verdes, sino espacios de encuentro y esparcimiento para la comunidad.
- **Facilidades comunales:** Se refieren a áreas de uso público dentro de fraccionamientos y urbanizaciones que están destinadas a la construcción de infraestructuras de educación, salud, recreación y otras actividades de beneficio público. La planificación adecuada de estas áreas contribuye al bienestar y al desarrollo comunitario.

El "LS-SP-004, Requerimientos para el uso de espacios públicos al aire libre, incluidos los que posean cerramiento perimetral, para fines recreativos y de actividad física," es un documento elaborado por una comisión interdisciplinaria conformada por diversas entidades, entre ellas el Ministerio de Salud, la Red Nacional de RECAFIS (Red Costarricense de Actividad Física y Salud), MIDEPOR, ICODER, la Mesa de Gestión Municipal (ANAI, UNGL), IFAM y el Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos. Este documento tiene como objetivo proporcionar requerimientos y requerimientos para la adecuada utilización de espacios públicos al aire libre con fines recreativos y de actividad física.

Dentro de estos requerimientos, se establece una clasificación de parques, cada uno con sus propias características y funciones específicas. Esta clasificación busca ofrecer una guía clara para la planificación y uso de estos espacios, teniendo en cuenta la importancia de los parques en la promoción de la actividad física, la recreación y el bienestar de la comunidad.

Realizando una síntesis de la clasificación de parques definida en el "LS-SP-004":

CUADRO 8. Definiciones establecidas en LS-SP-004	
Clasificación de Parques	Definición y Características
Parque Urbano	También conocido como jardín público, parque municipal o parque público, es un espacio que se encuentra en un centro de población consolidado, es de acceso público a sus visitantes y generalmente su administración le corresponde a la municipalidad.
Parque Recreativo	Es un lugar que reúne elementos naturales como agua, la vegetación y elementos construidos que sirven para el recreo de la población, sin atender contra el medio ambiente. En este se realizan actividades encaminadas al ocio de la población.
Parques Biosaludables y Parques de Calistenia	Se entienden como espacios al aire libre que se instalan para la práctica de actividades físicas, conocidos usualmente como gimnasios al aire libre. Cuentan con máquinas para realizar ejercicio en diferentes modalidades o estructuras, lo que permite hacer ejercicios de Calistenia (sistema de ejercicios físicos con el propio peso corporal).
Parques Infantiles	También conocidos como juegos infantiles o "playgrounds", son instalaciones diseñadas específicamente para el uso y disfrute de la población infantil. Usualmente cuentan con toboganes, hamacas, subibajas, entre otros.

Fuente: LS-SP-004. Requerimientos para el uso de espacios públicos al aire libre, incluidos los que posean cerramiento perimetral, para fines recreativos y de actividad física. (2022)

Cada categoría de parque descrita en el cuadro 8 tiene un propósito específico y brinda a la comunidad la oportunidad de participar en una variedad de actividades recreativas y de ejercicio al aire libre, promoviendo así la salud y el bienestar de la población. La claridad en la definición y diferenciación de estos espacios contribuye a su mejor gestión y uso por parte de la comunidad y las autoridades correspondientes.

La acumulación de esta experiencia ha sido esencial para el perfeccionamiento continuo de los estándares de construcción y diseño de parques y canchas multiuso. A lo largo de los años, el CEMUS ha tenido la oportunidad de colaborar con diversos municipios y entidades, lo que ha enriquecido su visión y conocimiento en el ámbito de la infraestructura recreativa y deportiva. Esta interacción constante con comunidades y profesionales del sector ha proporcionado una perspectiva multidimensional sobre las necesidades y expectativas de los usuarios finales. A partir de este bagaje, se han identificado patrones de uso, preferencias en cuanto a equipamiento y elementos de diseño que favorecen la funcionalidad y seguridad de estos espacios. Estos hallazgos no solo optimizan la calidad de las instalaciones, sino que también contribuyen a una mayor eficiencia en los procesos constructivos y a la maximización de recursos. Por tanto,

la experiencia acumulada por el CEMUS representa un activo invaluable en la definición de los parámetros que conformarán el manual, garantizando así la concreción de espacios públicos de la más alta calidad y utilidad para la comunidad.

A partir de esto, se estableció una serie de parámetros los cuales se fundamentan en las observaciones realizadas en proyectos desarrollados anteriormente y que se exponen en el cuadro 9:

CUADRO 9. Parámetros definidos por el CEMUS		
Categoría de Parque	Finalidad	Amenidades
Parque Urbano	Recreación multigeneracional, aprendizaje y cultura, naturaleza y ecología.	Áreas de juego infantil, senderos peatonales, mobiliario urbano, iluminación, áreas de descanso, canchas o áreas deportiva. Pueden incluir elementos de parques recreativos, pero son más diversos.
Parque Recreacional	Recreación y ocio sin impacto negativo en el medio ambiente. (Parques Biosaludables y Parques de Calistenia, así como Parques Infantiles están considerados en esta categoría)	Espacios para deportes especializados y no especializados, así como espacios multifuncionales para el desarrollo de actividades recreativas

Fuente: Elaboración en conjunto al CEMUS

Además, se ha dado especial énfasis en la consideración de estándares y regulaciones nacionales e internacionales pertinentes. Esto garantiza que el manual de tipología propuesto sea consistente con las prácticas de construcción reconocidas a nivel global y cumpla con los requisitos de calidad y seguridad exigidos en el contexto actual.

Se han analizado proyectos similares de diversa envergadura y contexto, identificando elementos clave que inciden en la funcionalidad, accesibilidad y durabilidad de la infraestructura deportiva y recreativa en espacios públicos.

La opinión de expertos y profesionales del campo ha sido esencial en este proceso. Consultas a arquitectos, ingenieros, y otros especialistas han enriquecido la definición de los parámetros, aportando una perspectiva práctica y técnica que complementa la revisión documental.

3.2.2 Requerimientos constructivos de parques y canchas multiusos

Los requerimientos constructivos relacionados con los parques y canchas multiusos se han desarrollado centrándose en los hallazgos del diagnóstico previamente realizado. Estos requerimientos se han estructurado en función de categorías específicas a partir de clasificaciones propuestas tanto en el "Manual de requerimientos técnicas de diseño y construcción de parques y escenarios públicos de Bogotá", proporciona pautas para la planificación y diseño de diversas instalaciones deportivas y recreativas en espacios públicos (Instituto Distrital de Recreación y Deporte de Bogotá, 2015) y en el "Manual de construcción y requisitos mínimos para parques, plazas, áreas verdes y áreas deportivas" (Minvu, 2017), cada una de las cuales desempeña un papel crucial en la construcción y el funcionamiento de estas instalaciones. A continuación, se detallan las categorías relevantes extraídas de ambos manuales:

- **Mobiliario:** Se especifican los elementos necesarios, como bancos, mesas, papeleras y áreas de descanso, de acuerdo con las necesidades de los usuarios y la disposición de los espacios recreativos. Además, se establecen las pautas para la selección de materiales resistentes y duraderos.
- **Instalaciones mecánicas:** Este aspecto comprende la planificación y diseño de sistemas de abastecimiento de agua potable y sistemas de drenaje efectivos. Se establecen requisitos técnicos para fuentes de agua potable, sistemas de riego, y otros elementos de fontanería necesarios.
- **Iluminación:** La iluminación adecuada es esencial para la seguridad y la funcionalidad de los espacios recreativos. Los requerimientos incluyen la ubicación estratégica de luminarias, la elección de tecnología eficiente y la consideración de la iluminación ambiental.
- **Pavimentos:** Se especifican los tipos de pavimentos apropiados para cada área, como superficies de juego, caminos, zonas de descanso y estacionamientos. Se consideran aspectos como la durabilidad, la seguridad y la accesibilidad.
- **Revestimientos:** Esta categoría aborda los revestimientos de las estructuras, como áreas de juegos, asientos, y otras superficies. Se establecen requisitos técnicos para la selección de materiales resistentes y fáciles de mantener.
- **Cerramientos:** Los requerimientos relacionados con los cerramientos se centran en la selección de vallas, mallas o sistemas de protección perimetral adecuados. La seguridad y la integridad de los espacios recreativos son prioritarias en esta categoría.
- **Señalización:** Para áreas deportivas y recreativas, se detallan los requerimientos para la señalización en superficies, como canchas de baloncesto, fútbol, tenis, entre otras. Se garantiza que la señalización cumpla con las dimensiones y regulaciones correspondientes.
- **Implementos Recreativos:** Se especifican los elementos recreativos y deportivos, como juegos infantiles, porterías, canastas, y otros equipos, con énfasis en la seguridad y la calidad de los materiales.

Cada una de estas categorías se ha desarrollado considerando los resultados del diagnóstico para garantizar la construcción de espacios recreativos seguros, funcionales y en línea con las necesidades y expectativas de la comunidad.

Por otro lado, las canchas multiusos, como parte integral de áreas verdes, parques o plazas, desempeñan un papel esencial en la promoción de la actividad física y el deporte dentro de la comunidad. Para garantizar su accesibilidad y funcionalidad, es fundamental considerar una serie de pautas y requisitos en su diseño y construcción, que surgen de la Ley N° 7600 sobre Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad y de la “Guía Integrada para la Verificación de la Accesibilidad al Entorno Físico, CFIA 2010”:

- **Accesibilidad:**
 - La cancha multiusos debe estar conectada a rutas accesibles y a las circulaciones dentro del proyecto de parque, plaza o área verde.
 - Se debe incorporar una ruta accesible en su interior, permitiendo a todas las personas un fácil desplazamiento.
- **Ancho de Acceso:**
 - La puerta de acceso a la cancha debe tener un ancho mínimo libre de paso de 1,5 metros, lo que garantiza la accesibilidad de personas con movilidad reducida.
- **Espacios para Personas con Discapacidad:**
 - Cuando se consideren graderías para espectadores, se deben incluir espacios libres horizontales de 1,20 metros de largo por 0,90 metros de ancho.
 - Estos espacios están reservados para personas con discapacidad en silla de ruedas y deben permitir giros de 360 grados.
 - Estos espacios deben estar anteceditos o precedidos por un espacio libre y horizontal de 1,5 metros que facilite el giro de una silla de ruedas.
 - Deben estar uniformemente distribuidos a lo largo de las graderías y asegurarse de que la línea de visión no se vea obstruida por espectadores de pie u otros elementos.
- **Cumplimiento de Normativas Deportivas:**
 - Para fomentar la práctica deportiva, el diseño de la cancha multiusos y el equipamiento necesario deben cumplir con las disposiciones del Instituto Costarricense de Deporte y Recreación (ICODER). Esto incluye dimensiones y requisitos específicos para las disciplinas consideradas en el proyecto.
- **Construcciones Adicionales:**
 - En caso de contemplar la construcción de graderías u otras instalaciones, estas deben cumplir con las regulaciones vigentes.
 - Se debe proporcionar una ruta accesible que conecte los recintos entre sí, incluyendo las áreas de graderías y la cancha multiusos.

- Considerar conexiones y empalmes a redes, independientemente de otras construcciones cercanas.
- **Dimensiones Ajustadas al Espacio Público:**
 - Las dimensiones mínimas de la cancha multiusos dependerán del espacio público donde se desarrolle el proyecto.
 - Si el área permite, se deben utilizar las dimensiones establecidas por el ICODER para permitir la práctica de disciplinas deportivas oficiales.
 - En casos donde el área no cumpla con las dimensiones mínimas, se puede adaptar el marcaje de las disciplinas en escala proporcional, permitiendo actividades recreativas sin requisitos oficiales.
- **Demarcación de Disciplinas:**
 - Deben marcarse, al menos, dos de las siguientes disciplinas: fútbol sala, básquetbol y vóleybol, que son las más comunes.
 - Se utilizará pintura de alto tráfico adecuada a la superficie del pavimento.
 - El ancho de la demarcación será de un mínimo de 5 cm.
 - Los colores se definirán según las recomendaciones del ICODER o del municipio, asegurando la diferenciación de las disciplinas deportivas.
- **Equipamiento para Disciplinas:**
 - **Fútbol sala:** Para esta disciplina, se requerirá una portería de fútbol sala con dimensiones estándar, una red resistente y un área de gol bien definida. Además, se necesitarán marcas en el campo para delimitar la cancha y las áreas de penalti.
 - **Básquetbol:** Se necesitará un aro de básquetbol ajustado a la altura reglamentaria y un tablero resistente. Además, se deben marcar las líneas de la cancha, incluyendo la línea de tiros libres y la línea de tres puntos.
 - **Vóleybol:** Para esta disciplina, se requerirá una red de vóleybol con las dimensiones reglamentarias, así como postes y líneas de la cancha claramente marcadas en el pavimento.

Estos requerimientos se estructuran con un enfoque en categorías específicas, cada una de las cuales ejerce un rol fundamental en la construcción y funcionamiento de estas instalaciones. Cada categoría ha sido detallada para garantizar la construcción de espacios recreativos seguros y funcionales. En la categoría de mobiliario, por ejemplo, se han especificado los elementos esenciales, incluyendo bancos, mesas, papeleras, y áreas de descanso, teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios y las disposiciones de los espacios recreativos. Además, se han establecido requerimientos para la selección de materiales resistentes y duraderos.

Los requerimientos constructivos para los parques y canchas multiuso se derivan de la revisión de la normativa tanto nacional como internacional. Estos criterios son esenciales para garantizar la calidad,

durabilidad y seguridad de las instalaciones. A continuación, se presentan los principales requerimientos considerados:

Normativa de consulta obligatoria:

- **American Society for Testing and Materials (ASTM):** Establece estándares para una amplia gama de materiales, incluyendo el concreto y el acero, asegurando la calidad y la confiabilidad en su uso.
- **American Concrete Institute (ACI):** Proporciona pautas y recomendaciones para el diseño y construcción con concreto, garantizando la resistencia y durabilidad de las estructuras.
- **Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias:** Define los requisitos para sistemas de agua y saneamiento, asegurando un funcionamiento eficiente y seguro.
- **Guía para el Diseño y Construcción del Espacio Público en Costa Rica del CFIA:** Proporciona requerimientos específicos para el diseño y construcción de espacios públicos, garantizando su funcionalidad y estética.
- **Guía Integrada para la Verificación de la Accesibilidad al Entorno Físico, CFIA:** Establece pautas para garantizar la accesibilidad de las instalaciones a personas con discapacidad, promoviendo la inclusión.
- **Ley N° 7600, Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad:** Asegura que las instalaciones sean accesibles y utilitarias para todas las personas, sin importar sus capacidades.
- **Ley de Construcciones, N833:** Establece regulaciones para la construcción de obras, asegurando que cumplan con estándares de seguridad y calidad.
- **Reglamento de Construcciones:** Define normativas para la construcción de viviendas y espacios públicos, garantizando su adecuada edificación.
- **Reglamento de Fraccionamientos y Urbanizaciones, INVU:** Establece regulaciones para la planificación y construcción de urbanizaciones y fraccionamientos, asegurando su adecuado desarrollo.
- **Reglamentos Municipales:** Incluye regulaciones específicas establecidas por los gobiernos locales para la construcción de espacios públicos y parques.

Accesibilidad:

La Ley 7600 de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad en Costa Rica establece requisitos técnicos para la construcción de edificios, parques, aceras, y otros espacios públicos. Esto garantiza que las construcciones sean accesibles para todas las personas, independientemente de sus capacidades.

Normativa Específica:

- INTE 03-01-17-08 Ed 2., Accesibilidad de las personas al medio físico – Señalización accesible en espacios urbanos y en edificios con acceso al público – Señalización en superficies horizontales.

- INTE 03-01-04-02 Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Rampas fijas.
- INTE 03-01-05-02 Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios, espacios urbanos y rurales. Señalización.
- INTE 03-01-18-08 Accesibilidad de las personas al medio físico. Señalización e informaciones accesibles en sistema braille y planos hápticos en relieve en espacios y edificios con acceso al público.

Materiales:

- **Concreto:** Se siguen las recomendaciones del American Concrete Institute (ACI) para la fabricación, transporte y colocación del concreto, garantizando su resistencia y durabilidad. También se cumplen los requerimientos del Instituto Costarricense del Cemento y del Concreto (ICCYC) y del Instituto del Cemento y del Concreto de Costa Rica (ICCYC), asegurando la calidad del concreto utilizado.
- **Cemento:** Se utiliza cemento Portland con requerimientos ASTM-C-150, y se almacena y manipula siguiendo estrictas pautas para asegurar su integridad y calidad.
- **Agua y Agregados:** Se establecen requisitos para el uso de agua limpia y agregados que cumplan con los requerimientos de ASTM designación C-33, garantizando la calidad del concreto.
- **Aditivos:** En caso de ser necesarios, se emplean aditivos aprobados previamente por el inspector, siguiendo las recomendaciones del fabricante para mejorar las propiedades del concreto.
- **Aceros:** Se utilizan barras corrugadas que cumplen con la norma ASTM A-615, asegurando su calidad y resistencia. Se establecen pautas para la instalación y soldadura de aceros, siguiendo los requerimientos de la American Welding Society (AWS) y asegurando la integridad de las conexiones estructurales. Se protegen los elementos de acero contra la corrosión, asegurando su durabilidad y resistencia en condiciones de servicio.
- **Madera:** Cuando se utiliza madera, esta debe ser de alta calidad, seca al horno, cepillada y tratada contra insectos y humedad. Se especifican los tipos de madera a utilizar, asegurando su resistencia y durabilidad.

Pavimentos:

Los pavimentos desempeñan un rol fundamental al proporcionar una superficie que debe resistir las cargas impuestas por vehículos o peatones, transmitiendo estas fuerzas a la subrasante sin exceder su capacidad de carga. Según la “Guía para el diseño y construcción del espacio público en Costa Rica 2014” la estructura del pavimento se compone de tres capas distintas:

- **Subrasante:** La subrasante se define como el suelo natural sobre el cual se construye la estructura del pavimento. Esta capa de terreno se prepara, asegurando la eliminación de materiales orgánicos y vegetación, y se compacta según las indicaciones del diseño. La subrasante se clasifica en suelos arcillosos, granulares y orgánicos, dependiendo de la composición y capacidad de retención de agua. La preparación incluye una compactación inicial de al menos 10 cm de profundidad si el CBR es superior al 2%. Se recomienda caracterizar la subrasante antes del diseño.

- **Sub-base:** La sub-base se coloca sobre la subrasante y puede estar compuesta por material granular o mejorada con cemento. El material granular generalmente consiste en agregados triturados de diferentes tamaños para facilitar la compactación. La selección del material y el espesor se determinan según el diseño. La sub-base mejorada con cemento implica la incorporación de cemento para mejorar sus propiedades.
- **Base:** La base es la capa intermedia entre la sub-base y la capa de rodadura. Su función es recibir y distribuir las cargas hacia la subrasante o fundación. Dependiendo de las condiciones específicas, la base puede estar compuesta por materiales granulares sin tratamiento, materiales tratados o materiales de alta estabilidad y rigidez.
- **Superficie de Rodado:** Esta es la capa expuesta sobre la cual se realiza la circulación. Puede estar constituida por diferentes tipos de pavimentos, cada uno con sus características particulares:
 - **Concreto Colado en Sitio o Convencional:** Adecuado para áreas de tránsito de bicicletas o personas, como aceras, parques y plazas.
 - **Pavimento de Adoquines:** Construido con adoquines prefabricados de concreto, colocados sobre una base nivelada de arena.
 - **Pavimento de Concreto Asfáltico:** Compuesto por una mezcla de áridos y asfalto, producida y colocada a alta temperatura.
 - **Pavimento en Zacate Block:** Usualmente empleado en zonas de estacionamiento.
 - **Pavimento de Concreto Estampado:** Consta de concreto colado en sitio al que se le mezclan endurecedores con color y desmoldantes, y se le imprime una textura a través de moldes.

Revestimientos

El apartado de revestimientos en estructuras como áreas de juegos, asientos y otras superficies debe satisfacer ciertos requisitos técnicos. Tales criterios aseguran que los materiales sean robustos y fáciles de mantener. Esta categoría comprende los siguientes elementos extraídos del Manual básico de instalaciones deportivas de la comunidad foral de Navarra 2006:

- **Revestimiento Acrílico Deportivo:** Para áreas de canchas deportivas, debe aplicarse un acabado deportivo de elevada adherencia y resistencia a la abrasión e impactos. Este debe constituir un acrílico de base acuosa, con opciones de acabado determinadas por la administración del proyecto. No debe contener agentes perjudiciales como plomo o solventes nocivos.
- **Pintura Anticorrosiva:** La superficie debe ser preparada adecuadamente, eliminando contaminantes tales como suciedad, grasa, óxido y otros. La pintura empleada debe resistir la abrasión y los cambios de temperatura. Adicionalmente, deben realizarse labores de reparación en juntas y fisuras, así como la aplicación de selladores pertinentes.

Instalaciones Mecánicas:

Este aspecto abarca la planificación y diseño de sistemas de abastecimiento de agua potable y sistemas de drenaje eficientes. A partir de los requerimientos contenidos en el Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones (Edición 2017) se establecen requisitos técnicos para fuentes de agua potable, sistemas de riego y otros elementos de instalaciones necesarios. Deberán realizarse canalizaciones para futuras fuentes de agua potable, y para las destinadas a riego, se construirá un basamento de concreto con una llave de cierre y acción automática. Cada bebedero deberá contar con una llave de paso exclusiva, y su desfogue se realizará según los requerimientos de la línea correspondiente

Mobiliario:

En el apartado del mobiliario urbano, comprendiendo elementos como bancos, mesas, papeleras y áreas de reposo, se especifica la selección y ubicación de acuerdo con las necesidades de los usuarios y la disposición de los espacios recreativos. Asimismo, se estipulan requerimientos para la selección de materiales que posean características de resistencia y longevidad. Esta sección comprende dos elementos esenciales:

- **Bancas:** Las bancas, elementos fundamentales del mobiliario urbano, son situadas estratégicamente en zonas de estar, espacios de reunión y parques infantiles. Para garantizar su durabilidad y seguridad, deben cumplir con los siguientes criterios: Empleo de materiales resistentes e inoxidable, fijación sólida y resistente a actos de vandalismo, instalación sencilla y capacidad de desmontaje, facilidad de limpieza y mantenimiento mínimo, ausencia de bordes afilados, cortantes o punzantes.
- **Depósitos de Desechos:** Estos constituyen un elemento indispensable para la recolección y almacenamiento temporal de desechos, ejerciendo un servicio de vital importancia para la imagen y salubridad de la ciudad, al tiempo que inculcan un efecto educativo a la comunidad. Para cumplir con su cometido, estos depósitos deben poseer las siguientes características: Preferencia por materiales preferentemente inoxidable, con opción a otros tipos de metales que garanticen un acabado de alta calidad y resistencia a las inclemencias; Montaje suspendido del piso, como medida preventiva ante intrusiones de animales o posibles inundaciones; Fijación sólida y resistente a actos de vandalismo; Facilidad de instalación y capacidad de desmontaje; Facilidad de limpieza, preferiblemente con capacidad abatible; Mantenimiento mínimo.

Iluminación:

La iluminación adecuada desempeña un papel crucial en la seguridad y funcionalidad de los espacios recreativos. Los requerimientos de iluminación según lo establecido en “Guía para el diseño y construcción del espacio público en Costa Rica 2014” abarcan:

- Estratégica disposición de luminarias para no solo iluminar los espacios de circulación, sino también elementos ornamentales y áreas de interacción.
- Iluminación suficiente para posibilitar la identificación de individuos y reconocimiento facial, manteniendo niveles de iluminación recomendados.
- Altura pertinente de las fuentes de luz para evitar deslumbramientos.

- En el caso de espacios deportivos, se deben acatar los requerimientos dictadas por las federaciones internacionales correspondientes.
- En lo concerniente a la iluminación artificial, se requiere considerar diversas tipologías de lámparas, a saber: lámparas LED, lámparas fluorescentes compactas, lámparas de haluro metálico, lámparas de neón, lámparas de descarga, lámparas halógenas, lámparas de inducción y lámparas de vapor de sodio. La selección de la tecnología estará supeditada a las necesidades particulares del proyecto.

Cerramientos

Los requerimientos relacionados con los cerramientos se centran en la selección de vallas, mallas o sistemas de protección perimetral adecuados, así como cercas vivas, también conocidas como cercas verdes. La seguridad y la integridad de los espacios recreativos son prioritarias en esta categoría.

- **Malla Ciclónica y Cerramientos:** Para la implementación de cerramientos, se emplea típicamente una malla tipo ciclón de alambre con calibre #10, con dimensiones de 5.08 x 5.08 cm, fabricada en hierro galvanizado. Esta malla se fija en tubos horizontales y verticales mediante varillas de calibre #2, garantizando la resistencia y la durabilidad. Importante es destacar que en ningún caso se soldará directamente la malla, la cual se instalará en el lado exterior del cerramiento.

Implementos Recreativos

En la categoría de implementos recreativos, se especifican los elementos utilizados en actividades recreativas y deportivas, como juegos infantiles, porterías, canastas, y otros equipos. Aquí, el énfasis radica en la seguridad y la calidad de los materiales.

- **Portería:** Las porterías, ubicadas en el centro de cada línea exterior de la cancha, deben estar firmemente aseguradas al suelo o a la pared trasera. Las medidas interiores requeridas son de 3 metros de ancho y 2 metros de altura. La estructura de la portería debe ser circular, y cualquier diferencia en el diámetro entre postes no debe exceder los 0,5 cm. El lado trasero del poste debe estar en línea con la esquina trasera de la línea de gol (y de la línea exterior de portería), de modo que la parte frontal de los postes se sitúe a 3 cm por delante de la línea exterior de gol.
- **Tablero de basket ball:** Materiales: Madera, fibra de vidrio, acero o aluminio, pintado de blanco
requerimientos: Los tableros deberán medir 1.800 mm (+ un máximo de 30 mm) en horizontal y 1.050 mm (+ un máximo de 20 mm) en vertical, incluido el marco.

Señalización

La señalización en áreas deportivas y recreativas es un componente crítico para garantizar la seguridad y el correcto funcionamiento de los espacios. A través de una correcta señalización, se proporciona información esencial a los usuarios y visitantes, facilitando la comprensión de las normas y regulaciones del lugar. A continuación, se detallan los requerimientos clave para la señalización en diferentes tipos de canchas y campos:

- **Minibasketball:** Tamaño del Campo: Se establece que el campo de juego tiene dimensiones de 28 m x 15 m, con variaciones proporcionales permitidas desde 26 m x 14 m hasta 12 m x 7 m. Bandas

Exteriores: Alrededor del campo de juego, se requiere un espacio libre de obstáculos de al menos 2 m de ancho. Para campos de uso escolar y recreativo, se admite un mínimo de 0,5 m de espacio libre sin obstáculos.

- **Baloncesto:** Tamaño del Campo: El campo de juego debe ser un rectángulo de 28 m x 15 m, medidos desde el borde interior de las líneas que lo delimitan. También se permite un tamaño mínimo de 26 m x 14 m. Bandas Exteriores: Alrededor del campo, se exige un espacio libre de obstáculos de 2 m de ancho. En campos para uso escolar y recreativo, se admite un espacio libre de al menos 0,5 m y se recomienda 1 m.
- **Fútbol Sala y Mini-fútbol:** Tamaño del Campo: El campo de juego debe tener dimensiones máximas de 42 m x 25 m, con dimensiones mínimas de 25 m x 16 m. Bandas exteriores: Se requiere una banda de seguridad libre de obstáculos de al menos 1 m de ancho al exterior de las líneas de banda y de 2 m de ancho detrás de las líneas de meta.
- **Voleibol y Mini-voleibol:** Tamaño del Campo: Se especifica un campo de juego de 18 m x 9 m, tanto para competiciones internacionales como nacionales. Para el mini-voleibol (hasta 10 años), el campo se reduce a 9,00 m x 4,50 m, dividido en dos mitades iguales. La señalización en cada uno de estos tipos de canchas y campos debe ser clara, con líneas bien definidas y colores contrastantes para garantizar la visibilidad

3.3 Sistema de categorización

La planificación urbana en Costa Rica, como en cualquier país, es fundamental para garantizar el desarrollo sostenible de las comunidades y la calidad de vida de sus habitantes. Los espacios públicos desempeñan un papel crucial en este contexto, ya que son lugares de encuentro, esparcimiento y recreación para las personas en áreas urbanas.

Para optimizar la planificación y el diseño de estos espacios, se requiere una categorización que permita adaptar la normativa a las necesidades específicas de cada tipo de espacio público. En este contexto, es relevante explorar cómo se estableció el sistema de categorización de espacios públicos en Costa Rica, basándose en análisis de adaptación de clasificaciones previamente establecidas en la Ley 4240 “Ley de Planificación Urbana” y el Reglamento 6411 “Reglamento de Fraccionamiento y Urbanizaciones”, y examinar cómo ciertas definiciones desarrolladas previamente pueden haber dificultado la aplicación de requerimientos. Este análisis es esencial para comprender el proceso detrás de la categorización de espacios públicos y su impacto en la planificación urbana en Costa Rica.

- **El Papel de los Espacios Públicos en la Planificación Urbana:** Es crucial entender el papel que estos espacios desempeñan en la planificación urbana y el bienestar de las comunidades. Los espacios públicos, que incluyen desde plazas y parques hasta áreas de recreación, son esenciales para el funcionamiento de una ciudad. Sirven como lugares de encuentro y socialización, promueven la actividad física y la vida al aire libre, contribuyen a la identidad cultural de una comunidad y tienen un impacto directo en la salud y la calidad de vida de sus habitantes.

Sin embargo, para garantizar que estos espacios sean efectivos en su función, es necesario categorizarlos adecuadamente. Esta categorización ayuda a diseñar y regular cada espacio de acuerdo con sus características y propósitos. Por lo tanto, el sistema de categorización es una herramienta clave en la planificación urbana, ya que permite adaptar las normas y regulaciones a las necesidades específicas de cada tipo de espacio público.
- **Antecedentes Legales en Costa Rica:** En Costa Rica, los antecedentes normativos relacionados con la planificación urbana y la categorización de espacios públicos se encuentran en la Ley 4240 “Ley de Planificación Urbana” y el Reglamento 6411 “Reglamento de Fraccionamiento y Urbanizaciones”. La Ley 4240 establece los principios y procedimientos que rigen la planificación urbana en el país. Entre los aspectos clave que aborda se encuentran la expansión ordenada de los centros urbanos, el equilibrio entre el desarrollo urbano y rural, el uso eficiente de las áreas urbanas y la orientación de la inversión en mejoras públicas. Esta ley proporciona el marco legal fundamental para la planificación urbana y, por lo tanto, tiene un impacto directo en la categorización de espacios públicos.

Por su parte, el Reglamento 6411 se enfoca en los fraccionamientos y urbanizaciones en Costa Rica. Define normas y requisitos para el desarrollo de estas áreas, incluidas las relativas a los espacios públicos. Establece, por ejemplo, las áreas de juego infantiles, los parques y las facilidades comunales. Este reglamento brinda una guía detallada sobre cómo se deben diseñar y construir los espacios públicos en fraccionamientos y urbanizaciones, lo que, nuevamente, tiene una influencia directa en la categorización de estos espacios.
- **Problemas de Categorización y Adaptación Legal:** Si bien la Ley 4240 y el Reglamento 6411 proporcionan un marco legal sólido para la planificación urbana y la categorización de espacios públicos, ha habido problemas con la adaptación de ciertas definiciones y categorizaciones a las necesidades reales y a la diversidad de los espacios públicos en Costa Rica.

Un ejemplo de esta problemática es el "LS-SP-004. Requerimientos para el uso de espacios públicos al aire libre, incluidos los que posean cerramiento perimetral". Este documento, elaborado por una comisión interdisciplinaria conformada por diversas entidades, presenta una clasificación de espacios públicos que se contrapone al ordenamiento jurídico del país. Aunque los esfuerzos para crear requerimientos de uso de espacios públicos son loables, es esencial que estos requerimientos se ajusten a la legislación existente

Las diferencias entre las categorizaciones propuestas en el LS-SP-004 y la legislación vigente, como la Ley 4240 y el Reglamento 6411, han generado confusiones y dificultades en la aplicación de requerimientos y regulaciones. Por lo tanto, se hace evidente la necesidad de alinear las definiciones y categorizaciones utilizadas en los documentos de planificación y regulación con la legislación vigente. Esto contribuirá a una planificación urbana más eficaz y coherente en Costa Rica.

El CEMUS, como un actor clave en la investigación y el desarrollo de políticas en el ámbito municipal y urbano, aporta una visión de incidencia fundamental en la planificación de espacios públicos en Costa Rica. Su enfoque se centra en la promoción de espacios públicos que sean accesibles, sostenibles y que fomenten la participación de la comunidad. Esta perspectiva contribuye significativamente al enriquecimiento del sistema de categorización de espacios públicos.

La armonización del sistema de categorización de espacios públicos con el marco normativo del país es un paso crucial en el proceso. Esto implica la revisión y adaptación de las definiciones y categorizaciones utilizadas en la legislación vigente, como la Ley 4240 y el Reglamento 6411, para que sean coherentes con la visión del CEMUS.

Uno de los aspectos clave de la visión de incidencia del CEMUS es la promoción de espacios públicos inclusivos. Esto significa que la categorización no solo se basa en el tamaño o la ubicación de un espacio, sino que también considera su accesibilidad para todas las personas, independientemente de sus capacidades físicas. Los espacios públicos deben ser diseñados y regulados de manera que sean utilizables por todos, incluyendo personas con discapacidades, niños, adultos mayores y cualquier persona que desee disfrutar de ellos.

La sostenibilidad es otro elemento fundamental en la visión de incidencia del CEMUS. Los espacios públicos deben ser diseñados para minimizar su impacto ambiental y promover prácticas sostenibles. Esto incluye la incorporación de áreas verdes, sistemas de reciclaje, iluminación eficiente y materiales ecológicos en su construcción y mantenimiento. La categorización debe reflejar esta perspectiva y fomentar la creación de espacios públicos que no solo sean amigables con el medio ambiente, sino que también eduquen a la comunidad sobre la importancia de la sostenibilidad.

El CEMUS también aboga por la participación activa de la comunidad en la planificación y el uso de espacios públicos. Esta perspectiva se integra en el sistema de categorización al considerar la necesidad de áreas de participación y consulta en los espacios públicos. Se promueve la creación de espacios que permitan a la comunidad expresar sus necesidades y deseos en la planificación y el diseño de estos lugares.

La integración de la visión de incidencia del CEMUS en el sistema de categorización de espacios públicos en Costa Rica aporta numerosos beneficios. En primer lugar, asegura que la planificación urbana sea más equitativa y centrada en las necesidades de la comunidad. Los espacios públicos se convierten en lugares donde todas las personas pueden reunirse, interactuar y disfrutar, lo que fortalece el tejido social de las comunidades.

Además, esta integración promueve la sostenibilidad, lo que contribuye a la conservación del entorno y a la educación de la comunidad sobre prácticas respetuosas con el medio ambiente. La participación de la comunidad empodera a las personas y les brinda un sentido de propiedad sobre los espacios públicos. Esto puede llevar a un uso más efectivo y a la protección de estos lugares de valor para la comunidad.

El desarrollo del sistema de categorización para canchas multiusos surge como un proceso esencial para la planificación y diseño efectivo de espacios deportivos y recreativos en comunidades urbanas y residenciales. El sistema se gestó a través de un análisis minucioso de las necesidades y requerimientos específicos de la comunidad, abordando de manera coherente las categorías "Esparcimiento" y "Deportivas". Estos resultados se originaron en base a varios aspectos fundamentales que han dado forma a esta estructura de clasificación.

- **Adaptación a Estándares Oficiales:** Para las canchas multiusos destinadas a actividades deportivas oficiales, se tuvo en cuenta la adaptación a estándares y regulaciones establecidos para las disciplinas específicas, como baloncesto, fútbol sala y voleibol. La consideración de dimensiones, equipamiento y características reglamentarias fue un aspecto fundamental para garantizar que estas canchas cumplieran con los requisitos necesarios para la realización de competencias y entrenamientos oficiales.
- **Variedad y Flexibilidad:** El sistema de categorización se diseñó para ser versátil y adaptarse a una amplia variedad de necesidades. La inclusión de subcategorías como "Superposición de Dos Disciplinas" y "Superposición de Tres Disciplinas" permitió que un mismo espacio se pudiera utilizar para múltiples deportes, maximizando la versatilidad de las instalaciones. Esta flexibilidad en la categorización fue esencial para aprovechar al máximo el espacio disponible y satisfacer las preferencias de la comunidad.
- **Consideración de la Seguridad y el Bienestar:** Tanto en las categorías "Esparcimiento" como en "Deportivas," se otorgó gran importancia a la seguridad y al bienestar de los usuarios. Se implementaron medidas como aceras de pendiente controlada, cerramientos seguros, y la inclusión de servicios públicos, como bebederos de agua potable, para garantizar un entorno seguro y apropiado para la comunidad, especialmente para los niños que utilizan estas instalaciones.
- **Enfoque en la Inclusión y la Sostenibilidad:** La visión de incidencia del CEMUS, como actor clave en la investigación y desarrollo de políticas urbanas, desempeñó un papel fundamental en la integración de criterios de inclusión y sostenibilidad en el sistema de categorización. Esto aseguró que los espacios públicos fueran accesibles para todas las personas, independientemente de sus capacidades físicas, y que se promovieran prácticas sostenibles en su diseño y mantenimiento.

3.3.1 Categorización: Parque Recreacional y Parque Urbano

La categoría de "Parque Recreacional" se crea con el propósito principal de fomentar la recreación, el esparcimiento y la interacción social de las comunidades. Se dividen en tres subcategorías (PR-I, PR-II y PR-III), cada una con un rango de área y amenidades específicas que se adaptan a distintas necesidades recreativas.

- **Subcategoría I (PR-I):** Estas áreas, que abarcan hasta 100m², están dirigidas principalmente a brindar un entorno seguro y apropiado para que los niños disfruten de actividades de juego y diversión. La finalidad de la subcategoría PR-I es la creación de entornos lúdicos en áreas residenciales. Estos parques infantiles incluyen juegos diseñados para diferentes grupos de edad, junto con elementos como aceras de pendiente controlada, cerramientos seguros y servicios públicos, como bebederos de agua potable. Asimismo, se destinan áreas de resguardo, asegurando un espacio para que los adultos puedan supervisar a los niños mientras juegan.
- **Subcategoría II (PR-II):** Las áreas pertenecientes a esta subcategoría pueden alcanzar un tamaño máximo de hasta 600m² y se diseñan para atender una variedad más amplia de necesidades recreativas. Además de las áreas de juegos infantiles, se permiten canchas para deportes como el fútbol infantil y el baloncesto, sin requerir medidas reglamentarias específicas. En esta subcategoría, es posible incorporar elementos de mobiliario urbano, como bancas y mesas, y existe la posibilidad de añadir estructuras adicionales, como casetas de servicios sanitarios o áreas de cubierta. La finalidad de la subcategoría PR-II es proporcionar un espacio de entretenimiento diverso que fomente tanto la recreación infantil como las actividades deportivas en un contexto comunitario.
- **Subcategoría III (PR-III):** Las áreas de PR-III tienen un tamaño superior a 600m². Están diseñadas para satisfacer necesidades recreativas aún más variadas. Incorporan canchas deportivas con medidas reglamentarias, lo que las hace adecuadas para deportes como el baloncesto y el fútbol infantil. Además, las áreas de juegos infantiles siguen presentes, pero se permiten una variedad de equipamientos adicionales, como *skateparks*, áreas de ejercicios biosaludables, casetas de servicios sanitarios y estructuras de cubierta. La finalidad de la subcategoría PR-III es proporcionar espacios versátiles y multifuncionales que promuevan la actividad física, el entretenimiento y el bienestar de la comunidad en general.

Por otro lado, los "Parques Urbanos" representan una categoría distintiva en la planificación y diseño de espacios públicos en Costa Rica. Esta categoría se divide en cuatro subcategorías, cada una adaptada a un propósito particular, y su función principal es la de proveer a las comunidades urbanas con entornos verdes que promuevan la recreación, el esparcimiento y, en algunos casos, la conservación ambiental.

- **Subcategoría "Parque Central" (PU-C):** Estos parques urbanos pueden abarcar áreas variables según las necesidades y disponibilidad del terreno. Su definición y finalidad se centran en ofrecer a

las comunidades un espacio central de reunión y recreación. La Subcategoría "Parque Central" está diseñada para satisfacer un amplio espectro de necesidades recreativas y de esparcimiento en zonas urbanas densamente pobladas. Incluye, por ejemplo, áreas de juegos infantiles, aceras accesibles con pendientes controladas y servicios públicos, como bebederos de agua potable. Los juegos infantiles en estos parques se dirigen a un amplio rango de edades, lo que fomenta la diversidad de usuarios. Además, en algunos casos, se pueden incorporar elementos opcionales, como núcleos de juegos infantiles y estructuras para actividades específicas. La finalidad principal de los parques urbanos de esta subcategoría es la de ser un espacio de encuentro, relajación y recreación para las comunidades urbanas.

- **Subcategoría "Plaza de Deportes" (PU-D):** Estas áreas, de tamaño variable, se conciben principalmente para la práctica de actividades deportivas y el esparcimiento relacionado con el deporte. Aunque no incluyen juegos infantiles, están diseñadas para promover la actividad física y proporcionan instalaciones para deportes como el baloncesto o el fútbol. Las amenidades en función de áreas públicas, como bancas, depósitos de desechos reciclables y otros elementos de mobiliario urbano, se centran en brindar comodidad a los usuarios. Estas áreas también pueden contar con enzacatado y arborizado, siguiendo las recomendaciones técnicas establecidas por el MINAE para la reforestación en áreas de protección de la GAM. La finalidad de la Subcategoría "Plaza de Deportes" es proporcionar un espacio que fomente la actividad física y proporcione instalaciones deportivas accesibles para las comunidades urbanas.
- **Subcategoría "Parques de Conservación Ambiental" (PU-A):** Los parques urbanos en esta subcategoría se destinan a la conservación ambiental y al disfrute de la naturaleza en entornos urbanos. Pueden abarcar áreas variables y se diseñan con el propósito de resguardar y preservar elementos naturales y ecosistemas urbanos. Esto incluye áreas de juegos infantiles, aceras con pendientes controladas y servicios públicos, como bebederos de agua potable. Además, se pueden incorporar elementos opcionales, como equipamiento biosaludable y de calistenia, skateparks y áreas para el esparcimiento de mascotas. Estos parques buscan proporcionar espacios verdes en entornos urbanos que sean respetuosos con el medio ambiente y promuevan la relación armónica entre las comunidades y la naturaleza, al mismo tiempo que fomentan la actividad física y la vida al aire libre.
- **Subcategoría de Parques Especiales (PU-E):** Esta subcategoría engloba parques que se destacan por su variabilidad en forma, área y diseño. Ofrecen extensas áreas verdes, posibles cuerpos de agua y equipamiento específico para actividades deportivas. Ejemplos notables incluyen parques administrados por el ICODER. Estos parques muestran una diversidad marcada en su configuración, algunos albergan instalaciones deportivas formales, como canchas de tenis o campos de fútbol, brindando un espacio natural para la práctica de deportes específicos.

3.3.2 Categorización de canchas multiusos

Las categorías de "Esparcimiento" y "Deportivas" establecen los dos enfoques principales para la evaluación y clasificación de las canchas multiusos. Cada una de estas categorías refleja distintos propósitos y características en el diseño y construcción de instalaciones deportivas y recreativas. Este sistema de categorización se resume en una matriz que presenta los siguientes elementos:

La categoría de Esparcimiento engloba las canchas multiusos ubicadas en terrenos que no cumplen con los requisitos mínimos para la construcción de instalaciones deportivas oficiales. El enfoque principal de esta categoría es proporcionar espacios para el esparcimiento y la recreación de la comunidad, sin la finalidad de competencias oficiales.

Estas canchas multiusos se encuentran en áreas urbanas o espacios públicos de dimensiones limitadas, diseñadas para actividades lúdicas y recreativas de la población local. Aunque no cumplen con los estándares oficiales, desempeñan un papel fundamental en la promoción de un estilo de vida activo y saludable en entornos urbanos. Incluyen una superficie de juego de equipadas con elementos de juego adecuados para distintos grupos de edad. Además, cuentan con aceras de pendiente controlada, cerramientos seguros y servicios públicos como bebederos de agua potable, garantizando así un entorno seguro y apropiado para los niños.

La Categoría Deportivas, por otro lado, engloba las canchas multiusos que cumplen con las dimensiones oficiales requeridas para el desarrollo de disciplinas deportivas específicas. Están diseñadas y construidas con el propósito de albergar posibles competencias y entrenamientos. Entre las disciplinas que se podrán desarrollar se encuentran:

- **Baloncesto:** Estas canchas multiusos cumplen con las dimensiones y características reglamentarias para la realización de partidos de baloncesto. Están equipadas con aros de acuerdo con las regulaciones de baloncesto. Las canchas de esta subcategoría cumplen con las dimensiones reglamentarias para partidos oficiales. Además, están equipadas con elementos específicos para baloncesto, como aros y marcadores. La superficie de juego está preparada para garantizar el rendimiento óptimo de los jugadores.
- **Fútbol Sala:** Diseñadas y adaptadas específicamente para la práctica del fútbol sala. Garantizan las dimensiones y condiciones necesarias para la competencia y la preparación de equipos en esta disciplina. Las canchas de esta subcategoría cumplen con las dimensiones reglamentarias para fútbol sala. Están equipadas con elementos específicos para esta disciplina.
- **Voleibol:** Cumplen con los requisitos establecidos para partidos y entrenamientos. Están equipadas con redes y marcadores adaptados a los requerimientos oficiales. Las canchas de esta subcategoría cumplen con las dimensiones reglamentarias para partidos y entrenamientos. Están equipadas con elementos específicos de la disciplina, como redes.

A partir de esto, las canchas multiusos estarán diseñadas con el propósito de albergar competencias y entrenamientos de nivel competitivo. Se divide en dos subcategorías, cada una enfocada en una configuración específica de marcado:

- **Subcategoría de Superposición de Dos Disciplinas (CMD-I):** Estas canchas multiusos se caracterizan por la superposición del marcaje de dos disciplinas deportivas distintas. Para determinar las dimensiones, se considera el mayor ancho y largo requeridos por las disciplinas superpuestas. Esto permite la práctica de múltiples deportes en un mismo espacio, maximizando la utilidad y versatilidad de la instalación. Las canchas de esta subcategoría cumplen con las dimensiones y características para la realización de partidos ambas disciplinas. La superficie de juego está preparada para garantizar el rendimiento óptimo de los jugadores.
- **Subcategoría de Superposición de Tres o más Disciplinas (CMD-II):** Estas canchas multiusos se distinguen por la superposición del marcaje de tres disciplinas deportivas diferentes. Al igual que en la subcategoría anterior, para definir las dimensiones se toma en cuenta el mayor ancho y largo requeridos por las disciplinas superpuestas. Esto permite una variedad aún mayor de prácticas deportivas en un mismo espacio. Las canchas de esta subcategoría cumplen con las dimensiones y características para la realización de partidos DE las tres disciplinas superpuestas. La superficie de juego está adaptada para el rendimiento óptimo en todas las actividades deportivas superpuestas.

3.4 Manual tipología y requerimientos constructivos

Este capítulo detalla el proceso de desarrollo del manual de tipología y requisitos técnicos para la construcción de infraestructura deportiva en espacios públicos. Se basa en la información generada mediante el sistema de categorización y los requerimientos constructivos desarrollados. El manual se estructura en siete capítulos, cada uno cumpliendo un papel específico en la guía propuesta.

3.4.1 Introducción

Se presenta una visión general del propósito del manual, destacando su enfoque en la categorización y requisitos técnicos esenciales para parques y canchas multiusos en el contexto costarricense. Se enfatiza la exclusión de detalles de diseño específicos y consideraciones urbanísticas locales.

3.4.2 Marco conceptual de los parques y canchas multiusos

Este capítulo establece los fundamentos teóricos y conceptuales que respaldan la tipología y los requisitos técnicos propuestos. Se abordan principios clave relacionados con la función, seguridad y sostenibilidad de estos espacios.

3.4.3 Parques y canchas multiusos en costa rica

Se ofrece un análisis detallado de la situación actual de parques y canchas multiusos en Costa Rica, destacando tendencias, desafíos y oportunidades. La información recopilada durante la investigación se utiliza para contextualizar las recomendaciones del manual.

3.4.4 Aspectos jurídicos relacionados con parques y canchas multiusos

Este capítulo examina la legislación y regulaciones pertinentes a la infraestructura deportiva en espacios públicos. Se proporciona una guía sobre los aspectos legales que deben considerarse al planificar y construir parques y canchas multiusos.

3.4.5 Tipología de parques y canchas multiusos

Basándose en el sistema de categorización desarrollado, este capítulo presenta una tipología detallada de parques y canchas multiusos. Se definen categorías y subcategorías que sirven como referencia para la planificación y desarrollo de dichas instalaciones.

3.4.6 Requerimientos constructivos

Este capítulo se centra en los requisitos técnicos necesarios para la construcción de parques y canchas multiusos. Se detallan aspectos como materiales, dimensiones, seguridad y accesibilidad, proporcionando pautas claras para garantizar la calidad y funcionalidad de la infraestructura.

3.4.7 Anexos

Se incluyen documentos complementarios que respaldan y amplían la información presentada en el manual. Estos anexos pueden abarcar ejemplos de casos, normativas específicas y otros recursos de referencia técnica.

El manual presente en el apéndice 4, a través de su estructura, pretende ser una herramienta práctica para profesionales involucrados en la planificación y construcción de parques y canchas multiusos en Costa Rica.

Capítulo 4: Análisis

El análisis de los resultados se lleva a cabo evaluando cómo se relacionan con los objetivos del proyecto, identificando posibles tendencias, patrones o discrepancias. Además, se examinarán las implicaciones de estos resultados en relación con la construcción de infraestructura deportiva en espacios públicos y su impacto en la promoción de estilos de vida activos y saludables

4.1 Infraestructura de tipo parque y canchas multiuso en espacios públicos en Costa Rica

- **Objetivo planteado:** Diagnosticar las condiciones actuales en Costa Rica para el desarrollo de infraestructura de tipo parque y canchas multiuso en espacios públicos, para la elaboración de un Manual de tipología y requerimientos técnicos para la construcción de infraestructura deportiva.
- **Resultado esperado:** Diagnostico de las condiciones actuales en Costa Rica para el desarrollo de infraestructura de tipo parque y canchas multiuso en espacios públicos
- **Resultado obtenido:** Diagnostico de las condiciones actuales de los parques definidos por la ANAI, encontrando que estos presentan una condición "Regular" según se constata en el cuadro 7. El análisis revela que varias categorías, como la iluminación y el mobiliario, se encuentran en una condición general calificada como "Buena". Esto indica que estos aspectos específicos de la infraestructura están en un estado satisfactorio y cumplen con los estándares de calidad requeridos. Sin embargo, otras categorías, como la fontanería, pavimentos, revestimientos, cerramientos, marcajes y elementos recreativos, recibieron una calificación de "Regular". Esta calificación sugiere que existen áreas de mejora en estos aspectos y que pueden requerir intervenciones para garantizar su adecuado funcionamiento y durabilidad.

4.1.1 Cuantificación de infraestructura de tipo parque y canchas multiuso en espacios públicos en Costa Rica

La elección de un enfoque multidimensional para la cuantificación, como propuesto por Grajales (2013). en su investigación sobre los métodos y procesos multicriterio para la evaluación, se revela como una estrategia

integral para obtener una representación completa de los datos, en el caso del proyecto, de la infraestructura de espacios recreativos. La consulta directa a 83 municipios, respaldada por el oficio ANAI-067-2023, sigue el enfoque recomendado por Quecedo, R., & Castaño, C. (2002). quienes enfatizan la importancia de la recolección de datos diversa y directa para una mayor comprensión de la información.

La inclusión de datos detallados, como dimensiones, georreferenciación y registros, se alinea con la metodología sugerida por Aguilar Gavira, S., & Barroso Osuna, J. (2015). quienes abogan por la utilización de información precisa para una comprensión más profunda del tema en estudio. El enriquecimiento del conjunto de datos mediante la incorporación de información visual, como imágenes visuales, es fundamental para una comprensión más completa y es respaldado por las prácticas recomendadas en la recopilación de datos Orellana López, D. M., & Sánchez Gómez, M. C. (2006).

La necesidad de una mayor participación municipal, mencionada en el análisis, se basa en la recomendación de Castel (2010.) sobre la importancia de la colaboración activa de las entidades locales para una evaluación más representativa. La falta de participación de algunos municipios destaca la necesidad de una mayor conciencia y compromiso de las autoridades locales en la recopilación de datos sobre la infraestructura recreativa.

La afirmación de que la cuantificación de la infraestructura no solo proporciona cifras, sino que también sirve como base para decisiones informadas se basa en las teorías de Dziekonsky et al. (2015), quien argumenta que estos espacios impactan directamente en la calidad de vida de la población. La presencia de parques y canchas multiuso no solo se traduce en números, sino que representa la esencia de la vitalidad y bienestar de las comunidades.

La sugerencia de explorar la relación entre la cantidad de infraestructura y la satisfacción percibida de la comunidad se alinea con las recomendaciones de Pérez (2004) sobre la necesidad de investigaciones adicionales que aborden la percepción de los ciudadanos sobre la infraestructura recreativa. Comprender cómo la comunidad percibe y utiliza estos espacios puede ofrecer información valiosa para la mejora continua de la planificación urbana.

4.1.2 Diagnóstico de infraestructura de tipo parque y canchas multiuso en espacios públicos en Costa Rica.

El diagnóstico de la infraestructura de tipo parque y canchas multiuso en espacios públicos en Costa Rica se basó en una evaluación exhaustiva de múltiples parques tanto a nivel local como nacional. Tres parques de referencia a nivel nacional y dos parques adicionales en diferentes regiones del país fueron seleccionados para esta evaluación.

Para llevar a cabo esta evaluación, se desarrolló una matriz de ocho categorías críticas que abordaron diferentes elementos de la infraestructura de parques y canchas multiuso. Estas categorías

incluyeron mobiliario, fontanería, iluminación, pavimentos, revestimientos, carpintería, cerramientos y marcajes, así como implementos recreativos. Cada uno de estos elementos se evaluó en función de su condición, que se clasificó como Buena, Regular o Mala.

Los hallazgos revelaron una variación significativa en la condición de la infraestructura evaluada. Se identificaron áreas de notoria fortaleza, como la calidad del mobiliario y la iluminación en algunos parques. Sin embargo, también se observó una variación notable entre los diferentes elementos evaluados. Mientras que en algunos parques el mobiliario y la iluminación se encontraban en óptimas condiciones, otros presentaban desafíos evidentes en elementos como la fontanería y los pavimentos, donde se detectaron diversos niveles de deterioro y necesidades de mantenimiento urgente.

Además, se identificaron áreas de oportunidad en la promoción de la accesibilidad y la inclusión de personas con discapacidad. Algunos parques destacaron por contar con rampas de acceso bien diseñadas, zonas de descanso adaptadas y áreas de juegos inclusivos. Sin embargo, se identificaron carencias significativas en otros casos, como la ausencia de rampas o su estado deteriorado, lo que dificulta el acceso para personas con movilidad reducida.

4.2 Parámetros y Requerimientos para la Elaboración de un Manual de Tipología y Requerimientos Constructivos

- **Objetivo planteado:** Identificar los parámetros y requerimientos necesarios para la elaboración de un Manual de tipología y requerimientos técnicos para la construcción de infraestructura deportiva tipo parque y canchas multiuso.
- **Resultado esperado:** Listado de parámetros y requerimientos necesarios para la elaboración de un Manual de tipología y requerimientos técnicos para la construcción de infraestructura deportiva tipo parque y canchas multiuso.
- **Resultado obtenido:** Listado de parámetros y requerimientos conformado por American Society for Testing and Materials (ASTM): La normativa ASTM establece estándares rigurosos para una amplia variedad de materiales, destacando el concreto y el acero. American Concrete Institute (ACI): proporciona requerimientos y recomendaciones específicas para el diseño y construcción con concreto. Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias: Definiendo requisitos para sistemas de agua y saneamiento, este código asegura un funcionamiento eficiente y seguro de las instalaciones, preservando la salud pública y el medio ambiente. Guía para el Diseño y Construcción del Espacio Público en Costa Rica del CFIA: El Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) proporciona requerimientos específicos para el diseño y construcción de espacios públicos.

Guía Integrada para la Verificación de la Accesibilidad al Entorno Físico, CFIA: Esta guía establece pautas cruciales para garantizar la accesibilidad de las instalaciones a personas con discapacidad, fomentando la inclusión y la equidad en el disfrute de los espacios públicos. Ley N° 7600, Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad: Garantizando la igualdad de oportunidades, esta ley asegura que las instalaciones sean accesibles y utilitarias para todas las personas, independientemente de sus capacidades. Ley de Construcciones, N° 833, Reglamento de Construcciones. Reglamento de Fraccionamientos y Urbanizaciones, INVU: Este reglamento establece normativas para la planificación y construcción de urbanizaciones y fraccionamientos, asegurando su desarrollo acorde a estándares preestablecidos. Reglamentos Municipales: Incluyen regulaciones específicas establecidas por los gobiernos locales para la construcción de espacios públicos y parques.

4.2.1 Tipología Constructiva de Parques y Canchas Multiuso

Los parámetros y requerimientos definidos para la elaboración de la tipología de parques y canchas multiuso del proyecto son respaldados bajo el marco jurídico costarricense, permitiendo así, que las clasificaciones establecidas no se contrapongan con las características estipuladas reglamentariamente para cada uno de los componentes que conforman registralmente el espacio público.

A nivel país no existe una definición o clasificación armonizada del concepto de parque o de canchas multiuso, esto debido a que la definición formal contenida en el reglamento 6411 “Reglamento de Fraccionamientos y Urbanizaciones” se limita a establecer que un parque es un “área arborizada y enzacatada de uso público dentro de un fraccionamiento con fines urbanísticos, una urbanización o un conjunto residencial, destinada a fines de recreación, descanso y ornamentación para la comunidad.”. Esta diferencia ha generado conflictos en el desarrollo de proyecto o la aplicación de requerimientos tal y como el caso abordado del lineamiento "LS-SP-004, Requerimientos para el uso de espacios públicos al aire libre, incluidos los que posean cerramiento perimetral, para fines recreativos y de actividad física," , donde al definir los distintos tipos de parque no se consideró las implicaciones de las características de los componentes que conforman el espacio público, es decir, lo que implica que registralmente el terreno esté inscrito como juegos infantiles, parque o facilidades comunales.

La tipología de las canchas multiusos se convierte en la primera propuesta para clasificar este tipo de infraestructura en el país. La institución que debe determinar las características de las canchas en función del uso que se le dará, es el Instituto Costarricense de Deporte y Recreación (ICODER), sin embargo, no se ha desarrollado el Manual de Tipología constructiva de espacios deportivos y recreativos para estos efectos.

A través de una colaboración activa con diversos municipios y entidades, el CEMUS ha establecido sus estándares, identificando patrones de uso, preferencias de diseño y equipamiento que optimizan la funcionalidad y seguridad de estos espacios. La definición de parámetros, respaldada por el marco jurídico costarricense y la consideración de estándares internacionales, refleja un compromiso firme con la calidad y la sostenibilidad.

4.2.2 Requerimientos Constructivos de Parques y Canchas Multiuso

- **Objetivo planteado:** Generar los requerimientos para la elaboración de un Manual de requerimientos técnicos para la construcción de infraestructura de tipo parque y canchas multiuso en espacios públicos en función de la normativa nacional y los estándares internacionales aplicados a este tipo de obras.
- **Resultado esperado:** Un listado de requerimientos para la elaboración del manual para la construcción de infraestructura de tipo parque y canchas multiuso en espacios públicos en función de la normativa nacional y los estándares internacionales aplicados a este tipo de obras
- **Resultado obtenido:** Una serie de requerimientos constructivos para parques y canchas multiusos, detallando categorías específicas derivadas de manuales y normativas, con un enfoque en la seguridad y funcionalidad de estas instalaciones. se generaron los requerimientos técnicos necesarios para la elaboración del manual, entre estos destacan los materiales, se especifica el uso de concreto de alta resistencia y durabilidad, limitándose al cemento tipo Portland. Además, se establecen estándares para la calidad del agua utilizada en las mezclas de concreto, así como requisitos para agregados, aditivos y aceros estructurales. En cuanto a la madera, se requiere su tratamiento para resistir condiciones ambientales adversas.

En el ámbito de los pavimentos, se contempla el uso de concreto colado en sitio o convencional, con aplicación estricta de normativas de diseño. También se regulan otros tipos de pavimentación, como el concreto asfáltico, zacate block y concreto estampado, asegurando su aplicación según estándares específicos.

La iluminación de estas instalaciones debe cumplir con características técnicas como cobertura, para garantizar eficiencia y visibilidad. Se enfatiza en el uso de sistemas de iluminación artificial que cumplan con estándares para proporcionar ambientes seguros y adecuadamente iluminados.

Los revestimientos están sujetos a regulaciones específicas, incluyendo el uso de revestimientos acrílicos deportivos y pinturas de alta resistencia. Esto asegura superficies duraderas y aptas para actividades deportivas.

En cuanto a los cerramientos, se establece el uso de malla ciclónica de calidad y la implementación de cercas vivas según el diseño establecido, buscando funcionalidad y estética.

La señalización específica para actividades como basquetbol, futbol sala y voleibol debe ser clara y acorde a normativas deportivas, así como considerar aspectos generales de señalización conforme a estándares establecidos.

Las instalaciones mecánicas, como el abastecimiento de agua potable y sistemas de drenaje, deben cumplir con estándares de calidad y diseño para garantizar su eficiencia y funcionamiento adecuado. En relación con los implementos deportivos y recreativos, como porterías, tableros de basquetbol, juegos infantiles, equipamiento de calistenia y gimnasios al aire libre, se establecen requisitos de seguridad y diseño funcional.

Finalmente, en el ámbito del mobiliario, elementos como bancas, depósitos de desechos, mesas, rótulos informativos, maceteros, pérgolas y quioscos deben cumplir con estándares de durabilidad y diseño acorde a su función en el espacio público. Estos requisitos se fundamentaron en la normativa nacional y los estándares internacionales aplicados a este tipo de obras. La intención fue proporcionar una guía detallada que abarcara aspectos técnicos específicos, asegurando la coherencia con las mejores prácticas y regulaciones existentes.

Para definir los requerimientos constructivos se llevó a cabo una revisión bibliográfica que concluyó en la normativa de consulta obligatoria aplicable en cada uno de los apartados establecidos. Este enfoque sistemático no solo garantiza la cobertura integral de los aspectos necesarios para la construcción de parques y canchas multiuso, sino que también asegura que cada requisito esté respaldado por estándares reconocidos a nivel nacional e internacional.

La normativa de la American Society for Testing and Materials (ASTM) se emplea para una amplia gama de materiales, desde el concreto hasta el acero, garantizando la fiabilidad en su uso. El American Concrete Institute (ACI) proporciona pautas específicas para el diseño y construcción con concreto, asegurando la resistencia y durabilidad estructural.

En el ámbito de la seguridad sísmica, el Código Sísmico de Costa Rica (CSCR) establece requisitos cruciales para construcciones resistentes a movimientos telúricos, salvaguardando la integridad de las instalaciones en situaciones sísmicas. Las regulaciones de seguridad laboral se rigen por el Código de Seguridad e Higiene Laboral, minimizando riesgos para los trabajadores durante la construcción.

La normativa relacionada con las instalaciones hidráulicas y sanitarias garantiza sistemas de agua eficientes y seguros. El CFIA proporciona requerimientos específicos para el diseño y construcción del espacio público, asegurando tanto su funcionalidad como su estética. Asimismo, se enfatiza la accesibilidad con la Guía Integrada para la Verificación de la Accesibilidad al Entorno Físico del CFIA y la Ley N° 7600, asegurando que las instalaciones sean inclusivas para todas las personas, independientemente de sus capacidades.

Las leyes y regulaciones costarricenses, como la Ley de Construcciones (N833) y los reglamentos del INVU, proporcionan un marco legal integral para garantizar que las construcciones cumplan con los estándares de seguridad y calidad. Además, los reglamentos municipales, establecidos por gobiernos locales,

complementan estos estándares para adaptarse a las necesidades específicas de cada jurisdicción. En conjunto, esta amalgama normativa asegura la construcción de parques y canchas multiuso conforme a los más altos estándares de calidad y seguridad.

En el caso de los requerimientos establecidos para la señalización de las canchas multiusos, se utilizó como referencia los requerimientos técnicos del Consejo Superior de Deportes de España, esto debido a al profundo trabajo que han desarrollado en la clasificación de las características de los espacios requeridos para la práctica de las distintas disciplinas deportivas.

4.3 Sistema de Categorización

- **Objetivo planteado:** Desarrollar un sistema de categorización de infraestructura de tipo parque y canchas multiusos que permita la planificación y gestión de estos espacios por parte de las autoridades municipales.
- **Resultado esperado:** Sistema de categorización de infraestructura de tipo parque y canchas multiusos que permita la planificación y gestión de estos espacios por parte de las autoridades municipales
- **Resultado obtenido:** Sistema de categorización conformado por dos matrices: matriz de caracterización de parques, conformada por dos categorías principales de espacios públicos en Costa Rica: "Parques Recreacionales" y "Parques Urbanos". Los "Parques Recreacionales" se dividen en tres subcategorías (PR-I, PR-II y PR-III) según su tamaño y amenidades, enfocándose en proporcionar áreas seguras y apropiadas para actividades infantiles, deportivas y recreativas. Los "Parques Urbanos" se dividen en cuatro subcategorías (PU-C, PU-D, PU-A y PU-E), abarcando desde espacios centrales de reunión hasta áreas de conservación ambiental y parques especiales con diversidad en diseño y equipamiento, adaptándose a las distintas necesidades recreativas y ambientales de las comunidades urbanas.

Además, la matriz de categorización de canchas multiuso, dividiendo en dos categorías principales: "Espacecimiento" y "Deportivas". Las canchas de espacecimiento se ubican en áreas urbanas y se enfocan en actividades recreativas sin propósitos competitivos, proporcionando un entorno seguro con elementos de juego adecuados para diferentes edades. Por otro lado, las canchas deportivas cumplen con dimensiones oficiales y se subdividen en subcategorías según las disciplinas deportivas que albergan, como baloncesto, fútbol sala y voleibol. Además, se introducen dos subcategorías avanzadas, una con la superposición de dos disciplinas y otra con tres o más disciplinas, maximizando la versatilidad y utilidad de las instalaciones para competiciones y entrenamientos de nivel competitivo.

4.3.2 Sistema de categorización de parques

La subdivisión de los Parques Recreacionales (PR) en PR-I, PR-II y PR-III refleja la importancia de adaptarse a las diversas necesidades de las comunidades. Este enfoque es consistente con las ideas de Libertun (2022), quien destaca la necesidad de diseñar espacios recreativos que sean inclusivos y versátiles. La atención a la seguridad y la flexibilidad en PR-II y PR-III para adaptarse a diferentes contextos comunitarios se alinea con las recomendaciones de Flores et al. (2007), sobre la importancia de considerar la diversidad de usuarios en el diseño de parques.

En el caso de los Parques Urbanos (PU), la presencia de subcategorías como Parque Central (PU-C) respalda la investigación de Ocampo (2008), quien sugiere que los espacios centrales de recreación son esenciales para las zonas urbanas densamente pobladas. Esta categoría se presenta como una respuesta efectiva a la necesidad de encuentro y relajación en comunidades urbanas, en línea con las tendencias identificadas por Viquez Abarca, R., & Rojas, M. L. (2006).

La inclusión de Parques de Conservación Ambiental (PU-A) y la atención a la preservación de elementos naturales están respaldadas por la investigación de Villalobos, I., (2000), quien argumenta que la integración de espacios verdes en entornos urbanos contribuye significativamente a la calidad del medio ambiente. La presencia de equipamiento biosaludable impacta positivamente en la actividad física de personas mayores, tal y como refleja las recomendaciones de Romo et al. (2012) sobre la promoción de la vida al aire libre en áreas urbanas.

La categoría de Parques Urbanos Especiales (PU-E) se alinea con las ideas de Salazar (2010), quien enfatiza en la importancia de ofrecer opciones recreativas diversas y únicas para satisfacer las expectativas cambiantes de las comunidades urbanas. La diversidad en forma, área y diseño resalta la relevancia de la recreación en la planificación urbana, coincidiendo con las conclusiones de Rodríguez (2011).

4.3.3 Sistema de categorización de canchas multiuso

La subdivisión de canchas multiusos en categorías de "Esparcimiento" y "Deportivas" es respaldada por la investigación de Magrinyà (2008), quien argumenta que la flexibilidad en el diseño de espacios deportivos es crucial para atender a diversas audiencias. Las subcategorías de Superposición de Dos Disciplinas (CMD-I) y Superposición de Tres Disciplinas (CMD-II) se alinean con las recomendaciones de Mosquera (2007), que sugiere la optimización del espacio para la práctica de múltiples deportes.

Los resultados obtenidos se alinean con las tendencias identificadas por Vélez (2009), quien destaca la importancia de la sostenibilidad y la diversidad en el diseño de espacios recreativos urbanos. La coherencia con la literatura existente fortalece la validez de los resultados y respalda la aplicabilidad de la planificación propuesta en el contexto más amplio de la investigación en el campo.

4.4 Manual tipología y requerimientos constructivos

- **Objetivo planteado:** Desarrollar un manual de tipología y requerimientos técnicos para la construcción de infraestructura de tipo parque y canchas multiuso en espacios públicos para el Centro Municipal de Urbanismo Social (CEMUS).
- **Resultado esperado:** Manual de tipología y requerimientos constructivos para infraestructura tipo parque y canchas multiusos.
- **Resultado obtenido:** El manual resultante de este proyecto integra la información del sistema de categorización y los requerimientos constructivos. Consta de siete capítulos: Introducción, Marco conceptual de parques y canchas multiusos, Parques y canchas en Costa Rica, Aspectos jurídicos, Tipología, Requerimientos constructivos y Anexos, siendo una herramienta completa para la construcción de infraestructuras públicas según los objetivos del CEMUS.

La categorización identifica patrones en normativas y estudios de casos, fundamentando recomendaciones adaptables a distintos contextos. Los requerimientos constructivos, pilar técnico, abarcan desde selección de materiales hasta sistemas mecánicos, garantizando estándares internacionales y consideraciones específicas para Costa Rica, asegurando viabilidad y sostenibilidad.

El manual tiene limitaciones, como la ausencia de detalles de diseño y consideraciones urbanísticas específicas, preservando la flexibilidad y adaptabilidad del manual a diversos entornos sin comprometer la integridad técnica.

Capítulo 5: Conclusiones

- La definición de lo algunas instituciones entienden como parque, es muy distinta a la definición que se contempla en el marco jurídico costarricense. Generando así conflictos normativos en el desarrollo de intervenciones de este tipo de proyectos, tal y como se evidenció con el caso del LS-SP-004 los Requerimientos para el uso de espacios públicos al aire libre, incluidos los que posean cerramiento perimetral, para fines recreativos y de actividad física.
- La tipología de parques en Costa Rica como la desarrollada en la “Guía para el diseño y la construcción del espacio público” del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, no contempla la concepción de área pública contenida en el Reglamento 6411 “Reglamento de Fraccionamiento y Urbanizaciones” omitiendo así las diferencias que se dan por la naturaleza jurídica de los espacios de juegos infantiles, parques y facilidades comunales.
- La propuesta de tipología para parques desarrollada en el proyecto integra las características de los espacios que conforman el área pública según su naturaleza jurídica, con la visión de desarrollar espacios que tengan incidencia en la vida de las personas que tiene el Centro Municipal de Urbanismo Social.
- Costa Rica no cuenta con una tipología enfocada a canchas multiusos, ni un documento que contemple los requerimientos técnicos, tanto constructivas como deportivas o recreativas.
- La propuesta de tipología para canchas multiusos desarrollada en el proyecto presenta una clasificación que abarca tanto el esparcimiento como las disciplinas deportivas específicas. Las canchas de esparcimiento se dividen en subcategorías que van desde áreas urbanas hasta complejos residenciales, priorizando la recreación y el fortalecimiento de la comunidad. Por otro lado, las canchas deportivas están diseñadas para albergar competencias y entrenamientos oficiales, cada una especializada en disciplinas como baloncesto, fútbol sala y voleibol. Además, se consideran configuraciones que permiten la práctica de múltiples deportes en un mismo espacio, brindando versatilidad y maximizando la utilidad de la instalación.
- Debido a las variaciones registrales que tienen las áreas públicas que se entienden como parques y canchas multiusos, no existe un recuento oficial de este tipo de espacios en el país.
- La flexibilidad y adaptabilidad de las tipologías y requerimientos presentados en el manual que se encuentra en el apéndice 4, correspondiente al manual desarrollado, permite su aplicación efectiva en una amplia gama de contextos municipales, desde áreas urbanas densamente pobladas hasta zonas residenciales más tranquilas.
- El enfoque a la accesibilidad en el manual con el fin de cumplir lo establecido en la Ley 7600 es esencial y resalta la importancia de crear espacios inclusivos que sean accesibles para todas las

personas, independientemente de sus capacidades físicas. Este enfoque es fundamental para promover la equidad y la participación de toda la comunidad

- El manual resultante será un insumo para las autoridades, arquitectos, ingenieros y profesionales involucrados en la planificación y construcción de espacios recreativos y deportivos. Facilitará la creación de espacios públicos seguros, funcionales y adecuados para la práctica de diversas actividades físicas.
- El manual resalta la importancia de los parques y canchas multiuso como más que simples instalaciones recreativas. Estos espacios contribuyen al bienestar de la población al fomentar la cohesión social, promover hábitos saludables y servir como centros comunitarios.
- Un parque, en el marco de este proyecto, es un espacio diseñado para brindar recreación y esparcimiento a la comunidad. Combina áreas verdes con instalaciones recreativas y deportivas, cumpliendo estándares de seguridad y funcionalidad. Más allá de su estructura física, es un punto de encuentro que promueve la interacción social y mejora la calidad de vida de quienes lo disfrutan. Es un punto de encuentro que refleja las necesidades y expectativas de la comunidad, contribuyendo significativamente al bienestar y la cohesión social.

Capítulo 6: Recomendaciones

- El presente manual debe ser complementado con un modelo de gestión específico para el desarrollo de infraestructura tipo parque y canchas multiusos, este modelo debe contemplar desde la prefactibilidad del proyecto hasta el mantenimiento del mismo.
- El Registro Nacional debe establecer una terminología homogenizada para la inscripción registral de las áreas públicas que nacen de la Ley de Planificación urbana. Con el fin de disminuir y evitar los problemas normativos a la hora de la intervención en estos terrenos.
- Hacer un llamado al Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo, como institución encargada en el país de la expansión ordenada de los centros urbanos; El equilibrio satisfactorio entre el desenvolvimiento urbano y el rural, por medio de una adecuada distribución de la población y de las actividades económicas, El desarrollo eficiente de las áreas urbanas, con el objeto de contribuir al mejor uso de los recursos naturales y humanos; y La orientada inversión en mejoras públicas. Ha liderar un esfuerzo interinstitucional para generar un Manual definitivo para el diseño, planificación y construcción del espacio público, en donde se incorpore el trabajo que ha venido realizando el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica en conjunto al instituto Costarricense del Cemento y Concreto
- A partir de la identificación de parámetros y requerimientos, se sugiere a la Asociación Nacional de Alcaldes e intendentes llevar a cabo estudios de factibilidad para proyectos piloto. Estos proyectos deberían basarse en las categorías de parques y canchas multiuso definidas en el proyecto y servir como ejemplos concretos de implementación de los requerimientos técnicos propuestos. Los resultados de estos proyectos piloto no solo proporcionarán información valiosa, sino que también servirán como modelos para futuras construcciones.
- En la elaboración de futuros proyectos y en la revisión del manual, el Centro Municipal de Urbanismo Social debe considerar la inclusión de aspectos ambientales y de sostenibilidad. Esto podría involucrar la implementación de tecnologías ecoeficientes, la gestión adecuada de residuos y la promoción de la accesibilidad universal en las instalaciones tipo parque y canchas multiusos.
- Para asegurar que el manual permanezca actualizado y refleje las mejores prácticas en la construcción de infraestructura deportiva, se recomienda al Centro Municipal de Urbanismo Social establecer un mecanismo de evaluación y actualización continua. Esto podría incluir la creación de un comité o equipo dedicado a revisar y mejorar el manual a medida que surjan nuevos estándares, tecnologías o regulaciones.

- Para promover el desarrollo de infraestructura tipo parque y canchas multiusos, es fundamental fomentar la cooperación y coordinación entre el gobierno central, las autoridades locales y las organizaciones comunitarias. Se recomienda la creación de plataformas de diálogo y trabajo conjunto donde se puedan abordar proyectos y prioridades comunes.

Referencias Bibliográficas

Abril, O. L. C., & Arevalo, D. F. V. (2010). Introducción a la investigación cualitativa. Autor: Uwe Flick.

Góndola, Enseñanza Y Aprendizaje De Las Ciencias, 5(2), 67-76.

Aguilar Gavira, S., & Barroso Osuna, J. (2015). La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, (47), 73-88.

Avendaño, J., & Zeledón, L. (2014). *Promoción de los Parques Recreativos Metropolitanos de Costa Rica mediante el uso de medios tecnológicos y otros medios tradicionales* [Tesis de maestría]. Universidad Estatal a Distancia.

Barrantes, R. (1999). *Investigación un camino al conocimiento: Un enfoque cuantitativo y cualitativo* (1.ª ed.). Editorial Universidad Estatal a Distancia.

https://www.academia.edu/38766459/Investigacion_un_camino_al_conocimiento_Barrantes_Echavarr%C3%ADa

Búsqueda y recuperación de la información. (s. f.). Google Books.

https://books.google.co.cr/books?id=G86ruc6BDUUC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Cámara Costarricense de la Construcción. (2021). *BIM: Sistemas de clasificación.*

<https://www.construccion.co.cr/Post/Detalle/44779/bim-sistemas-de-clasificacion>

Castel Gayán, S., (2010). La participación ciudadana en el ámbito local: experiencias. Revista de Estudios de la Administración Local y Autonómica, (312), 183-208.

- Chesham, R. A., Booth, J. N., Sweeney, E. L., Ryde, G. C., Gorely, T., Brooks, N. E., & Moran, C. N. (2018). The Daily Mile makes primary school children more active, less sedentary and improves their fitness and body composition: a quasi-experimental pilot study. *BMC Medicine*, 16(1), 1-13.
- Crawford, D., Timperio, A., Giles-Corti, B., Ball, K., Hume, C., Roberts, R., Andrianopoulos, N., & Salmon, J. (2008). Do features of public open spaces vary according to neighbourhood socio-economic status?. *Health & place*, 14(4), 889–893. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2007.11.002>
- De la Torre, M. I., (2015). Espacio público y colectivo social. *Nova Scientia*, 7(14), 495-510.
- Dziekonsky, M., Rodríguez, M. J., Muñoz, C., Henríquez, K., Pavéz, A., & Muñoz, A. (2015). Espacios públicos y calidad de vida: Consideraciones interdisciplinarias. *Revista Austral de Ciencias Sociales*, (28), 29-46.
- Flores-Xolocotzi, R., & González-Guillén, M. D. J. (2007). Consideraciones sociales en el diseño y planificación de parques urbanos. *Economía, Sociedad y Territorio*, VI (24), 913-951.
- Fonseca Rodríguez, J. M., (2014). La importancia y la apropiación de los espacios públicos en las ciudades. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, (7),.
- GamboaSamper, P., (2003). El sentido urbano del espacio público. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 1(7), 13-18.
- García-Doménech, S., (2017). El rol del espacio público en la sostenibilidad de la ciudad contemporánea: La cultura urbana mediterránea en Europa. *Revista AUS*, (21), 44-50.
- Giles-Corti, B., & Donovan, R. J. (2002). The relative influence of individual, social and physical environment determinants of physical activity. *Social Science & Medicine*, 54(12), 1793-1812.
- Grajales-Quintero, A., Serrano-Moya, E. D., & Hahn Von-H., C. M. (2013). Los Métodos Y Procesos Multicriterio Para La Evaluación. *Revista Luna Azul*, (36), 285-306.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). Metodología de la investigación. McGraw-Hill Interamericana México.
- Instituto Distrital de Recreación y Deporte de Bogotá. (2015). *Manual derequerimientos Tecnicas de diseño y construccion de Parques y Escenarios Públicos de Bogotá DC. | Instituto Distrital De Recreación Y Deporte*. Portal Único del Estado Colombiano. <https://sim1.idrd.gov.co/transparencia/informacion-interes/publicacion/investigaciones/manual-especificaciones-tecnicas>

- Instituto Navarro del Deporte (Gobierno de Navarra). (2022). *Manual de Instalaciones Deportivas*. Instituto Navarro del Deporte. <https://www.deportenavarra.es/es/manual-de-instalaciones-deportivas>
- Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales. (2022). *Manual de requerimientos*. <https://www.lanamme.ucr.ac.cr/normativa/manual-especificaciones>
- Ley N.º 7600. Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad (19 de junio de 2020). http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=36307&nValor3=0&strTipM=TC
- Ley N.º 833. Ley de Construcciones (26 de septiembre de 2017). http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=36307&nValor3=0&strTipM=TC
- Libertun, N. (2022, 28 junio). *Seis razones para incentivar la creación de parques urbanos*. Ciudades Sostenibles. <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/seis-razones-para-incentivar-la-creacion-de-parques-urbanos-arboles/>
- Lora, V. (2011). *Formulación de requerimientos técnicos para proyectos de edificación en la ciudad de Piura* [Tesis]. Universidad de Piura.
- Luepker, R. V., Perry, C. L., McKinlay, S. M., Nader, P. R., Parcel, G. S., Stone, E. J., Webber, L. S., Elder, J. P., Feldman, H. A., & Johnson, C. C. (1996). Outcomes of a field trial to improve children's dietary patterns and physical activity: The Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health (CATCH). *Jama*, 275(10), 768-776.
- Magrinyà, F., & Mayorga, M. Y. (2008). Diseñar la ciudad para el deporte en los espacios públicos. *Apunts Educación Física y Deportes*, (91), 102-113.
- Martín Hernández, M. J. (1984). La tipología en la Arquitectura Minvu. (2017, 31 octubre). *Manual técnico de construcción y requisitos mínimo para parques, plazas, áreas verdes y áreas deportivas*. <http://biblioteca.digital.gob.cl/handle/123456789/3403>
- Mosquera Vargas, A., (2007). Hacia una gestión moderna del servicio deportivo y recreativo municipal costarricense. *MHSalud*, 4(2), 1-34.
- Nieto, E. (2018). Tipos de investigación. Universidad Santo Domingo De Guzmán, 2

- Ocampo Eljaiek, D. R., (2008). Los espacios urbanos recreativos como herramienta de productividad. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (63), 107-125.
- Orellana López, D. M., & Sánchez Gómez, M. C. (2006). Técnicas de recolección de datos en entornos virtuales más usadas en la investigación cualitativa. *Revista de Investigación Educativa*, 24(1), 205-222.
- PérezH., E., (2004). Percepción del espacio público. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 1(8), 27-31.
- Quecedo, R., & Castaño, C. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de Psicodidáctica*, (14), 5-39.
- Reglamento N.º 6306. Reglamento de construcciones del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (05 de mayo de 2022).
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=86209
- Rodríguez V, J. C., (2011). Planificación urbana en perspectiva: una mirada a nuestra formación en teoría de la planificación urbana. Quivera. *Revista de Estudios Territoriales*, 13(2), 232-258.
- Rojas, G., & Morales, M. (2011). Caracterización Física De Los Escenarios Deportivos En El Área Urbana De La Virginia Risaralda [Proyecto de investigación para obtención de título Profesional de Ciencias del Deporte y la Recreación]. Universidad Tecnológica De Pereira.
- Romo-Pérez, V., García-Soidán, J., & Chinchilla Minguet, J. (2012). Circuitos biosaludables y cumplimiento de las recomendaciones sobre actividad física para mayores. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte / International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, 12(47), 445-458.
- Salazar Salas, C. G., (2010). Actividades recreativas y sus beneficios para personas nicaragüenses residentes en Costa Rica. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 10(1), 1-40.
- Sallis, J. F., Floyd, M. F., Rodríguez, D. A., & Saelens, B. E. (2012). Role of built environments in physical activity, obesity, and cardiovascular disease. *Circulation*, 125(5), 729-737.
- Sautu, R., Boniolo, P., Dalle, P., & Elbert, R. (2005). No title. *Manual De Metodología: Construcción Del Marco Teórico, Formulación De Los Objetivos Y Elección De La Metodología*,

- Vélez Restrepo, L. A., (2009). Del parque urbano al parque sostenible. Bases conceptuales y analíticas para la evaluación de la sustentabilidad de parques urbanos. *Revista de Geografía Norte Grande*, (43), 31-49.
- Villalobos, I., (2000). Áreas naturales protegidas: instrumento estratégico para la conservación de la biodiversidad. *Gaceta Ecológica*, (54), 24-34.
- Viquez Abarca, R., & Rojas, M. L. (2006). Espacios públicos y percepción de los adolescentes urbanos. *Reflexiones*, 85(1-2), 117-129.
- World Health Organization. (2007). *Global age-friendly cities: a guide*.
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/43755>

Apéndices

1. Matriz de Evaluación parques y canchas multiusos

Matriz de Evaluación de infraestructura de tipo parque y canchas multiuso en espacios públicos				
Categoría	Elemento	Condición	Descripción de Daños	Diagnostico
Mobiliario	Bancos	Buena	Sin daños aparentes, en buen estado de conservación.	
		Regular	Presenta pequeños rasguños o marcas superficiales.	
		Mala	Presenta daños significativos como roturas o deformaciones.	
	Basureros	Buena	Sin daños aparentes, en buen estado de conservación.	
		Regular	Presenta pequeñas abolladuras o rasguños superficiales.	
		Mala	Presenta daños significativos como roturas o deformaciones.	
	Mesas	Buena	Sin daños aparentes, en buen estado de conservación.	
		Regular	Presenta pequeñas manchas, arañazos o marcas superficiales.	
		Mala	Presenta daños significativos como roturas o deformaciones.	
Fontanería	Bebederos	Buena	Funcionando correctamente, sin fugas ni averías evidentes.	
		Regular	Presenta pequeñas fugas o desgaste superficial en algunas partes.	
		Mala	Fuertes fugas o averías evidentes que impiden su funcionamiento.	
	Riego	Buena	Sistema de riego funcionando correctamente, sin fugas ni averías evidentes.	
		Regular	Presenta pequeñas fugas o desgaste en algunas partes del sistema de riego.	
		Mala	Fuertes fugas o averías evidentes que afectan el funcionamiento del sistema de riego.	

Categoría	Elemento	Condición	Descripción de Daños	Diagnostico
Iluminación	Farolas	Buena	Todas las luminarias funcionan correctamente y proporcionan una iluminación adecuada. No hay cables expuestos ni componentes visiblemente dañados.	
		Regular	Algunas luminarias presentan fallos intermitentes o tienen una iluminación insuficiente. Puede haber cables expuestos o componentes visiblemente desgastados.	
		Mala	Varias luminarias no funcionan o presentan fallos graves. La iluminación es deficiente y puede haber cables expuestos o componentes visiblemente dañados.	
	Cableado	Buena	El cableado se encuentra en buen estado, sin señales de desgaste, cortes o conexiones sueltas.	
		Regular	Se observan algunos signos de desgaste en el cableado, como aislamientos deteriorados o conexiones flojas.	
		Mala	El cableado presenta daños evidentes, como cortes, aislamientos deteriorados o conexiones sueltas.	
Pavimentos	Senderos	Buena	Los senderos están en óptimas condiciones, sin signos de erosión o deterioro.	
		Regular	Se observan algunos signos de desgaste, como pequeñas áreas erosionadas o desgastadas.	
		Mala	Los senderos muestran daños significativos, como grandes áreas erosionadas o agrietadas.	
	Canchas	Buena	Las canchas están en óptimas condiciones, sin signos de deterioro o desgaste.	
		Regular	Se observan algunos signos de desgaste, como pequeñas grietas o áreas desgastadas.	
		Mala	Las canchas muestran daños significativos, como grandes grietas o áreas agrietadas.	

Categoría	Elemento	Condición	Descripción de Daños	Diagnostico
Revestimientos	Paredes	Buena	Las paredes están en buen estado, sin signos de deterioro, grietas o desprendimientos.	
		Regular	Se observan pequeñas grietas o áreas con desprendimientos en algunas partes de las paredes.	
		Mala	Las paredes muestran daños significativos, como grietas extensas, desprendimientos generalizados o hundimientos.	
	Techos	Buena	Los techos están en buen estado, sin signos de filtraciones, goteras, deformaciones o desprendimientos.	
		Regular	Se observan pequeñas filtraciones o áreas con deformaciones en algunas partes de los techos.	
		Mala	Los techos muestran daños significativos, como filtraciones extensas, deformaciones generalizadas o desprendimientos.	
Cerramientos	Vallas	Buena	Las vallas están en perfecto estado, sin signos de deterioro, con una estructura sólida y estable.	
		Regular	Se observan algunos signos de desgaste en las vallas, como pequeñas abolladuras o pérdida de pintura.	
		Mala	Las vallas muestran un estado considerable de deterioro, con deformaciones, oxidación o roturas evidentes.	
	Mallas	Buena	Las mallas están en perfecto estado, sin signos de deterioro, con una estructura sólida y sin roturas.	
		Regular	Se observan algunos signos de desgaste en las mallas, como pequeñas roturas o deformaciones leves.	
		Mala	Las mallas muestran un estado considerable de deterioro, con roturas evidentes o deformaciones graves.	

Categoría	Elemento	Condición	Descripción de Daños	Diagnostico
Marcajes	Canchas	Buena	El marcaje en las canchas está en excelente estado, con líneas claras y bien definidas.	
		Regular	Se observan algunas áreas donde el marcaje presenta desgaste o pérdida de nitidez.	
		Mala	El marcaje en las canchas está en mal estado, con líneas difusas, desgastadas o completamente ausentes.	
	Pistas	Buena	El marcaje en las pistas está en excelente estado, con líneas claras y bien definidas.	
		Regular	Se observan algunas áreas donde el marcaje presenta desgaste o pérdida de nitidez.	
		Mala	El marcaje en las pistas está en mal estado, con líneas difusas, desgastadas o completamente ausentes.	
Implementos Recreativos	Juegos Infantiles	Buena	Los juegos infantiles se encuentran en óptimas condiciones, sin evidencia de desgaste, roturas o daños.	
		Regular	Se observan algunos signos de desgaste o pequeños daños superficiales en algunos juegos, pero no afectan su funcionalidad ni representan un riesgo para los usuarios.	
		Mala	Los juegos infantiles muestran daños significativos, como piezas faltantes, superficies agrietadas o estructuras inestables, lo que representa un riesgo para la seguridad de los usuarios. Requieren reparaciones urgentes o reemplazo completo.	
	Equipos de Ejercicio	Buena	Los equipos de ejercicio se encuentran en óptimas condiciones, sin evidencia de desgaste, roturas o daños.	
		Regular	Se observan algunos signos de desgaste o pequeños daños superficiales en algunos equipos, pero no afectan su funcionalidad ni representan un riesgo para los usuarios.	
		Mala	Los equipos de ejercicio muestran daños significativos, como piezas faltantes, mecanismos desgastados o estructuras inestables, lo que representa un riesgo para la seguridad de los usuarios. Requieren reparaciones urgentes o reemplazo completo.	

APENDICE 2. MATRIZ DE CATEGORIZACIÓN DE PARQUES

Categoría	Subcategoría	Código	Área	Amenidades en función de áreas públicas		
				Juegos Infantiles	Parques	Facilidades Comunes
Parque Recreacional	I	PR-I	Hasta 100m ²	Aceras: con un ancho de 1,20 m con pendientes máximas de 10%	Puede contar con amoblado Urbano: -Bancas -Depósito de desechos reciclables -Apoyos isquiáticos -Bolardos -Barandas -Estacionamiento para bicicletas -Rótulos Informativos -Maceteros -Mesas -Pérgolas -Quioscos	Elementos que podrían instalarse o abarcar por completo el área pública: -Equipamiento biosaludable y de calistenia (Equipamiento básico) -Skatepark (Equipamiento básico) -Esparcimiento de mascotas (Equipamiento básico)
				Cerramiento: con seto, malla u otro sistema que ofrezca seguridad		
				Servicios Públicos: bebederos de agua potable con altura de 0,65 m		
				Núcleo de juegos infantiles, Incluye como mínimo: a. Menores de 3 años: Caja de arena, tiervojo o carrusel, túnel, hamacas con silla o similar. Además, se deben incluir facilidades para que los adultos permanezcan periodos prolongados de tiempo b. De 3 a 7 años: Hamacas, sube-baja o similar c. De 7 a 13 años: Escalera Horizontal, Tobogán o similar		
				Área de resguardo: 6,00 m ² por cada 500 m ²		
Parque Recreacional	II	PR-II	Hasta 600m ²	Incluye lo establecido en la subcategoría "I"	Puede contar con amoblado Urbano: -Bancas -Depósito de desechos reciclables -Apoyos isquiáticos -Bolardos -Barandas -Estacionamiento para bicicletas -Rótulos Informativos -Maceteros -Mesas -Pérgolas -Quioscos	Incluye únicamente uno de los siguientes espacios, además de lo ya contenido en "Juegos Infantiles" y "Parques": -Equipamiento biosaludable y de calistenia (Equipamiento básico) -Skatepark (Equipamiento básico) -Esparcimiento de mascotas (Equipamiento básico)
				Canchas (Sin medidas reglamentarias para el desarrollo de actividades deportivas): -Fútbol infantil -Baloncesto -Multiuso		

Parque Recreacional	III	PR-III	Mayor a 600m²	Incluye lo establecido en la subcategoría "I"	Cuenta con amoblado Urbano: -Bancas -Depósito de desechos reciclables -Apoyos isquiáticos -Bolardos -Barandas -Estacionamiento para bicicletas -Rótulos Informativos	Incluye al 2 o más de los siguientes espacios, además de lo ya contenido en "Juegos Infantiles" y "Parques": -Equipamiento biosaludable y de calistenia (Equipamiento especializado) -Skatepark (Equipamiento especializado) -Esparcimiento de mascotas (Equipamiento especializado)
				Canchas (Con medidas reglamentarias para el desarrollo de actividades deportivas): -Fútbol infantil -Baloncesto -Multiuso	-Maceteros -Mesas -Pérgolas -Quioscos	Elementos que podrían ser complementarios a los demás espacios: -Estructura de Cubierta -Caseta de servicio sanitario
Parque Urbano	Parque central	PU-C	Variable	Aceras: con un ancho de 1,20 m con pendientes máximas de 10% Servicios Públicos: bebederos de agua potable con altura de 0,65 m	Cuenta con amoblado Urbano: -Bancas -Depósito de desechos reciclables -Apoyos isquiáticos -Bolardos -Barandas -Estacionamiento para bicicletas -Rótulos Informativos -Maceteros -Mesas -Pérgolas -Quioscos	Puede contar con: -Equipamiento biosaludable y de calistenia (Equipamiento básico) -Skatepark (Equipamiento básico) -Esparcimiento de mascotas (Equipamiento basico) -Estructura de Cubierta -Caseta de servicio sanitario
				Opcionales: Núcleo de juegos infantiles, Incluye como mínimo: a. Menores de 3 años: Caja de arena, tiotivo o carrusel, túnel, hamacas con silla o similar. Además, se deben incluir facilidades para que los adultos permanezcan periodos prolongados de tiempo b. De 3 a 7 años: Hamacas, sube-baja o similar c. De 7 a 13 años: Escalera Horizontal, Tobogán o similar	Enzacatado y Arborizado: ajustarse a las recomendaciones técnicas del MINAE establecidas en el Protocolo de Reforestación para la Rehabilitación y Mantenimiento en Áreas de Protección de la GAM, y demás instrumentos emitidos por este Ministerio al respecto	Pueden desarrollarse edificaciones de uso publico. (Estas son consideradas como obras no menores y su diseño debe pasar por aprobación de Ministerio de Salud e Ingeniería de bomberos)

Parque Urbano	Plaza de deportes	PU-D	Variable	No incluye	<p>Puede contar con amoblado Urbano en su perímetro:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Bancas -Depósito de desechos reciclables -Apoyos isquiáticos -Bolardos -Barandas -Estacionamiento para bicicletas -Rótulos Informativos -Maceteros -Mesas -Pérgolas -Quioscos <p>Enzacatado y Arborizado: ajustarse a las recomendaciones técnicas del MINAE establecidas en el Protocolo de Reforestación para la Rehabilitación y Mantenimiento en Áreas de Protección de la GAM, y demás instrumentos emitidos por este Ministerio al respecto.</p>	<p>Puede contar con:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Graderías -Camerinos -Caseta de servicio sanitario
Parque Urbano	Parques de conservación ambiental	PU-A	Variable	<p>Aceras: con un ancho de 1,20 m con pendientes máximas de 10%</p> <p>Servicios Públicos: bebederos de agua potable con altura de 0,65 m</p> <p>Puede incluir núcleos de juegos infantiles.</p> <p>En caso de incluir alguno de estos elementos, se debe procurar el menor impacto posible al área que se pretende resguardar.</p>	<p>Puede contar con amoblado Urbano:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Bancas -Depósito de desechos reciclables -Apoyos isquiáticos -Bolardos -Barandas -Estacionamiento para bicicletas -Rótulos Informativos -Maceteros -Mesas -Pérgolas -Quioscos <p>Enzacatado y Arborizado: ajustarse a las recomendaciones técnicas del MINAE establecidas en el Protocolo de Reforestación para la Rehabilitación y Mantenimiento en Áreas de Protección de la GAM, y demás instrumentos emitidos por este Ministerio al respecto</p>	<p>Elementos que podrían instalarse :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Equipamiento biosaludable y de calistenia (Equipamiento básico) -Skatepark (Equipamiento básico) -Esparcimiento de mascotas (Equipamiento basico) -Estructura de Cubierta -Caseta de servicio sanitario <p>En caso de incluir alguno de estos elementos, se debe procurar el menor impacto posible al área que se pretende resguardar.</p>

Parque Urbano	Parques Especiales	PU-E	Variable	Aceras: con un ancho de 1,20 m con pendientes máximas de 10%	<p>Cuenta con amoblado Urbano:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Bancas -Depósito de desechos reciclables -Apoyos isquiáticos -Bolardos -Barandas -Estacionamiento para bicicletas -Rótulos Informativos -Maceteros -Mesas -Pérgolas -Quioscos 	Albergan instalaciones deportivas formales, como canchas de tenis o campos de fútbol, brindando un espacio natural para la práctica de deportes específicos
				Cerramiento: con seto, malla u otro sistema que ofrezca seguridad		
				Servicios Públicos: bebederos de agua potable con altura de 0,65 m		
				<p>Múltiples Nucleos de juegos infantiles, Incluye:</p> <p>a. Menores de 3 años: Caja de arena, tiiovivo o carrusel, túnel, hamacas con silla o similar. Además, se deben incluir facilidades para que los adultos permanezcan periodos prolongados de tiempo</p> <p>b. De 3 a 7 años: Hamacas, sube-baja o similar</p> <p>c. De 7 a 13 años: Escalera Horizontal, Tobogán o similar</p>		
Área de resguardo: 6.00 m ² por cada 500 m ²						

APENDICE 3. MATRIZ DE CATEGORIZACIÓN DE CANCHAS MULTIUSOS

Categoría	Subcategoría	Código	Dimensiones mínimas (m)	Finalidad
Canchas Multiuso de Esparcimiento	No aplica	CM-E	5x4	Desarrollo de actividades lúdicas y recreativas de la población local. No cumplen con los estándares oficiales, desempeñan un papel fundamental en la promoción de un estilo de vida activo y saludable en entornos urbanos.
Canchas Multiuso Deportivas	Superposición de Dos Disciplinas	CMD-I	Varía en función de las disciplinas que se quieran desarrollar. Minibasketall: 12x7 Mini-futbol: 25x16	Desarrollo de dos disciplinas deportivas, cumplen con las dimensiones y características para la realización de partidos ambas disciplinas.
	Subcategoría de Superposición de Tres o más Disciplinas	CMD-II	25x6	Desarrollo de tres o más disciplinas deportivas, las canchas de esta subcategoría cumplen con las dimensiones y características para la realización de partidos de tres disciplinas superpuestas



Manual de tipología y requerimientos técnicos para la construcción de infraestructura tipo parque y canchas multiuso en espacios públicos



2
0
2
3

Autor :
EDWIN ANTONIO SOLANO MOLINA

Tabla de Contenidos

Capítulo 1- INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes	1
1.2 Objetivos del manual	4
1.3 Objetivos específicos del manual	5

Capítulo 2- MARCO CONCEPTUAL DE LOS PARQUES Y CANCHAS MULTIUSOS.

2.1 Definición de Espacio Público	7
2.2 Definición de parque	8
2.3 Definición de canchas multiusos.	9

Capítulo 3- PARQUES Y CANCHAS MULTIUSOS EN COSTA RICA

3.1 Situación Actual	10
3.2 Diagnóstico	11

Capítulo 4- Aspectos jurídicos relacionados con parques y canchas multiusos

4.1 Marco legal	15
4.2 Obligaciones de los Gobiernos locales	18
4.2.1 <i>Asignación y Preservación de Áreas Específicas:</i>	19
4.2.2 <i>Implementación de Normativas de Accesibilidad:</i>	19
4.2.3 <i>Supervisión y Mantenimiento Constante:</i>	19

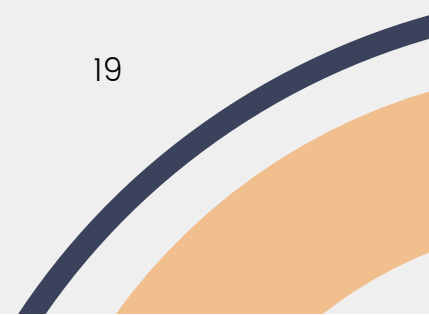


Tabla de Contenidos

Capítulo 5- Tipología de parques y canchas multiusos.

5.1 Introducción	20
5.2 Caracterización de parques	22
5.2.1 Parque Recreacional	22
5.2.2 Parques Urbanos	26
5.3 Caracterización de canchas multiusos	31
5.3.1 Canchas Multiuso de Esparcimiento	31
5.3.2 Canchas Multiuso Deportivas	32

Capítulo 6- Requerimientos Constructivos.

6.1 Introducción	35
6.2 Normativa de consulta obligatoria	35
6.3 Materiales	38
6.3.1 Concreto	38
6.3.2 Cemento	40
6.3.3 Agua	42
6.3.4 Agregados	43
6.3.5 Aditivos	45
6.3.6 Aceros	47
6.3.7 Madera	49



Tabla de Contenidos

6.4 Pavimentos	51
6.4.1 Estructura de pavimento: Subrasante, Sub-base, Base	51
6.4.2 Concreto colado en sitio o convencional.	54
6.4.3 Pavimento de concreto asfáltico.	55
6.4.4 Pavimento en zacate block:	58
6.4.5 Pavimento en concreto estampado	60
6.5 Iluminación	62
6.5.1 Características Técnicas:	62
6.5.2 Iluminación Artificial:	63
6.6 Revestimientos	64
6.6.1 Revestimiento acrílico deportivo	64
6.6.2 Pintura	65
6.7 Cerramientos	67
6.7.1 Malla Ciclónica:	67
6.7.2 Cercas vivas, también conocidas como cercas verdes.	68
6.8 Señalización	70
6.8.1 Basquetbol y mini-basquetbol	70
6.8.2 Futbol sala y mini-futbol:	71
6.8.3 Voleibol y mini-voleibol:	71
6.8.4 Consideraciones Generales:	71

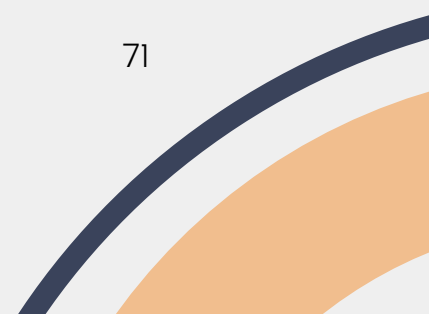


Tabla de Contenidos

6.9 Instalaciones mecánicas.	72
6.9.1 Abastecimiento de Agua Potable:	72
6.9.2 Sistemas de Drenaje:	73
6.10 Implementos deportivos y recreativos	74
6.10.1 Portería:	74
6.10.2 Tablero de Basquetbol	75
6.10.3 Juegos Infantiles:	75
6.10.4 Equipamiento Calistenia:	76
6.10.5 Equipamiento Gimnasios al Aire Libre:	77
6.11 Mobiliario	78
6.11.1 Bancas:	78
6.11.2 Depósitos de Desechos:	79
6.11.3 Mesas:	79
6.11.4 Rótulos Informativos:	80
6.11.5 Maceteros:	81
6.11.6 Pérgolas:	81



Tabla de Contenidos

Capítulo 7- Anexos

7.1 Dimensiones y señalamiento de cancha de basquetbol	82
7.2 Dimensiones y señalamiento de cancha de mini-basquetbol	83
7.3 Dimensiones y señalamiento de cancha de futbol sala	84
7.4 Dimensiones y señalamiento de cancha de mini-futbol sala	85
7.5 Dimensiones y señalamiento de cancha de voleibol	86
7.6 Dimensiones portería futbol sala	87
7.7 Dimensiones portería mini-futbol sala	88
7.7 Dimensiones tablero basquetbol	89
Capítulo 8 - Referencias	90





Capítulo 1

INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

La confección de este manual responde a la necesidad imperante de establecer pautas específicas para el desarrollo de infraestructuras tipo parque y canchas multiusos, en línea con las demandas actuales de planificación urbana y el crecimiento sostenible de las comunidades. Este manual es producto del desarrollo de un trabajo final de graduación de la Escuela de Ingeniería en Construcción del Instituto Tecnológico de Costa Rica del estudiante Edwin Antonio Solano Molina.

En este contexto, se ha observado un vacío normativo que abarque no solo la concepción conceptual sino también los aspectos prácticos y técnicos inherentes a la edificación de parques y canchas multiusos. Es crucial, por tanto, establecer una base sólida que, respaldada por la experiencia acumulada en el campo de la planificación urbana, guíe de manera precisa a profesionales, autoridades locales y cualquier entidad involucrada en proyectos de este tipo.

El desarrollo de parques y canchas multiusos es una actividad clave para fomentar la práctica de actividades físicas y mejorar la calidad de vida de la población. En este sentido, la construcción de estos espacios es una inversión a largo plazo que requiere una planificación cuidadosa y la definición de requerimientos técnicos específicos para garantizar la calidad y seguridad de las instalaciones. Con el objetivo de contribuir a este proceso, se han desarrollado manuales de requerimientos técnicos para la construcción de infraestructura deportiva en distintos contextos y países. En este sentido, es importante analizar los antecedentes y lecciones aprendidas de estos manuales para desarrollar uno adaptado a las necesidades específicas de cada comunidad o región. En el mundo, la construcción de infraestructura deportiva se rige por manuales de requerimientos técnicos que establecen los parámetros necesarios para garantizar la seguridad y funcionalidad de los espacios deportivos.



Estos manuales son herramientas fundamentales para los diseñadores, constructores y administradores de instalaciones deportivas, ya que establecen las especificaciones necesarias en cuanto a materiales, dimensiones, iluminación, ventilación, entre otros aspectos. En España, Consejo Superior de Deportes, Organismo Autónomo dependiente del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y tiene como objetivo definir las condiciones reglamentarias y de diseño que deben considerarse en la construcción de instalaciones deportivas. Las NIDE se componen de Normas Reglamentarias y Normas de Proyecto. (Consejo Superior de Deportes de España, 2021). El ejemplo más consolidado en materia de requerimientos técnicos para la construcción de infraestructura deportiva, tiene lugar en Navarra, el documento “Manual básico de instalaciones deportivas de la comunidad foral de Navarra” Se trata de una herramienta básica para los ayuntamientos, técnicos deportivos, constructores, arquitectos, etc.; es decir, para todas aquellas personas que, a la hora de proyectar la construcción de unas instalaciones deportivas, deseen racionalizar el gasto y obtener unas instalaciones de calidad que se ajusten en todo momento a la normativa vigente. (Departamento de Bienestar Social, Deporte y Juventud del Gobierno de Navarra, normativa vigente. (Departamento de Bienestar Social, Deporte y Juventud del Gobierno de Navarra, 2022).2022).

La observación y adaptación de las buenas prácticas de países como Chile y Colombia en el desarrollo de manuales específicos para el diseño y requerimientos de espacios públicos, incluyendo desarrollo de manuales específicos para el diseño y requerimientos de espacios públicos, incluyendo parques y canchas multiusos, representa un enfoque estratégico para el contexto costarricense. Un ejemplo destacado es el Manual de especificaciones técnicas de diseño y construcción de parques y ejemplo destacado es el Manual de especificaciones técnicas de diseño y construcción de parques y escenarios públicos de Bogotá, impulsado por el Instituto Distrital de Recreación y Deporte.



Este manual escenarios públicos de Bogotá, impulsado por el Instituto Distrital de Recreación y Deporte. Este manual ha demostrado ser una herramienta integral al proporcionar directrices técnicas detalladas que abarcan desde la planificación conceptual hasta los aspectos constructivos, contribuyendo así al desarrollo armonioso de áreas recreativas y deportivas.

Asimismo, el Manual de construcción y requisitos mínimos para parques, plazas, áreas verdes y áreas deportivas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile ofrece valiosas lecciones aprendidas. Este tipo de documentos no solo establece estándares técnicos, sino que también incorpora consideraciones específicas para la sostenibilidad, accesibilidad y la integración con la comunidad.

Incorporar estas buenas prácticas en el desarrollo del Manual de tipología y requerimientos constructivos para infraestructura tipo parque y canchas multiusos en Costa Rica permite aprovechar la experiencia acumulada por otros países en la optimización de procesos y la creación de espacios públicos que respondan eficientemente a las necesidades y expectativas de la comunidad. Al adaptar estas prácticas a las características únicas de Costa Rica, se busca establecer un marco normativo que no solo sea robusto desde el punto de vista técnico, sino que también promueva la identidad cultural y la participación ciudadana en la creación de entornos urbanos funcionales y enriquecedores.



General



El propósito fundamental de esta guía es proporcionar un marco completo y detallado que oriente el diseño y construcción de infraestructuras destinadas a actividades recreativas y deportivas en entornos públicos. Se busca establecer estándares que no solo promuevan la funcionalidad y la seguridad, sino que también fomenten la inclusión, sostenibilidad ambiental y la adaptabilidad a diversas necesidades comunitarias.

Para cumplir con este objetivo, la guía abordará aspectos clave como la conceptualización del espacio público, la definición precisa de parques y canchas multiusos, así como una exhaustiva exploración de requerimientos técnicos y constructivos. Asimismo, se propondrán recomendaciones respaldadas por normativas nacionales e internacionales, experiencias previas y la consulta a expertos en la materia.

1.2 Objetivos

Específicos

Definir Parámetros: Establecer una base conceptual precisa para la planificación de parques y canchas multiusos. Esto incluirá definiciones claras de espacio público, parques y canchas multiusos, con el objetivo de alinear la comprensión de estos conceptos entre profesionales del sector.

Proporcionar requerimientos técnicos: Detallar los requisitos técnicos para la construcción de parques y canchas multiusos, desde aspectos topográficos hasta materiales de construcción. Esto se logrará mediante la identificación y adaptación de normativas nacionales e internacionales relevantes.

1.3 Objetivos

Específicos



Fomentar la Inclusión y Sostenibilidad: Integrar principios de accesibilidad universal y sostenibilidad ambiental en el diseño y construcción de estas infraestructuras. Se pretende garantizar que estos espacios sean utilizables por todas las personas, independientemente de sus capacidades, y que contribuyan al bienestar a largo plazo de la comunidad.

Guiar a Profesionales y Entidades Involucradas: Servir como una herramienta práctica para arquitectos, ingenieros, autoridades locales y cualquier entidad vinculada al desarrollo de espacios públicos. La guía aspira a ser una referencia integral que simplifique el proceso de planificación y construcción, optimizando recursos y garantizando estándares de calidad.



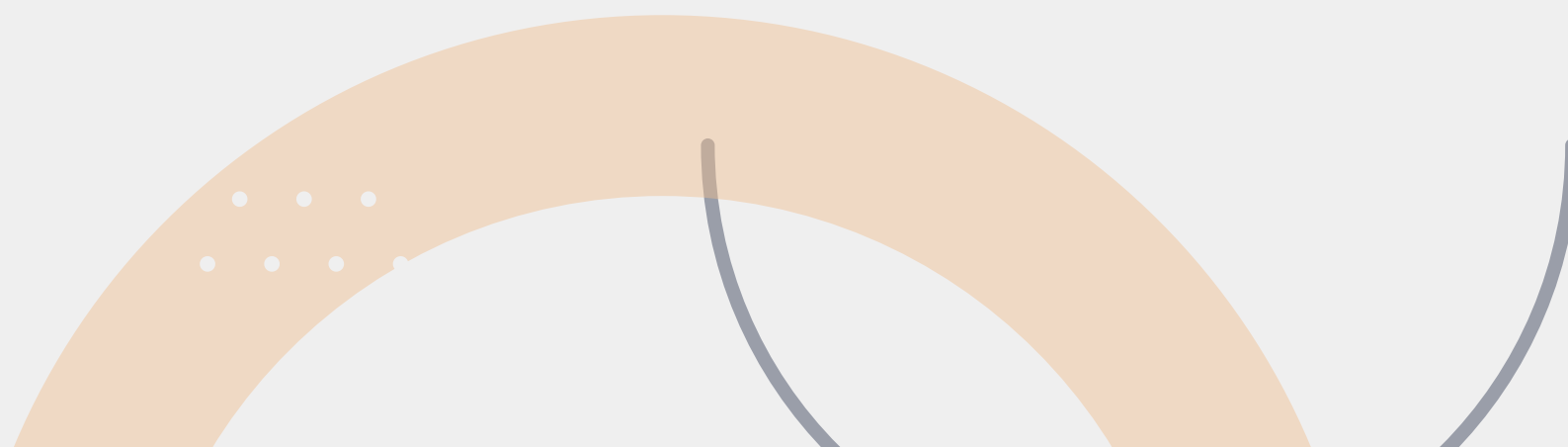
Capítulo 2

MARCO CONCEPTUAL DE LOS PARQUES Y CANCHAS MULTIUSOS.

La conceptualización del espacio público es fundamental para la comprensión del propósito y la utilidad de estas áreas en el contexto urbano. Se parte de la premisa de que el espacio público no solo es físico, sino que también es un espacio de interacción social y cultural. Esta perspectiva está respaldada por estudios significativos en el campo de la planificación urbana. Autores como De la Torre (han destacado la importancia de diseñar espacios públicos que fomenten la interacción humana y mejoren la calidad de vida urbana. Además, García 2017). abogó por la diversidad y vitalidad de los espacios públicos como elementos cruciales para la sostenibilidad de las ciudades.

Este concepto va más allá de la mera existencia de áreas compartidas; implica la creación de entornos inclusivos que fomentan la cohesión social y la participación ciudadana. La inclusión social, según la perspectiva de Fonseca (2014). es esencial para el desarrollo urbano sostenible, ya que promueve la equidad y la justicia en el acceso a los recursos urbanos. Desde plazas hasta calles y parques, el espacio público se considera como el tejido conectivo de la ciudad, facilitando la diversidad y la integración.

Este enfoque integral del espacio público también encuentra respaldo en los principios de planificación urbana de Gamboa (2003). quien subrayó la importancia de la legibilidad y la coherencia en la estructura urbana para mejorar la experiencia del ciudadano. En conjunto, estos estudios y enfoques respaldan la idea de que la conceptualización del espacio público no solo es un ejercicio teórico, sino una necesidad práctica para el diseño urbano centrado en las personas y sus interacciones sociales y culturales.

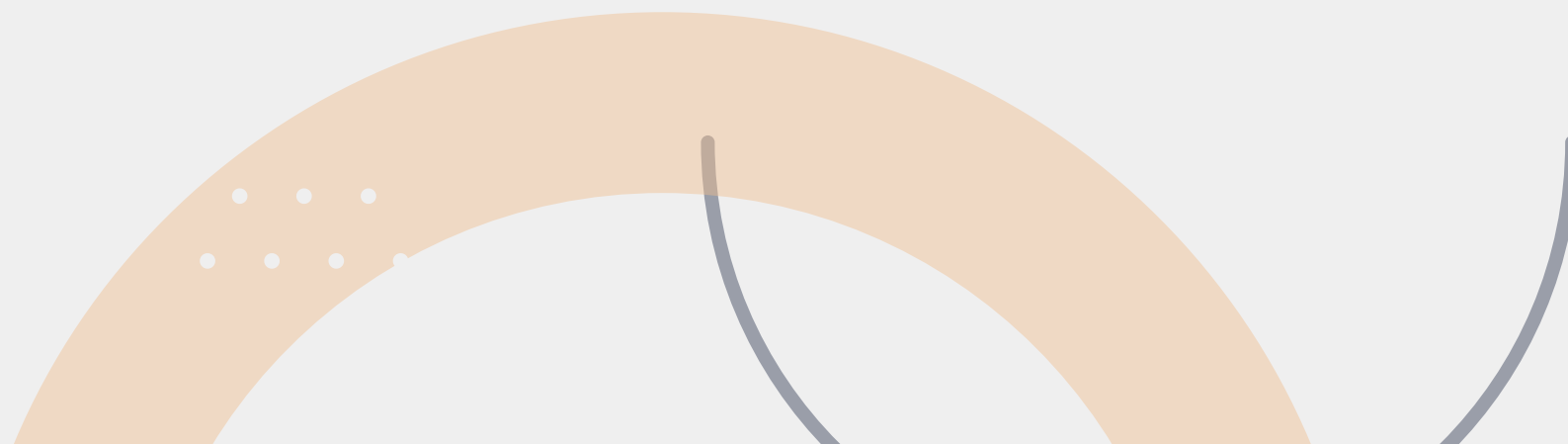


2.1 Espacio Público

Definición

La definición precisa de espacio público es esencial para establecer los límites y características que lo distinguen de otros tipos de áreas. Se abordan cuestiones como la accesibilidad universal, la disponibilidad para todos los estratos sociales y la garantía de un entorno seguro y acogedor. Además, se incorpora la perspectiva de la sostenibilidad y la armonización con el entorno, reconociendo la importancia de la relación entre lo construido y lo natural en estos espacios compartidos.

En Costa Rica el espacio público se define Conjunto de los espacios de flujos (personas, comunicaciones y bienes) de dominio público. Se construye tanto de manera física por medio de la integración y conectividad de sus partes, como de forma simbólica por las interacciones sociales que se producen en él. Por su naturaleza, es el lugar donde se expresa lo colectivo, reflejando la diversidad de población y el tipo de funcionamiento de una sociedad. Por tanto, es de dominio público, donde se reconoce el derecho a circular libremente, a la accesibilidad del espacio público y a tener una ciudad habitable: el derecho a la ciudad. Reglamento de construcciones del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo N6306)



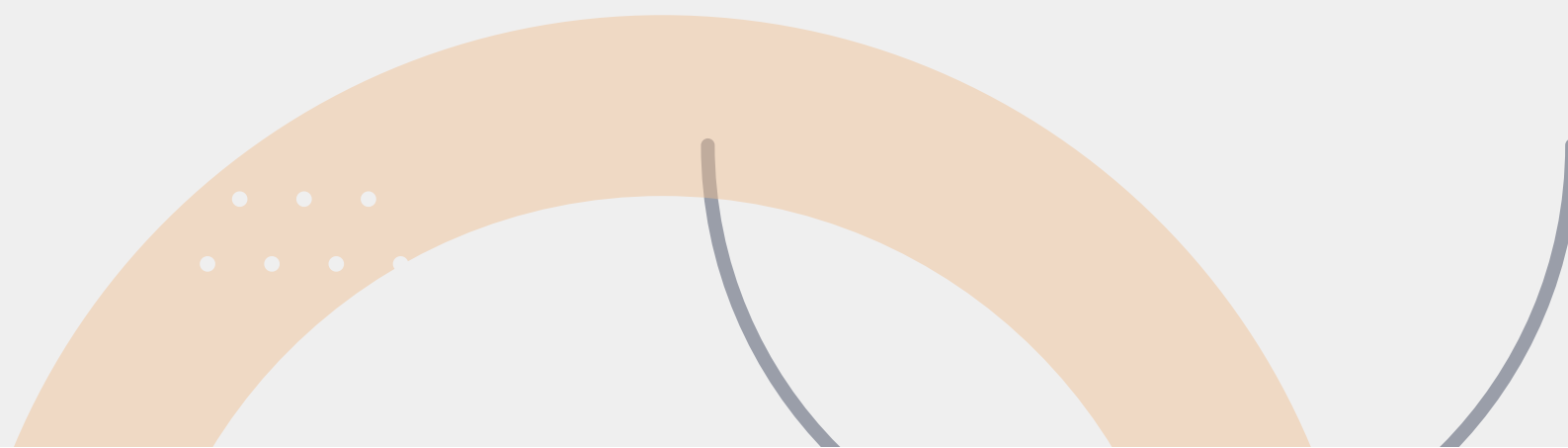
2.2 Parque

Definición

El parque se concibe como más que una extensión de áreas verdes. La definición aquí abordada destaca la multifuncionalidad de estos espacios, desde su contribución al bienestar físico y mental de la población hasta su papel como centros de actividad comunitaria. Se establecen categorías, como parques urbanos y recreacionales, para capturar la diversidad de funciones y características que pueden poseer. Además, se destaca la importancia de elementos como mobiliario urbano, iluminación y áreas deportivas en la definición integral de un parque.

En Costa Rica los parques se definen como: Áreas arborizadas y enzacatas de uso público dentro de un fraccionamiento con fines urbanísticos, una urbanización o un conjunto residencial, destinada a fines de recreación, descanso y ornamentación para la comunidad.

Un parque, en el marco de este manual, es un espacio diseñado para brindar recreación y esparcimiento a la comunidad. Combina áreas verdes con instalaciones recreativas y deportivas, cumpliendo estándares de seguridad y funcionalidad. Más allá de su estructura física, es un punto de encuentro que promueve la interacción social y mejora la calidad de vida de quienes lo disfrutan. Es un punto de encuentro que refleja las necesidades y expectativas de la comunidad, contribuyendo significativamente al bienestar y la cohesión social.

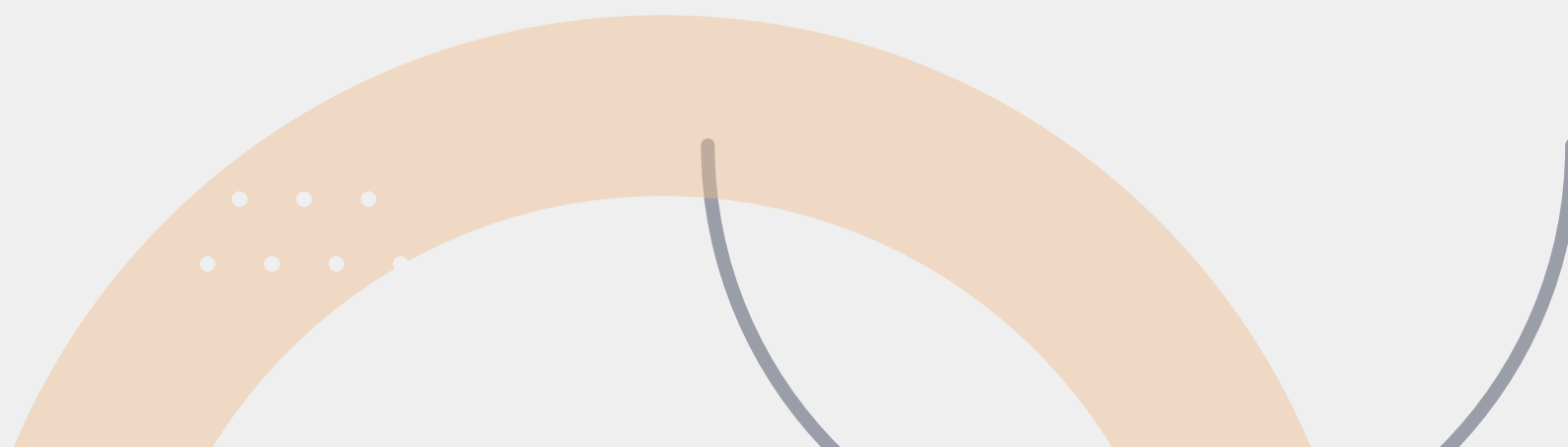


2.3 Cancha Multiuso

Definición

Las canchas multiusos se conceptualizan como áreas adaptables y versátiles, capaces de albergar diversas actividades deportivas y recreativas. Esto implica una consideración cuidadosa de su diseño, con dimensiones y superficies adaptables para acomodar una variedad de deportes y eventos. La definición también aborda la flexibilidad de estas áreas para eventos comunitarios, asegurando que sean puntos de encuentro dinámicos y funcionales dentro del espacio público.

En Costa Rica no existe una definición formal de lo que es una cancha multiusos, no obstante, Rojas y Morales (2011) definen cancha multiusos como aquel “escenario destinado a la práctica alternativa de tres deportes específicos (baloncesto, voleibol y microfútbol). Es el escenario más popular en Colombia y se encuentra en casi todos los barrios como escenario básico de juego y recreación. Puede ser constituido en concreto, en concreto, asfalto y terminado en estos materiales o en sintético/asfalto y terminado en estos materiales o en sintético.”





Capítulo 3

PARQUES Y CANCHAS MULTIUSOS EN COSTA RICA

3.1 Situación

Actual



La situación actual de los parques y canchas multiusos en Costa Rica es resultado de una compleja interacción entre el crecimiento urbano, las demandas de la comunidad y las políticas gubernamentales. La expansión de las áreas urbanas ha generado una presión significativa sobre los espacios públicos, haciendo imperativa la revisión y adaptación de las infraestructuras existentes. La distribución geográfica de estas instalaciones también está vinculada a patrones demográficos y socioeconómicos, destacando la necesidad de un enfoque equitativo en su desarrollo. De acuerdo con datos extraídos del Informe del Estado de la Nación, desde 1990, la construcción de condominios y apartamentos en la Gran Área Metropolitana (GAM) ha experimentado un incremento cercano al 600%, representando un cambio significativo del 5.2% al 25.2% del total del área construida entre 1990 y 2017.

El reglamento de fraccionamiento y urbanizaciones establece en el artículo 21 que “todo fraccionamiento con fines urbanísticos debe ceder gratuitamente para uso público el 10% del área total a fraccionar, siempre que esta sea igual o mayor a 90 m² y la suma de los lotes a fraccionar sea de 8 o más lotes, ambas condiciones en conjunto. Dicha área se debe destinar a juegos infantiles, parques y facilidades comunales, en este orden de prioridad”.

El análisis de la situación actual abarca aspectos como la accesibilidad, la calidad de las instalaciones, y la diversidad de espacios recreativos disponibles en cada región. Además, se consideran los desafíos específicos que enfrentan los municipios en la gestión y mantenimiento de estas áreas, así como la integración de nuevas tecnologías y enfoques sostenibles.

3.2 Diagnóstico



Como parte del desarrollo del presente manual, se llevó a cabo la evaluación de la infraestructura de parques y canchas multiuso en espacios públicos en Costa Rica, mediante el análisis detallado de tres parques de referencia a nivel nacional y dos parques adicionales distribuidos estratégicamente en distintas regiones del país. Para estructurar esta evaluación, se implementó una matriz integral que abarcó ocho categorías críticas, las cuales examinaron distintos elementos de la infraestructura, entre ellos mobiliario, fontanería, iluminación, pavimentos, revestimientos, carpintería, cerramientos y marcajes, así como fontanería, iluminación, pavimentos, revestimientos, carpintería, cerramientos y marcajes, así como implementos recreativos. Cada uno de estos aspectos fue evaluado considerando su condición, clasificada en términos de Buena, Regular o Mala.

Tabla 1.
Definición de criterios de evaluación

Criterio	Definición
Buena	Indica que el elemento evaluado se encuentra en un estado óptimo de conservación y funcionamiento. No presenta signos significativos de desgaste o deterioro. Está completamente operativo y cumple con su propósito de manera efectiva y segura.
Regular	Implica que el elemento evaluado presenta algunos signos de desgaste o deterioro, pero aún cumple con los requisitos mínimos de funcionalidad y seguridad. Aunque puede requerir cierto grado de mantenimiento o reparación, sigue siendo operativo y no representa un riesgo inmediato para los usuarios.
Mala	Indica que el elemento evaluado presenta un estado significativamente deteriorado o no cumple con los estándares de funcionalidad y seguridad requeridos. Puede representar un riesgo para los usuarios o no cumplir con su propósito previsto. Se requiere una intervención inmediata para corregir las deficiencias identificadas y restaurar el elemento a un estado funcional y seguro.



Como parte del desarrollo del presente manual, se llevó a cabo la evaluación de la infraestructura de parques y canchas multiuso en espacios públicos en Costa Rica, mediante el análisis detallado de tres parques de referencia a nivel nacional y dos parques adicionales distribuidos estratégicamente en distintas regiones del país. Para estructurar esta evaluación, se implementó una matriz integral que abarcó ocho categorías críticas, las cuales examinaron distintos elementos de la infraestructura, entre ellos mobiliario, fontanería, iluminación, pavimentos, revestimientos, carpintería, cerramientos y marcajes, así como fontanería, iluminación, pavimentos, revestimientos, carpintería, cerramientos y marcajes, así como implementos recreativos. Cada uno de estos aspectos fue evaluado considerando su condición, clasificada en términos de Buena, Regular o Mala.

Tabla 1.
Definición de criterios de evaluación

Criterio	Definición
Buena	Indica que el elemento evaluado se encuentra en un estado óptimo de conservación y funcionamiento. No presenta signos significativos de desgaste o deterioro. Está completamente operativo y cumple con su propósito de manera efectiva y segura.
Regular	Implica que el elemento evaluado presenta algunos signos de desgaste o deterioro, pero aún cumple con los requisitos mínimos de funcionalidad y seguridad. Aunque puede requerir cierto grado de mantenimiento o reparación, sigue siendo operativo y no representa un riesgo inmediato para los usuarios.
Mala	Indica que el elemento evaluado presenta un estado significativamente deteriorado o no cumple con los estándares de funcionalidad y seguridad requeridos. Puede representar un riesgo para los usuarios o no cumplir con su propósito previsto. Se requiere una intervención inmediata para corregir las deficiencias identificadas y restaurar el elemento a un estado funcional y seguro.



Los resultados obtenidos destacaron una diversidad significativa en la condición de la infraestructura evaluada. Se identificaron áreas de robustez, como la calidad del mobiliario y la iluminación en ciertos parques. No obstante, se observó una variación notable entre los diferentes elementos examinados. Mientras que en algunos parques el mobiliario y la iluminación exhibían condiciones óptimas, en otros se presentaban desafíos evidentes, especialmente en elementos como fontanería y pavimentos, evidenciando diversos grados de deterioro y necesidades urgentes de mantenimiento.

Adicionalmente, se detectaron áreas de oportunidad relacionadas con la promoción de la accesibilidad y la inclusión de personas con discapacidad. Algunos parques se destacaron por contar con rampas de acceso bien diseñadas, zonas de descanso adaptadas y áreas de juegos inclusivos. Sin embargo, se identificaron deficiencias significativas en otros casos, como la ausencia de rampas o su estado deteriorado, lo que dificulta el acceso para personas con movilidad reducida.

Para complementar aún más este diagnóstico y la cuantificación de los espacios recreativos, se recurrió a los datos del Índice de Gestión Municipal de 2023 de la Contraloría General de la República. En este índice, que abarca 82 cantones del estudio, se logró obtener información sobre la cantidad de parques o zonas recreativas en cada cantón, clasificadas según su condición general e infraestructura. Los resultados revelaron un total de 6,708 de estos espacios. Sin embargo, es importante destacar que estos datos no reflejan la totalidad de parques o áreas recreativas en el país, dado que 11 municipios no contaban con información disponible en esta categoría, además es preciso indicar que se incluyen contabilizados datos de espacios públicos fuera del objeto de la investigación.



Esto se ve reflejado en el siguiente cuadro , donde se incorpora la cuantificación de parques o zonas recreativas del cantón según la condición general e infraestructura de estos.

Tabla 2.
Cantidad de parques o zonas recreativas del cantón según la condición general e infraestructura de estos

Estado			Total
Bueno	Regular	Malo	
3490	2384	834	6708

Fuente: Índice de Gestión Municipal Contraloría General de la Republica 2023

La cuantificación de espacios recreativos en un país es una métrica de vital importancia para evaluar el bienestar y la calidad de vida de su población. No se trata únicamente de asignar números a áreas, sino de reconocer la esencia misma de estos lugares en la vida de las personas. Estos espacios no solo brindan entretenimiento, sino también un lugar para el encuentro, la actividad física y el desarrollo integral de la comunidad. Son puntos de reunión que fomentan la cohesión social y promueven hábitos saludables. Asimismo, al cuantificarlos con precisión, se facilita la planificación urbana y se garantiza un acceso equitativo para todos los ciudadanos, fortaleciendo así el compromiso de un país con el bienestar y desarrollo integral de sus habitantes.



Capítulo 4

Aspectos jurídicos relacionados con parques y canchas multiusos

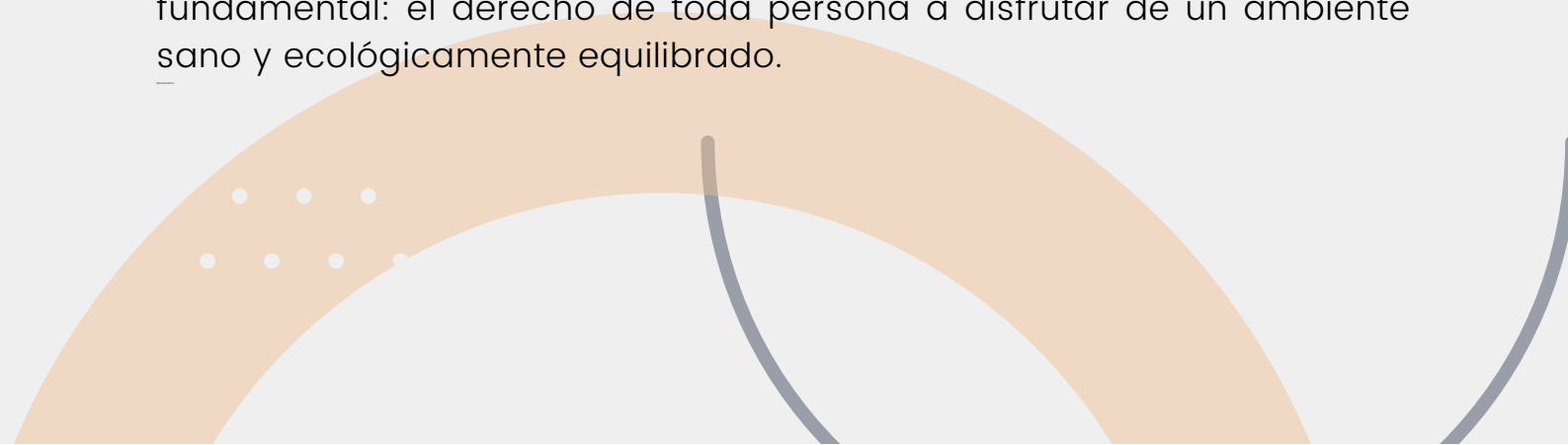
Aspectos Jurídicos

En la introducción de este capítulo, se busca establecer la importancia crítica de entender y adherirse a los aspectos legales en la planificación y gestión de parques y canchas multiusos. Al iniciar con un contexto amplio, se destaca que la conformidad con las regulaciones legales no solo es un requisito, sino una base fundamental para la eficacia y sostenibilidad a largo plazo de estas instalaciones públicas. Este conocimiento es crucial para evitar problemas legales y para crear espacios que cumplan con las necesidades de la comunidad de manera ética y legal.

4.1 Marco Legal

En este apartado, se presenta un análisis exhaustivo de la normativa vigente que rige la construcción y operación de parques y canchas multiusos en Costa Rica. Esto implica la revisión de leyes nacionales, reglamentos municipales y cualquier otra disposición relevante. Se destacan los requisitos específicos relacionados con el uso del suelo, estándares de construcción, protocolos de seguridad, accesibilidad y prácticas medioambientales. Además, se prestará atención a la legislación que aborda la participación ciudadana en la toma de decisiones sobre estas infraestructuras, promoviendo un enfoque inclusivo y democrático.

El Artículo 50 de la Constitución Política de Costa Rica establece el compromiso del Estado para buscar el máximo bienestar de todos sus habitantes. Este bienestar se alcanza organizando y estimulando la producción y asegurando un reparto equitativo de la riqueza. Más allá de la cuestión económica, este artículo consagra un principio fundamental: el derecho de toda persona a disfrutar de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.



Este derecho es trascendental cuando se aborda la planificación y construcción de parques y canchas multiusos en espacios públicos. Estos espacios no solo fomentan la actividad física y el deporte, sino que también contribuyen a un ambiente saludable y al equilibrio ecológico de las zonas urbanas. Por tanto, cualquier proyecto en este ámbito no solo debe tener en cuenta la funcionalidad y el diseño, sino también su impacto en el entorno.


La Ley 4240, “Ley de Planificación Urbana,” desempeña un papel fundamental en la planificación de espacios urbanos en Costa Rica. Sus objetivos abarcan desde la expansión ordenada de centros urbanos hasta el equilibrio entre el desarrollo urbano y rural:

- **Uso eficiente de recursos:** La ley busca un desarrollo eficiente de las áreas urbanas que contribuya al mejor uso de los recursos naturales y humanos. En este contexto, los parques y las canchas multiusos no solo se consideran espacios de recreación, sino también una inversión en recursos naturales para la comunidad.
- **Política de desarrollo urbano:** La ley establece una política de desarrollo que busca cumplir los objetivos fundamentales del crecimiento y desarrollo de las áreas urbanas. Esto incluye la creación de espacios destinados a la actividad física y la recreación como parte integral de las comunidades urbanas.
- **Recreación física y cultural:** La ley promueve la recreación física y cultural como una parte esencial del desarrollo urbano. Esto implica la conservación y el disfrute racional de recursos naturales, reservas forestales, vida silvestre y lugares de interés histórico o arqueológico. Los parques y las canchas multiusos son componentes vitales de este enfoque.

El Reglamento 6411, “Reglamento de Fraccionamiento y Urbanizaciones,” proporciona definiciones clave para la planificación urbana. Estas definiciones son fundamentales para la creación de parques y canchas multiusos. Algunas de las definiciones relevantes incluyen:

- **Juegos infantiles:** Se refiere a áreas públicas dentro de un fraccionamiento, urbanización o conjunto residencial que contienen equipamiento específico para el juego de los niños. Esto resalta la importancia de espacios seguros y bien diseñados para la recreación infantil en la planificación urbana.
- **Parque:** Estas áreas, arboladas y ajardinadas, se consideran de uso público dentro de fraccionamientos y urbanizaciones. Están destinadas a la recreación, el descanso y la ornamentación comunitaria. Los parques no solo son áreas verdes, sino espacios de encuentro y esparcimiento para la comunidad.
- **Facilidades comunales:** Se refieren a áreas de uso público dentro de fraccionamientos y urbanizaciones que están destinadas a la construcción de infraestructuras de educación, salud, recreación y otras actividades de beneficio público. La planificación adecuada de estas áreas contribuye al bienestar y al desarrollo comunitario.

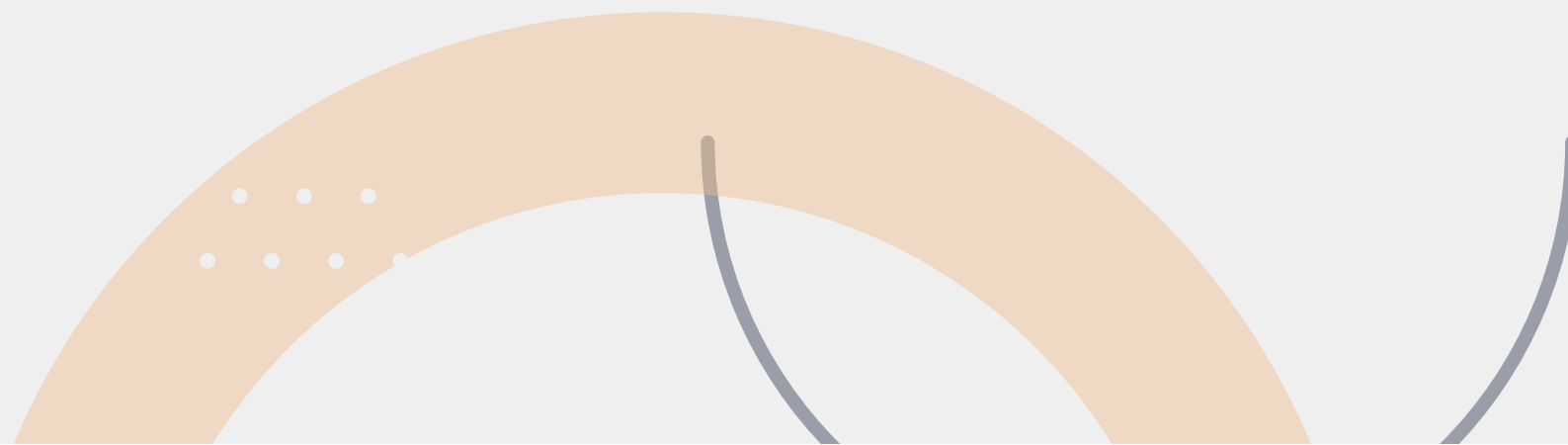
La Ley 833, conocida como la "Ley de Construcciones" en Costa Rica, establece disposiciones clave que regulan la utilización y preservación de espacios públicos, en particular, parques, jardines y paseos. A continuación, se destacan algunos puntos esenciales de los Artículos 37, 39 y 40 y su relevancia para la planificación y gestión de parques y áreas verdes:

- **Artículo 37 - Conservación y Uso Responsable:** Este artículo subraya el carácter público y de libre acceso de los parques, jardines y paseos. Los usuarios tienen la obligación de conservar estos espacios en óptimas condiciones. Se prohíbe la destrucción de elementos naturales y artificiales presentes, como prados, arbustos, árboles y obras de ornato. También se destaca la prohibición de maltrato a los animales residentes. Este artículo establece una base legal para la conservación y disfrute responsable de áreas verdes, destacando su importancia para el bienestar comunitario.
- 

- Artículo 39 - Autorización para Establecer Puestos: El artículo especifica que no se pueden establecer o explotar puestos dentro de parques y áreas verdes sin la autorización expresa de la Municipalidad. Esto asegura un control municipal sobre las actividades comerciales y eventos dentro de estos espacios públicos. La necesidad de obtener permisos contribuye a garantizar que las actividades planificadas sean coherentes con el propósito y mantenimiento de estos entornos.
- Artículo 40 - Restricciones sobre Muebles en Espacios Públicos: destaca que los particulares no pueden colocar muebles con fines de explotación dentro de parques, prados y jardines sin autorización previa. Esto protege la integridad visual y funcional de los espacios públicos, asegurando que las instalaciones y mobiliario sean planificados y gestionados de acuerdo con normativas específicas.

4.2 Obligaciones de los Gobiernos Locales

En el contexto de la planificación y gestión de parques y canchas multiusos en Costa Rica, los Gobiernos locales asumen una serie de obligaciones cruciales para garantizar el adecuado desarrollo y mantenimiento de estas áreas urbanas. Estas responsabilidades se derivan de un marco legal diverso que busca promover la equidad, la accesibilidad y la sostenibilidad en el uso del espacio público. A continuación, se detallan las principales obligaciones de los Gobiernos locales en este ámbito:



- **Asignación y Preservación de Áreas Específicas:**

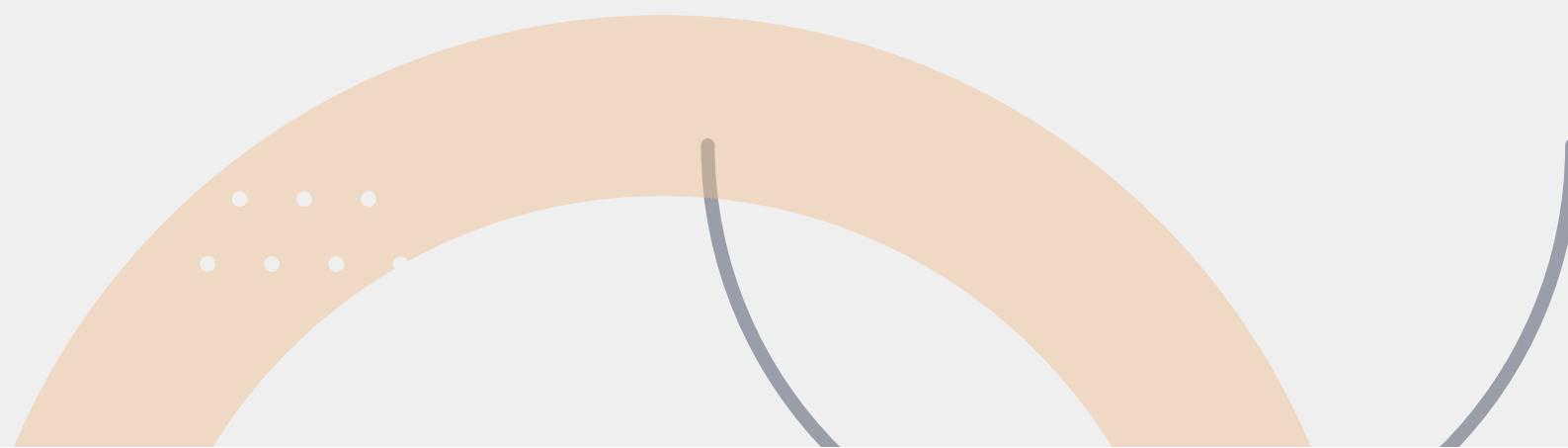
Las municipalidades tienen la responsabilidad de asignar y preservar áreas específicas dentro de su jurisdicción para el desarrollo de parques y canchas multiusos. Esto se fundamenta en la Ley N° 43240 de Construcciones, que establece la necesidad de destinar un porcentaje del área total en proyectos urbanísticos para uso público. Esta asignación estratégica es esencial para mantener un equilibrio entre el crecimiento urbano y la disponibilidad de espacios verdes para la recreación y el esparcimiento.

- **Implementación de Normativas de Accesibilidad:**

De acuerdo con la Ley N° 7600 sobre Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad, los Gobiernos locales deben implementar normativas que garanticen la accesibilidad universal en parques y canchas multiusos. Esto implica la inclusión de infraestructuras y servicios que permitan la participación de personas con diversas capacidades. Desde rampas de acceso hasta áreas de juego inclusivas, estas medidas son esenciales para fomentar la integración y la participación equitativa en estos espacios.

- **Supervisión y Mantenimiento Constante:**

La supervisión y el mantenimiento constante de la infraestructura de parques y canchas multiusos son responsabilidades fundamentales de los Gobiernos locales. Esto implica la creación de mecanismos efectivos para monitorear la calidad y seguridad de las instalaciones. Desde la revisión regular de juegos infantiles hasta la gestión de áreas verdes, esta obligación asegura que estos espacios se mantengan en condiciones óptimas para el disfrute de la comunidad.





Capítulo 5

Tipología de parques y canchas multiusos.

Tipología de parques y canchas multiusos

5.1 Introducción

La diversidad de funciones y actividades que pueden albergar los espacios públicos, específicamente los parques y canchas multiusos, demanda una clasificación clara y detallada. Este capítulo tiene como objetivo proporcionar una guía integral que permita entender las diferentes tipologías existentes y sus características distintivas. Estas tipologías se derivan de la necesidad de adaptarse a las variadas demandas de la comunidad y optimizar la utilización del espacio público.

Los parámetros y lineamientos definidos para la elaboración de la tipología de parques y canchas multiuso del proyecto son respaldados bajo el marco jurídico costarricense, permitiendo así, que las clasificaciones establecidas no se contrapongan con las características estipuladas reglamentariamente para cada uno de los componentes que conforman registralmente el espacio público.

A nivel país no existe una definición o clasificación armonizada del concepto de parque o de canchas multiuso, esto debido a que la definición formal contenida en el reglamento 6411 “Reglamento de Fraccionamientos y Urbanizaciones” se limita a establecer que un parque es un “área arborizada y enzacatada de uso público dentro de un fraccionamiento con fines urbanísticos, una urbanización o un conjunto residencial, destinada a fines de recreación, descanso y ornamentación para la comunidad.”. Esta diferencia ha generado conflictos en el desarrollo de un proyecto o la aplicación de directrices.

La tipología de las canchas multiusos se convierte en la primera propuesta para clasificar este tipo de infraestructura en el país. La institución que debe determinar las características de las canchas en función del uso que se le dará, es el Instituto Costarricense de Deporte y Recreación (ICODER), sin embargo, no se ha desarrollado el Manual de Tipología constructiva de espacios deportivos y recreativos para estos efectos.

La diversidad de funciones y actividades que pueden albergar los espacios públicos, específicamente los parques y canchas multiusos, demanda una clasificación clara y detallada. Este capítulo tiene como objetivo proporcionar una guía integral que permita entender las diferentes tipologías existentes y sus características distintivas. Estas tipologías se derivan de la necesidad de adaptarse a las variadas demandas de la comunidad y optimizar la utilización del espacio público.

Los parámetros y lineamientos definidos para la elaboración de la tipología de parques y canchas multiuso del proyecto son respaldados bajo el marco jurídico costarricense, permitiendo así, que las clasificaciones establecidas no se contrapongan con las características estipuladas reglamentariamente para cada uno de los componentes que conforman registralmente el espacio público.

A nivel país no existe una definición o clasificación armonizada del concepto de parque o de canchas multiuso, esto debido a que la definición formal contenida en el reglamento 6411 “Reglamento de Fraccionamientos y Urbanizaciones” se limita a establecer que un parque es un “área arborizada y enzacatada de uso público dentro de un fraccionamiento con fines urbanísticos, una urbanización o un conjunto residencial, destinada a fines de recreación, descanso y ornamentación para la comunidad.”. Esta diferencia ha generado conflictos en el desarrollo de proyectos o la aplicación de directrices.

La tipología de las canchas multiusos se convierte en la primera propuesta para clasificar este tipo de infraestructura en el país. La institución que debe determinar las características de las canchas en función del uso que se le dará, es el Instituto Costarricense de Deporte y Recreación (ICODER), sin embargo, no se ha desarrollado el Manual de Tipología constructiva de espacios deportivos y recreativos para estos efectos

5.2 Caracterización de parques

La caracterización de parques es esencial para entender cómo estos espacios contribuyen al bienestar de la comunidad. Se clasifican en diversas categorías según su ubicación, tamaño, y las actividades que facilitan. Esto incluye parques urbanos, ubicados en áreas centrales de la ciudad, que tienden a ser multifuncionales y ofrecen una amplia gama de servicios. Asimismo, se consideran parques recreacionales, que combinan elementos naturales y construidos para fomentar el ocio y actividades deportivas.

5.2.1 Parque Recreacional

La categoría de "Parque Recreacional" se crea con el propósito principal de fomentar la recreación, el esparcimiento y la interacción social de las comunidades. Se dividen en tres subcategorías (PR-I, PR-II y PR-III), cada una con un rango de área y amenidades específicas que se adaptan a distintas necesidades recreativas.

- Subcategoría I (PR-I): Estas áreas, que abarcan hasta 100m², están dirigidas principalmente a brindar un entorno seguro y apropiado para que los niños disfruten de actividades de juego y diversión. La finalidad de la subcategoría PR-I es la creación de entornos lúdicos en áreas residenciales. Estos parques infantiles incluyen juegos diseñados para diferentes grupos de edad, junto con elementos como aceras de pendiente controlada, cerramientos seguros y servicios públicos, como bebederos de agua potable. Asimismo, se destinan áreas de resguardo, asegurando un espacio para que los adultos puedan supervisar a los niños mientras juegan.

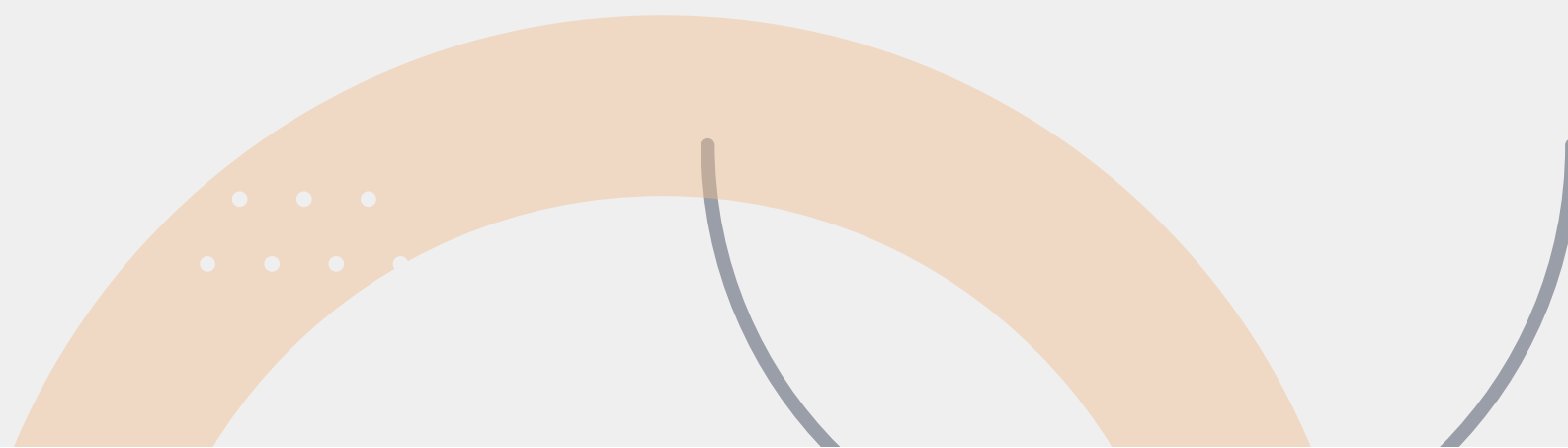


Tabla 3.
Matriz de categorización para Parque Recreacional PR-I

Categoría	Subcategoría	Código	Área	Amenidades en función de áreas públicas		
				Juegos Infantiles	Parques	Facilidades Comunes
Parque Recreacional	I	PR-I	Hasta 100m ²	Aceras: con un ancho de 1,20 m con pendientes máximas de 10%	Puede contar con amoblado Urbano: <ul style="list-style-type: none"> • Bancas • Depósito de desechos reciclables • Apoyos isquiáticos • Bolardos • Barandas • Estacionamiento para bicicletas • Rótulos Informativos • Maceteros • Mesas • Pérgolas • Quioscos 	Elementos que podrían instalarse o abarcar por completo el área pública: <ul style="list-style-type: none"> • Equipamiento biosaludable y de calistenia (Equipamiento o básico) • Skatepark (Equipamiento o básico) • Esparcimiento de mascotas (Equipamiento o básico)
				Cerramiento: con seto, malla u otro sistema que ofrezca seguridad		
				Servicios públicos: bebederos de agua potable con altura de 0,65 m		
				Núcleo de juegos infantiles, Incluye como mínimo: <ul style="list-style-type: none"> • Menores de 3 años: Caja de arena, tióvivo o carrusel, túnel, hamacas con silla o similar. Además, se deben incluir facilidades para que los adultos permanezcan periodos prolongados de tiempo • De 3 a 7 años: Hamacas, sube-baja o similar • De 7 a 13 años: Escalera Horizontal, Tobogán o similar 	Enzacatado y Arborizado: ajustarse a las recomendaciones técnicas del MINAE establecidas en el Protocolo de Reforestación para la Rehabilitación y Mantenimiento en Áreas de Protección de la GAM, y demás instrumentos emitidos por este Ministerio al respecto	
Área de resguardo: 6,00						

Fuente: Centro Municipal de Urbanismo Social (CEMUS)

- **Subcategoría II (PR-II):** Las áreas pertenecientes a esta subcategoría pueden alcanzar un tamaño máximo de hasta 600m² y se diseñan para atender una variedad más amplia de necesidades recreativas. Además de las áreas de juegos infantiles, se permiten canchas para deportes como el fútbol infantil y el baloncesto, sin requerir medidas reglamentarias específicas. En esta subcategoría, es posible incorporar elementos de mobiliario urbano, como bancas y mesas, y existe la posibilidad de añadir estructuras adicionales, como casetas de servicios sanitarios o áreas de cubierta. La finalidad de la subcategoría PR-II es proporcionar un espacio de entretenimiento diverso que fomente tanto la recreación infantil como las actividades deportivas en un contexto comunitario.

Tabla 4.
Matriz de categorización para Parque Recreacional PR-II

Categoría	Subcategoría	Código	Área	Amenidades en función de áreas públicas		
				Juegos Infantiles	Parques	Facilidades Comunes
Parque Recreacional	II	PR-II	Hasta 600m ²	Incluye lo establecido en la subcategoría "I"	Puede contar con amoblado Urbano: <ul style="list-style-type: none"> • Bancas • Depósito de desechos reciclables • Apoyos isquiáticos • Bolardos • Barandas • Estacionamiento para bicicletas • Rótulos Informativos • Maceteros • Mesas • Pérgolas • Quioscos 	Incluye únicamente uno de los siguientes espacios, además de lo ya contenido en "Juegos Infantiles" y "Parques": <ul style="list-style-type: none"> • Equipamiento biosaludable y de calistenia (Equipamiento básico) • Skatepark (Equipamiento básico) • Esparcimiento de mascotas (Equipamiento basico)
				Canchas (Sin medidas reglamentarias para el desarrollo de actividades deportivas): <ul style="list-style-type: none"> • Fútbol infantil • Baloncest • Multiuso 	Enzacatado y Arborizado: ajustarse a las recomendaciones técnicas del MINAE establecidas en el Protocolo de Reforestación para la Rehabilitación y Mantenimiento en Áreas de Protección de la GAM, y demás instrumentos emitidos por este Ministerio al respecto	De no contar con alguno de los equipamientos anteriores podría contar con uno de los siguientes elementos: <ul style="list-style-type: none"> • Estructura de Cubierta • Caseta de servicio sanitario

Fuente: Centro Municipal de Urbanismo Social (CEMUS)

- **Subcategoría III (PR-III):** Las áreas de PR-III tienen un tamaño superior a 600m². Están diseñadas para satisfacer necesidades recreativas aún más variadas. Incorporan canchas deportivas con medidas reglamentarias, lo que las hace adecuadas para deportes como el baloncesto y el fútbol infantil. Además, las áreas de juegos infantiles siguen presentes, pero se permiten una variedad de equipamientos adicionales, como skateparks, áreas de ejercicios biosaludables, casetas de servicios sanitarios y estructuras de cubierta. La finalidad de la subcategoría PR-III es proporcionar espacios versátiles y multifuncionales que promuevan la actividad física, el entretenimiento y el bienestar de la comunidad en general.

Tabla 5.
Matriz de categorización para Parque Recreacional PR-III

Categoría	Subcategoría	Código	Área	Amenidades en función de áreas públicas		
				Juegos Infantiles	Parques	Facilidades Comunes
Parque Recreacional	III	PR-III	Mayor a 600m ²	Incluye lo establecido en la subcategoría "I"	Cuenta con amoblado Urbano: <ul style="list-style-type: none"> • Bancas • Depósito de desechos reciclables • Apoyos isquiáticos • Bolardos • Barandas • Estacionamiento para bicicletas • Rótulos Informativos • Maceteros • Mesas • Pérgolas • Quioscos 	Incluye al 2 o más de los siguientes espacios, además de lo ya contenido en "Juegos Infantiles" y "Parques": <ul style="list-style-type: none"> • Equipamiento biosaludable y de calistenia (Equipamiento especializado) • Skatepark (Equipamiento especializado) • Esparcimiento de mascotas (Equipamiento especializado)
				Canchas (Con medidas reglamentarias para el desarrollo de actividades deportivas): <ul style="list-style-type: none"> • Fútbol infantil • Baloncesto • Multiuso 		Elementos que podrían ser complementarios a los demás espacios: <ul style="list-style-type: none"> • Estructura de Cubierta • Caseta de servicio sanitario

Fuente: Centro Municipal de Urbanismo Social (CEMUS)

5.2.2 Parques Urbanos

Los "Parques Urbanos" representan una categoría distintiva en la planificación y diseño de espacios públicos en Costa Rica. Esta categoría se divide en cuatro subcategorías, cada una adaptada a un propósito particular, y su función principal es la de proveer a las comunidades urbanas con entornos verdes que promuevan la recreación, el esparcimiento y, en algunos casos, la conservación ambiental.

- Subcategoría "Parque Central" (PU-C): Estos parques urbanos pueden abarcar áreas variables según las necesidades y disponibilidad del terreno. Su definición y finalidad se centran en ofrecer a las comunidades un espacio central de reunión y recreación. La Subcategoría "Parque Central" está diseñada para satisfacer un amplio espectro de necesidades recreativas y de esparcimiento en zonas urbanas densamente pobladas. Incluye, por ejemplo, áreas de juegos infantiles, aceras accesibles con pendientes controladas y servicios públicos, como bebederos de agua potable. Los juegos infantiles en estos parques se dirigen a un amplio rango de edades, lo que fomenta la diversidad de usuarios. La finalidad principal de los parques urbanos de esta subcategoría es la de ser un espacio de encuentro, relajación y recreación para las comunidades urbanas.

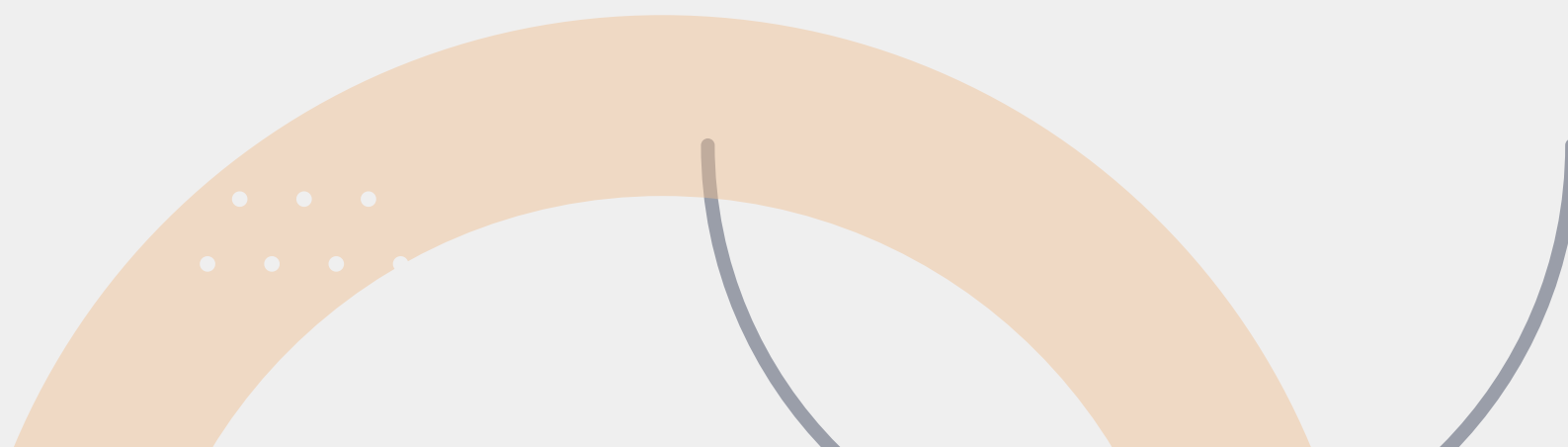


Tabla 6.
Matriz de categorización para Parques Urbanos PU-C

Categoría	Subcategoría	Código	Área	Amenidades en función de áreas públicas		
				Juegos Infantiles	Parques	Facilidades Comunes
Parque Urbano	Parque central	PU-C	Variable	<p>Aceras: con un ancho de 1,20 m con pendientes máximas de 10% Servicios públicos: bebederos de agua potable con altura de 0,65 m</p>	<p>Cuenta con amoblado Urbano:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bancas • Depósito de desechos reciclables • Apoyos isquiáticos • Bolardos • Barandas • Estacionamiento para bicicletas • Rótulos Informativos • Maceteros • Mesas • Pérgolas • Quioscos 	<p>Puede contar con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipamiento biosaludable y de calistenia (Equipamiento básico) • Skatepark (Equipamiento básico) • Esparcimiento de mascotas (Equipamiento básico) • Estructura de Cubierta • Caseta de servicio sanitario
				<p>Opcionales: núcleo de juegos infantiles, Incluye como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menores de 3 años: Caja de arena, tióvivo o carrusel, túnel, hamacas con silla o similar. Además, se deben incluir facilidades para que los adultos permanezcan periodos prolongados de tiempo • De 3 a 7 años: Hamacas, sube-baja o similar • De 7 a 13 años: Escalera Horizontal, Tobogán o similar 	<p>Enzacatado y Arborizado: ajustarse a las recomendaciones técnicas del MINAE establecidas en el Protocolo de Reforestación para la Rehabilitación y Mantenimiento en Áreas de Protección de la GAM, y demás instrumentos emitidos por este Ministerio al respecto</p>	<p>Pueden desarrollarse edificaciones de uso público. (Estas son consideradas como obras no menores y su diseño debe pasar por aprobación de Ministerio de Salud e Ingeniería de bomberos)</p>

- Subcategoría "Parques de Conservación Ambiental" (PU-A): Los parques urbanos en esta subcategoría se destinan a la conservación ambiental y al disfrute de la naturaleza en entornos urbanos. Pueden abarcar áreas variables y se diseñan con el propósito de resguardar y preservar elementos naturales y ecosistemas urbanos. Esto incluye áreas de juegos infantiles, aceras con pendientes controladas y servicios públicos, como bebederos de agua potable. Estos parques buscan proporcionar espacios verdes en entornos urbanos que sean respetuosos con el medio ambiente y promuevan la relación armónica entre las comunidades y la naturaleza, al mismo tiempo que fomentan la actividad física y la vida al aire libre.

Tabla 7.
Matriz de categorización para Parques Urbanos PU-A

Categoría	Subcategoría	Código	Área	Amenidades en función de áreas públicas		
				Juegos Infantiles	Parques	Facilidades Comunales
Parque Urbano	Parques de conservación ambiental	PU-A	Variable	Aceras: con un ancho de 1,20 m con pendientes máximas de 10%	Puede contar con amoblado Urbano: <ul style="list-style-type: none"> • Bancas • Depósito de desechos reciclables • Apoyos isquiáticos • Bolardos • Barandas • Estacionamiento para bicicletas • Rótulos Informativos • Maceteros • Mesas • Pérgolas • Quioscos 	Elementos que podrían instalarse: <ul style="list-style-type: none"> • Equipamiento biosaludable y de calistenia (Equipamiento básico) • Skatepark (Equipamiento básico) • Esparcimiento de mascotas (Equipamiento básico) • Estructura de Cubierta • Caseta de servicio sanitario
				Servicios Públicos: bebederos de agua potable con altura de 0,65 m Puede incluir núcleos de juegos infantiles. En caso de incluir alguno de estos elementos, se debe procurar el menor impacto posible al área que se pretende resguardar.		

Fuente: Centro Municipal de Urbanismo Social (CEMUS)

- **Subcategoría de Parques Especiales (PU-E):** Esta subcategoría engloba parques que se destacan por su variabilidad en forma, área y diseño. Ofrecen extensas áreas verdes, posibles cuerpos de agua y equipamiento específico para actividades deportivas. Ejemplos notables incluyen parques administrados por el ICODER. Estos parques muestran una diversidad marcada en su configuración, algunos albergan instalaciones deportivas formales, como canchas de tenis o campos de fútbol, brindando un espacio natural para la práctica de deportes específicos. Dada su amplia influencia, estos parques abarcan múltiples sectores urbanos, resaltando su relevancia en la oferta recreativa de la ciudad y contribuyendo al bienestar y la recreación de la comunidad en un contexto urbano.

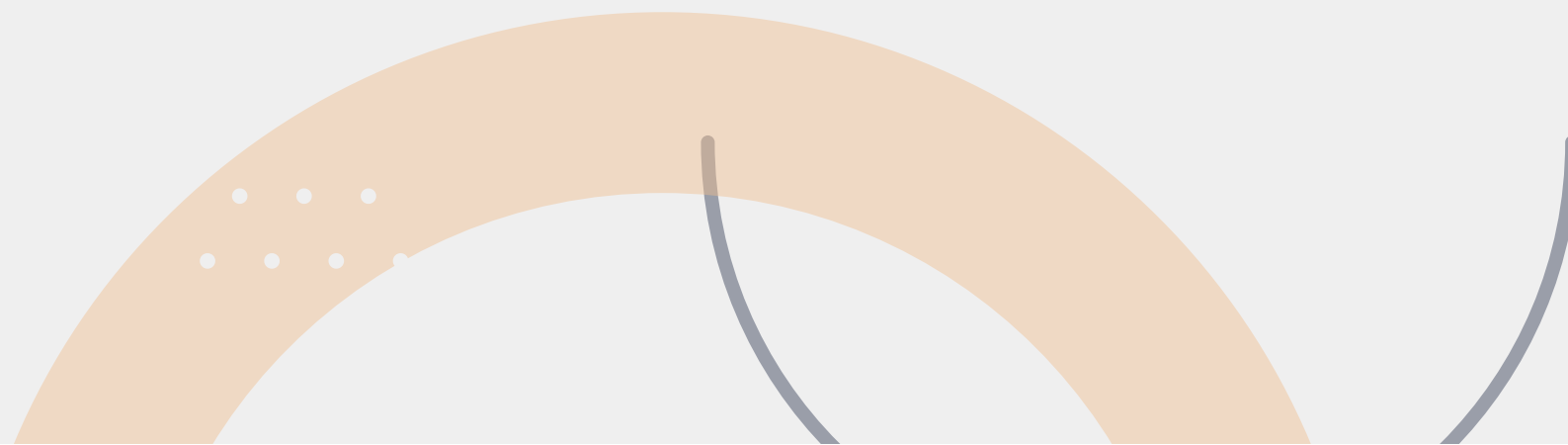


Tabla 8.
Matriz de categorización para Parques Urbanos PU-E

Categoría	Subcategoría	Código	Área	Amenidades en función de áreas públicas		
				Juegos Infantiles	Parques	Facilidades Comunes
Parque Urbano	Parques Especiales	PU-E	Variable	Aceras: con un ancho de 1,20 m con pendientes máximas de 10%	Cuenta con amoblado Urbano: <ul style="list-style-type: none"> • Bancas • Depósito de desechos reciclables • Apoyos isquiáticos • Bolardos • Barandas • Estacionamiento para bicicletas • Rótulos Informativos • Maceteros • Mesas • Pérgolas • Quioscos 	Albergan instalaciones deportivas formales, como canchas de tenis o campos de fútbol, brindando un espacio natural para la práctica de deportes específicos
				Cerramiento: con seto, malla u otro sistema que ofrezca seguridad		
				Servicios Públicos: bebederos de agua potable con altura de 0,65 m		
				Múltiples Nucleos de juegos infantiles, Incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Menores de 3 años: Caja de arena, tióvivo o carrusel, túnel, hamacas con silla o similar. Además, se deben incluir facilidades para que los adultos permanezcan periodos prolongados de tiempo • De 3 a 7 años: Hamacas, sube-baja o similar • De 7 a 13 años: Escalera Horizontal, Tobogán o similar 	Enzacatado y Arborizado: ajustarse a las recomendaciones técnicas del MINAE establecidas en el Protocolo de Reforestación para la Rehabilitación y Mantenimiento en Áreas de Protección de la GAM, y demás instrumentos emitidos por este Ministerio al respecto	
Área de resguardo: 6,00 m ² por cada 500 m ²						

Fuente: Centro Municipal de Urbanismo Social (CEMUS)

5.3 Caracterización de canchas multiusos

Las canchas multiusos, por su versatilidad, se presentan en diversas formas y tamaños. Su caracterización se basa en su función principal, que es proporcionar un espacio adaptable para diversas actividades deportivas y recreativas. Se consideran canchas para deportes específicos, como baloncesto, fútbol sala y voleibol, así como aquellas diseñadas para albergar eventos comunitarios y actividades recreativas. La superficie de juego, el sistema de iluminación y las áreas circundantes también se incluyen en la caracterización para garantizar su idoneidad y seguridad.

5.3.1 Canchas Multiuso de Esparcimiento

La categoría de Esparcimiento engloba las canchas multiusos ubicadas en terrenos que no cumplen con los requisitos mínimos para la construcción de instalaciones deportivas. El enfoque principal de esta categoría es proporcionar espacios para el esparcimiento y la recreación de la comunidad, sin la finalidad de competencias oficiales.

Estas canchas multiusos se encuentran en áreas urbanas o espacios públicos de dimensiones limitadas, cuenta con dimensiones mínimas de 5m de largo y 4m de ancho, diseñadas para actividades lúdicas y recreativas de la población local. Aunque no cumplen con los estándares oficiales, desempeñan un papel fundamental en la promoción de un estilo de vida activo y saludable en entornos urbanos. Incluyen una superficie de juego de equipadas con elementos de juego adecuados para distintos grupos de edad. Además, cuentan con aceras de pendiente controlada, cerramientos seguros y servicios públicos como bebederos de agua potable, garantizando así un entorno seguro y apropiado para los niños.

5.3.2 Canchas Multiuso Deportivas

La Categoría Deportivas, por otro lado, engloba las canchas multiusos que cumplen con las dimensiones oficiales requeridas para el desarrollo de disciplinas deportivas específicas. Están diseñadas y construidas con el propósito de albergar posibles competencias y entrenamientos. Entre las disciplinas que se podrán desarrollar se encuentran:

- **Baloncesto:** Estas canchas multiusos cumplen con las dimensiones y características reglamentarias para la realización de partidos de baloncesto. Están equipadas con aros de acuerdo con las regulaciones de baloncesto. Las canchas de esta subcategoría cumplen con las dimensiones reglamentarias para partidos oficiales. Además, están equipadas con elementos específicos para baloncesto, como aros y marcadores. La superficie de juego está preparada para garantizar el rendimiento óptimo de los jugadores.
- **Fútbol Sala:** Diseñadas y adaptadas específicamente para la práctica del fútbol sala. Garantizan las dimensiones y condiciones necesarias para la competencia y la preparación de equipos en esta disciplina. Las canchas de esta subcategoría cumplen con las dimensiones reglamentarias para fútbol sala. Están equipadas con elementos específicos para esta disciplina. La superficie de juego está adaptada para el juego dinámico y rápido característico del fútbol sala.
- **Voleibol:** Cumplen con los requisitos establecidos para partidos y entrenamientos. Están equipadas con redes y marcadores adaptados a las especificaciones oficiales. Las canchas de esta subcategoría cumplen con las dimensiones reglamentarias para partidos y entrenamientos. Están equipadas con elementos específicos de la disciplina, como redes.

Se divide en dos subcategorías, cada una enfocada en una configuración específica de marcado:

- **Subcategoría de Superposición de Dos Disciplinas (CMD-I):** Estas canchas multiusos se caracterizan por la superposición del marcaje de dos disciplinas deportivas distintas. Para determinar las dimensiones, se considera el mayor ancho y largo requeridos por las disciplinas superpuestas. Esto permite la práctica de múltiples deportes en un mismo espacio, maximizando la utilidad y versatilidad de la instalación. Las canchas de esta subcategoría cumplen con las dimensiones y características para la realización de partidos ambas disciplinas.
- **Subcategoría de Superposición de Tres Disciplinas (CMD-II):** Estas canchas multiusos se distinguen por la superposición del marcaje de tres disciplinas deportivas diferentes. Al igual que en la subcategoría anterior, para definir las dimensiones se toma en cuenta el mayor ancho y largo requeridos por las disciplinas superpuestas. Esto permite una variedad aún mayor de prácticas deportivas en un mismo espacio. Las canchas de esta subcategoría cumplen con las dimensiones y características para la realización de partidos de tres disciplinas superpuestas.

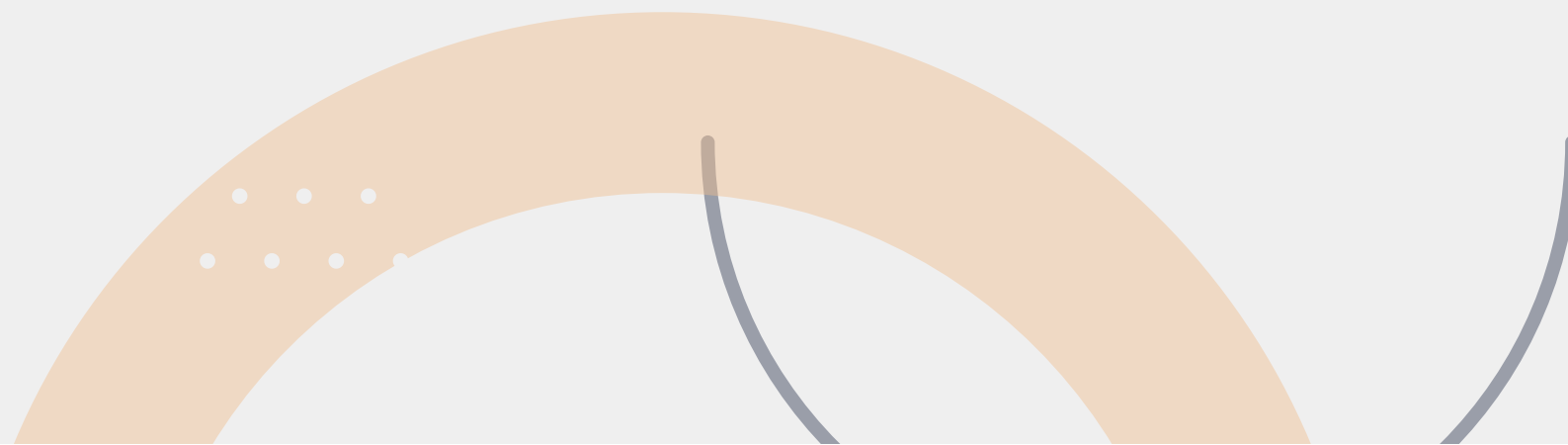


Tabla 8.
Matriz de categorización para Parques Urbanos PU-E

Categoría	Subcategoría	Código	Dimensiones mínimas (m)	Finalidad
Canchas Multiuso de Esparcimiento	No aplica	CM-E	5x4	Desarrollo de actividades lúdicas y recreativas de la población local. No cumplen con los estándares oficiales, desempeñan un papel fundamental en la promoción de un estilo de vida activo y saludable en entornos urbanos.
Canchas Multiuso Deportivas	Superposición de Dos Disciplinas	CMD-I	Varía en función de las disciplinas que se quieran desarrollar. Minibasketall: 12x7 Mini-futbol: 25x16	Desarrollo de dos disciplinas deportivas, cumplen con las dimensiones y características para la realización de partidos ambas disciplinas.
	Subcategoría de Superposición de Tres o más Disciplinas	CMD-II	25x6	Desarrollo de tres o más disciplinas deportivas, las canchas de esta subcategoría cumplen con las dimensiones y características para la realización de partidos de tres disciplinas superpuestas

Fuente: Centro Municipal de Urbanismo Social (CEMUS)



Capítulo 6

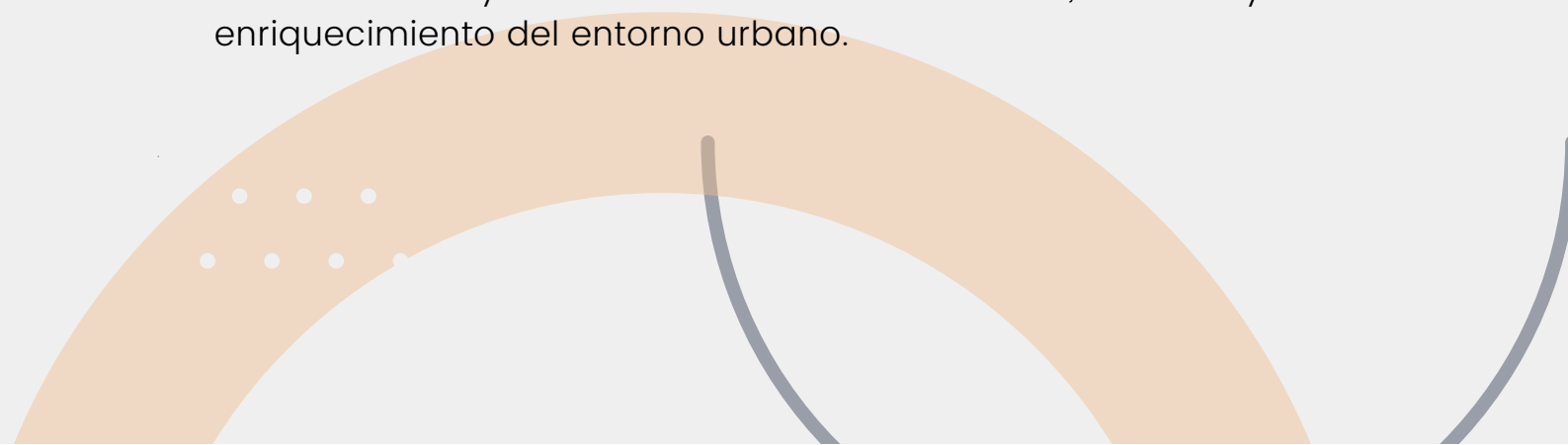
Requerimientos Constructivos.

6.1 Introducción

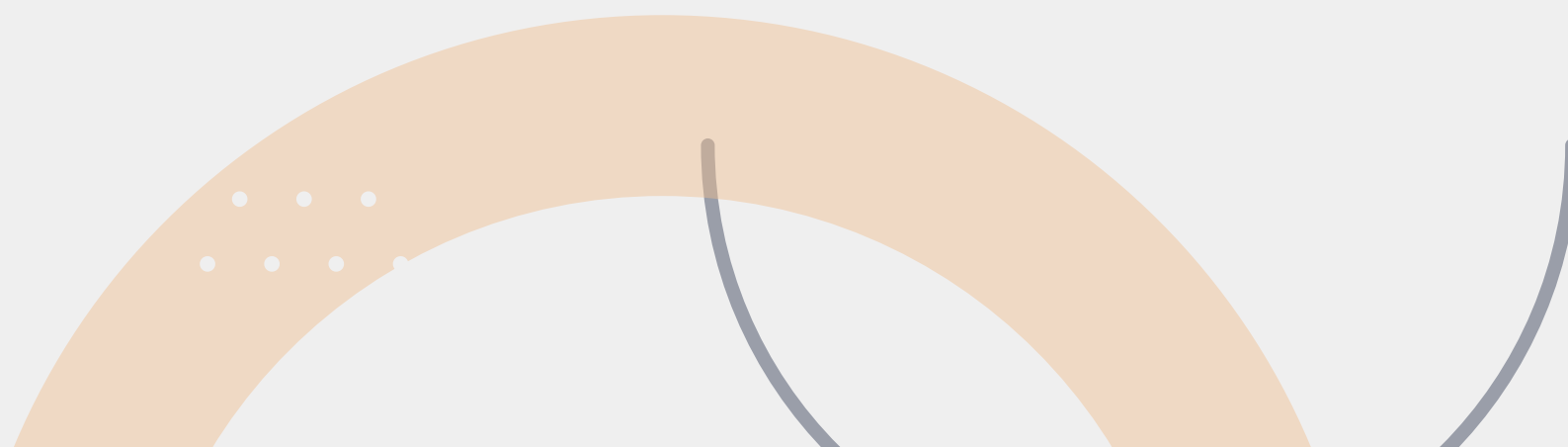
La gestión y ejecución de proyectos de infraestructura urbana, en particular aquellos destinados a la creación de parques y canchas multiusos, representan un desafío trascendental en la configuración de entornos urbanos equitativos y sostenibles. La convergencia de elementos recreativos y deportivos en estos espacios no solo responde a una demanda esencial de la sociedad contemporánea, que busca fomentar la actividad física y la cohesión social, sino que también encarna un compromiso con la planificación urbana que propicie la integración armoniosa del entorno construido con el bienestar de la comunidad.

6.2 Normativa de consulta obligatoria

En este contexto, la aplicación de normativas obligatorias se presenta como el fundamento sobre el cual se erige la estructura legal y técnica de los proyectos. La normativa, que abarca desde disposiciones locales hasta estándares internacionales, establece parámetros ineludibles que salvaguardan la seguridad, accesibilidad y adecuación funcional de las infraestructuras a su entorno. La zonificación y el uso del suelo, las normas de accesibilidad para personas con discapacidad, las exigencias de seguridad estructural y los estándares de diseño ambiental son elementos intrínsecos que deben abordarse con meticulosidad. La estrecha colaboración con las autoridades competentes se convierte así en una necesidad imperativa para conciliar la visión del proyecto con las expectativas regulatorias y comunitarias. A continuación, se detallan las normativas de consulta obligatoria que orientarán el desarrollo constructivo:

- American Society for Testing and Materials (ASTM): La normativa ASTM establece estándares rigurosos para una amplia variedad de materiales, destacando el concreto y el acero. Su aplicación garantiza la calidad y confiabilidad de los elementos constructivos, asegurando un rendimiento óptimo y duradero.
 - American Concrete Institute (ACI): El ACI proporciona directrices y recomendaciones específicas para el diseño y construcción con concreto. Este código es esencial para asegurar la resistencia y durabilidad de las estructuras, consolidando su integridad a lo largo del tiempo.
 - Código Sísmico de Costa Rica (CSCR): Dada la ubicación geográfica propensa a actividad sísmica, el CSCR establece requisitos cruciales para la construcción sismo resistente, garantizando la seguridad estructural de las instalaciones ante movimientos telúricos.
 - Código de Seguridad e Higiene Laboral: Este código establece protocolos indispensables para la seguridad de los trabajadores durante la construcción. Minimiza riesgos laborales y asegura condiciones laborales en el entorno de trabajo.
 - Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias: Definiendo requisitos para sistemas de agua y saneamiento, este código asegura un funcionamiento eficiente y seguro de las instalaciones, preservando la salud pública y el medio ambiente.
 - Guía para el Diseño y Construcción del Espacio Público en Costa Rica del CFIA: El Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) proporciona directrices específicas para el diseño y construcción de espacios públicos. Esto garantiza la funcionalidad y estética de las instalaciones, contribuyendo al enriquecimiento del entorno urbano.
- 

- Guía Integrada para la Verificación de la Accesibilidad al Entorno Físico, CFIA: Esta guía establece pautas cruciales para garantizar la accesibilidad de las instalaciones a personas con discapacidad, fomentando la inclusión y la equidad en el disfrute de los espacios públicos.
- Ley N° 7600, Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad: Garantizando la igualdad de oportunidades, esta ley asegura que las instalaciones sean accesibles y utilitarias para todas las personas, independientemente de sus capacidades.
- Ley de Construcciones, N° 833: Esta ley establece regulaciones exhaustivas para la construcción de obras, asegurando que cumplan con estándares de seguridad y calidad.
- Reglamento de Construcciones, INVU (Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo): Definiendo normativas específicas para la construcción de viviendas y espacios públicos, este reglamento garantiza la adecuada edificación de las instalaciones.
- Reglamento para el Control Nacional de Fraccionamientos y Urbanizaciones, INVU: Este reglamento establece normativas para la planificación y construcción de urbanizaciones y fraccionamientos, asegurando su desarrollo acorde a estándares preestablecidos.
- Reglamentos Municipales: Incluyen regulaciones específicas establecidas por los gobiernos locales para la construcción de espacios públicos y parques. Estas normativas se alinean con las características y necesidades particulares de cada comunidad.



6.3 Materiales

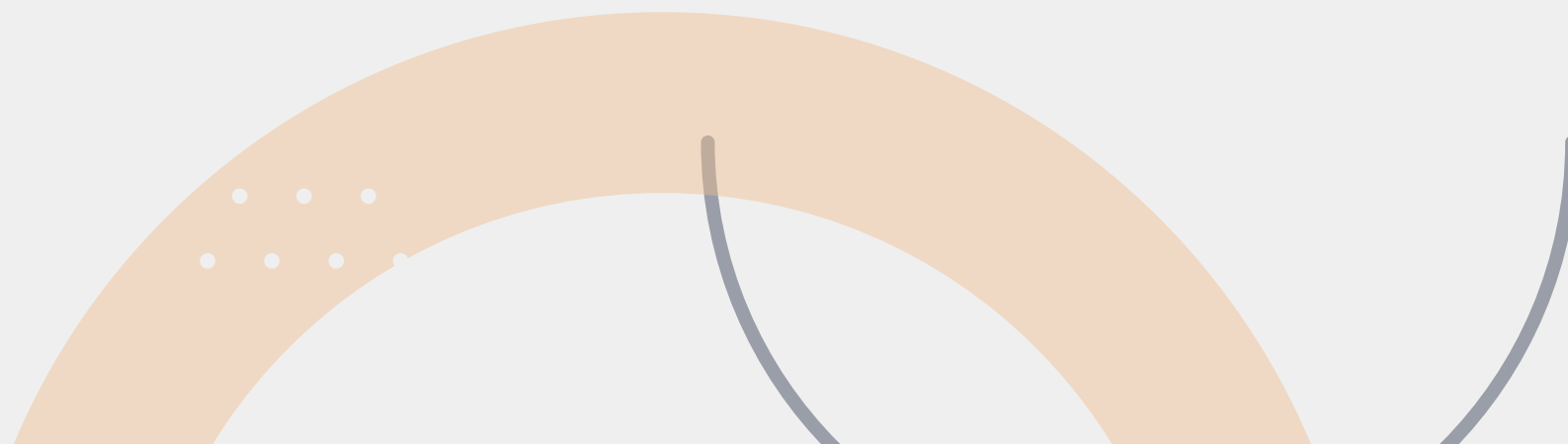
La elección de materiales en la construcción de parques y canchas multiusos es una determinación crítica que incide directamente en el rendimiento y la longevidad de las instalaciones. Los materiales seleccionados deben cumplir con estándares rigurosos para asegurar la integridad estructural y funcionalidad a lo largo del tiempo.

La selección de materiales se basa en un análisis detallado de las propiedades físicas y mecánicas de cada componente. La resistencia, durabilidad y capacidad de carga son consideraciones fundamentales que orientan la elección de materiales, garantizando la idoneidad para su aplicación en pavimentos, estructuras y mobiliario urbano.

Para verificar la idoneidad de los materiales, se establecen protocolos de prueba específicos, alineados con estándares de calidad reconocidos. Esta validación asegura la consistencia y fiabilidad en el rendimiento de los materiales a lo largo del ciclo de vida de las instalaciones. Para el desarrollo de estas especificaciones se utilizaron requerimientos técnicos empleados por los gobiernos locales en la construcción.

6.3.1 CONCRETO

El concreto, desempeña un papel integral en la formación de estructuras sólidas y duraderas. Desde cimentaciones hasta losas, su aplicación abarca diversas áreas, garantizando la estabilidad y resistencia necesarias para soportar las cargas dinámicas y estáticas inherentes a estas instalaciones recreativas.



6.3.1.1 Características Técnicas:

En conformidad con las normativas del American Concrete Institute (ACI), el concreto utilizado debe seguir rigurosamente las especificaciones del informe ACI 301 y las Especificaciones para Concreto Estructural para Edificios del ACI 318. La fabricación, transporte y colocación deben ajustarse a los estándares del Manual del Precast Concrete Institute (PCI Handbook), última edición. Asimismo, se deben seguir las recomendaciones del Código de Construcción para Concreto Armado del ACI 318.

El cumplimiento estricto de las normativas de la American Society for Testing and Materials (ASTM) también es crucial, así como la consideración de las disposiciones presentes en el Reglamento de Construcción y el Código Sísmico de Costa Rica.

Antes del vaciado del concreto, se realizarán todas las acciones necesarias para la correcta instalación de pernos, barras de suspensión, casquillos y otras piezas empotradas, de acuerdo con las indicaciones de planos y especificaciones.

6.3.1.2 Pruebas y Diseños:

La resistencia a la compresión del concreto se medirá en cilindros de 150 mm x 300 mm a los 28 días de edad, siguiendo la normativa ASTM C 39. La consistencia del concreto, expresada en el revenimiento, no debe superar los 100 mm, y la mezcla debe ser plástica y trabajable, sin exceso de agua, para asegurar la colocación sin cavidades ni vacíos.

Se exige la presentación de los diseños de mezcla para cada resistencia especificada, elaborados por un laboratorio de materiales reconocido. Se obtendrán nueve cilindros de la mezcla de diseño, a ser sometidos a pruebas a los 7, 14 y 28 días. Antes del colado de elementos estructurales, es imperativo conocer los resultados de resistencia y del diseño de la mezcla.

6.3.1.3 Especificaciones para Elementos Específicos:

Para diferentes elementos de la construcción, se especifica la resistencia a la compresión simple:

- Cimentaciones: Resistencia a la compresión simple de 210 kg/cm².
- Sello de Fundaciones: Resistencia a la compresión simple de 105 kg/cm².
- Losas: Resistencia a la compresión simple de 210 kg/cm².

6.3.2 CEMENTO

El cemento Portland se utiliza en la formación de cimentaciones, losas, elementos estructurales y revestimientos, proporcionando cohesión y resistencia necesarias para soportar las diversas cargas que estas instalaciones puedan experimentar. Su versatilidad permite la creación de superficies duraderas, fundamentales para garantizar la integridad estructural de las áreas recreativas.

6.3.2.1 Características Técnicas:

- Tipo de Cemento y Normativas: El cemento a emplear debe ser del tipo 1 Normal, cumpliendo con la especificación ASTM C150 y las disposiciones de la norma RTCR 479:2015. Esto asegura que el cemento utilizado posea las propiedades necesarias para la construcción de estructuras sólidas y duraderas.
- Transporte y Almacenamiento: Durante el transporte, el cemento debe ser llevado en tolvas de fábrica para preservar su calidad. Además, debe estar protegido contra la lluvia y la humedad para evitar cualquier alteración en sus propiedades. Cualquier cemento que haya sido dañado por humedad o que no cumpla con los requisitos debe ser retirado de la obra para garantizar la calidad del material utilizado. Asimismo, el cemento almacenado por más de 15 días debe obtener la aprobación del inspector de las obras antes de su uso en la construcción.

- Almacenamiento: Se requiere que el cemento se almacene sobre tarimas de madera, en estibas no mayores a 10 sacos. Esto garantiza que se mantenga en condiciones adecuadas y evita la contaminación del material.

6.3.2.2 Cumplimiento Normativo:

- Tipos de Cementos Hidráulicos: El cemento utilizado debe cumplir con los tipos de cementos hidráulicos regulados en la Norma INTE 06-11-15.
- Composición de los Cementos Hidráulicos: La composición del cemento debe ajustarse a lo establecido en la norma, asegurando la calidad y la coherencia de las propiedades del material.
- Requisitos Mecánicos: Es fundamental que el cemento cumpla con la resistencia a la compresión especificada en la Tabla 4 de la Norma INTE 06-11-15. Esto garantiza que el material tenga la fuerza necesaria para soportar las cargas previstas.
- Requisitos Físicos: Se deben cumplir con los requisitos físicos establecidos en la sección 6.2 de la norma, excluyendo características específicas como la finura por permeabilidad y el retenido en tamiz de 45 μm .
- Requisitos Químicos: El cemento debe cumplir con los requisitos químicos señalados en la sección 6.3 de la norma, garantizando la seguridad y estabilidad química del material.
- Otros Tipos de Cementos: Si se utilizan otros tipos de cementos hidráulicos, estos deben cumplir con las especificaciones establecidas para resistencia a la compresión en la Tabla 4, aplicables a clases de resistencia 17, 21 y AR.
- Cementos con Requisitos Especiales: Cuando el cemento posea propiedades especiales, se deben cumplir con los valores indicados en la Tabla 7 de la Norma INTE 06-11-15. Esto asegura que el cemento cumpla con los estándares establecidos para garantizar su idoneidad en aplicaciones específicas.

6.3.2.3 Consideraciones para la Utilización:

- **Protocolos de Transporte y Almacenamiento:** La calidad del cemento es crítica para el éxito de la construcción. Por lo tanto, se deben seguir rigurosamente los protocolos de transporte y almacenamiento para garantizar que el material llegue al sitio de construcción en condiciones óptimas.
- **Retiro de Material Dañado:** Cualquier cemento dañado por humedad o que no cumpla con los requisitos establecidos debe ser retirado de la obra de inmediato. Esto evita la utilización de material comprometido y asegura la integridad de las estructuras construidas.
- **Aprobación del Inspector:** El cemento almacenado por más de 15 días debe ser sometido a la aprobación del inspector de las obras antes de su uso en la construcción. Esta medida garantiza la conformidad continua del material con los estándares establecidos.

6.3.3 AGUA

El agua, se emplea en diversas fases del proceso constructivo. Su función principal es ser parte esencial de las mezclas de concreto, contribuyendo a la formación de una masa homogénea y resistente. Además, se utiliza en el proceso de curado del concreto para asegurar una adecuada hidratación y desarrollo de resistencia. El agua también desempeña un papel crucial en otras aplicaciones, como la preparación de morteros y la limpieza de herramientas y equipos.

6.3.3.1 Características Técnicas:

- **Limpieza y Pureza:** El agua utilizada debe cumplir con estándares rigurosos de limpieza y pureza. Debe estar libre de aceites, sales ácidas, álcalis, azúcar, material vegetal u otras impurezas que puedan comprometer la resistencia y las propiedades físicas del concreto y los metales utilizados en la construcción.
- **Calidad Potable:** Se requiere el uso de agua potable, suministrada por las empresas de servicios públicos locales para consumo humano. Esta calidad asegura que el agua cumpla con los estándares sanitarios y no introduzca contaminantes dañinos en la mezcla de concreto.

- **Consistencia en el Diseño de Mezcla:** Para mantener la coherencia en la calidad de la mezcla de concreto, se especifica que el diseño de la mezcla debe emplear el mismo tipo de agua que se utiliza en el sitio donde se fabrica el concreto, ya sea en la planta de producción o en la obra. Esto garantiza consistencia en las propiedades del concreto y evita variaciones no deseadas.
- **Ausencia de Componentes Perjudiciales:** El agua utilizada en la mezcla de concreto debe ser completamente limpia, sin cantidades perjudiciales de grasas, aceites, materias orgánicas, alcálisis, ácidos e impurezas que puedan afectar negativamente la resistencia y las propiedades físicas del concreto y del acero de refuerzo.

6.3.3.2 Consideraciones para la Utilización:

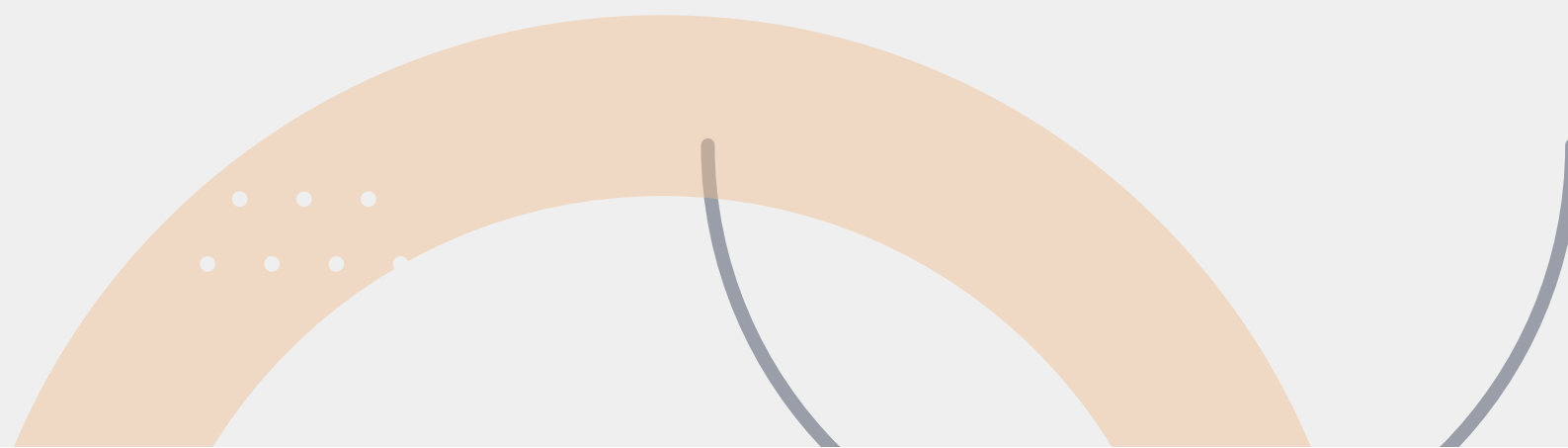
- **Selección Cuidadosa del Origen del Agua:** Dado que la calidad del agua puede tener un impacto directo en la resistencia y durabilidad del concreto, se enfatiza la importancia de seleccionar cuidadosamente el origen del agua. Se debe evitar el uso de agua impotable en la elaboración del concreto para garantizar la integridad de las estructuras construidas.
- **Monitoreo y Control de Calidad:** Se establece la necesidad de un monitoreo constante y un control estricto de la calidad del agua utilizada en el proceso constructivo. Esto implica la implementación de medidas y sistemas para asegurar que el agua cumpla con los estándares establecidos en todas las etapas del proyecto.

6.3.4 AGREGADOS

Los agregados forman parte esencial de la mezcla de concreto. Su utilización abarca diversas aplicaciones, desde la creación de losas de fundación hasta la conformación de elementos estructurales como vigas y placas. Estos materiales contribuyen a la resistencia, durabilidad y estabilidad de las estructuras, proporcionando la base sólida necesaria para soportar cargas y ofrecer un entorno multifuncional seguro y robusto.

6.3.4.1 Características Técnicas:

- **Clasificación y Almacenamiento:** Los agregados deben ser clasificados según su tamaño y almacenados de manera ordenada, asegurando la separación según granulometría. Se debe evitar cualquier mezcla con material orgánico o tierra, garantizando así la homogeneidad de la mezcla de concreto.
- **Cumplimiento con Normativas:** Los agregados deben cumplir rigurosamente con las especificaciones de la ASTM Designación C-33, última revisión, y la norma INTE 06-01-02-09. Estas normativas establecen los estándares de calidad y propiedades físicas necesarios para garantizar un rendimiento óptimo en la construcción.
- **Agregados Gruesos:** Para elementos como losas de fundación, se utilizarán agregados gruesos a base de piedra triturada sana. El tamaño máximo del agregado será de 38 mm, asegurando la resistencia necesaria para soportar cargas importantes.
- **Agregado Fino:** La arena o agregado fino debe cumplir con requisitos estrictos. Debe ser lavada, limpia, libre de impurezas, materia orgánica y limo. La granulometría debe ajustarse a las especificaciones correspondientes para obtener un concreto denso y trabajable, evitando el exceso de cemento.
- **Proporciones de Mezcla:** Para lograr una mezcla trabajable y densa, se exige el uso de al menos dos tamaños de piedra gruesa debidamente clasificados, con granulometría adecuada. Esto garantiza una distribución uniforme de los agregados en la mezcla de concreto, optimizando sus propiedades físicas y mecánicas.

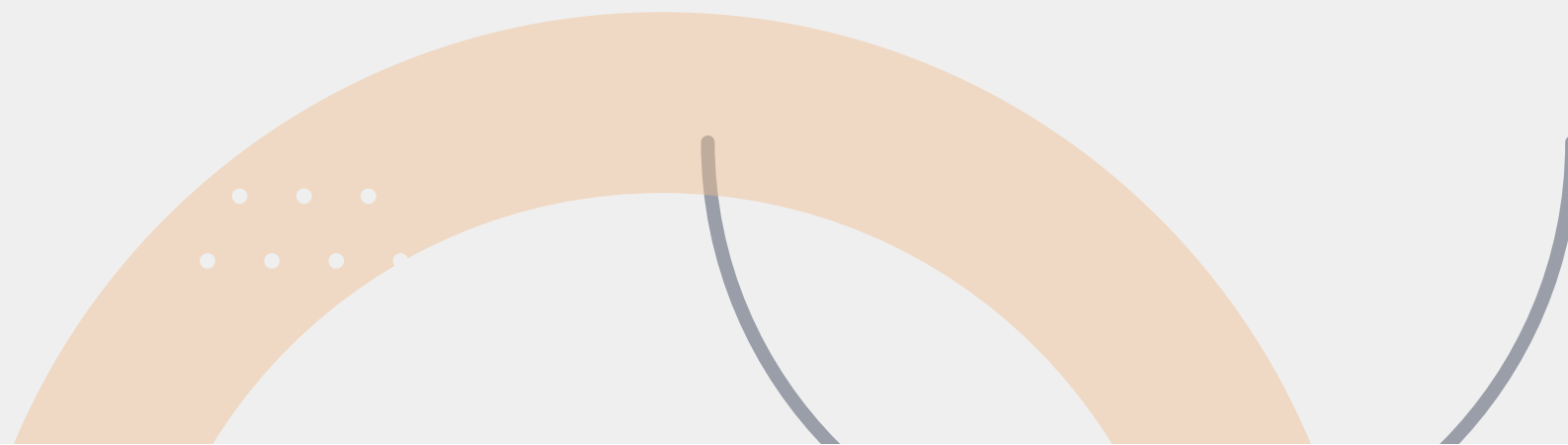


6.3.4.2 Consideraciones para la Utilización:

- **Almacenamiento Adecuado:** Es crucial almacenar los agregados de manera que se evite la contaminación con material orgánico, tierra u otras impurezas. Esto se logra mediante un almacenamiento ordenado y separado según granulometría, reduciendo los riesgos de alterar las propiedades del concreto.
- **Control de Calidad:** Se debe implementar un riguroso control de calidad en la selección y clasificación de los agregados. La realización de pruebas periódicas según las normativas establecidas garantiza que los agregados cumplen con los estándares necesarios para su uso en la construcción.
- **Proporciones y Diseño de Mezcla:** El diseño de mezcla debe tener en cuenta las características específicas de los agregados, asegurando proporciones adecuadas para lograr un concreto con las propiedades deseadas. La variación en el tamaño y tipo de agregado debe ser cuidadosamente considerada para obtener una mezcla homogénea y resistente.

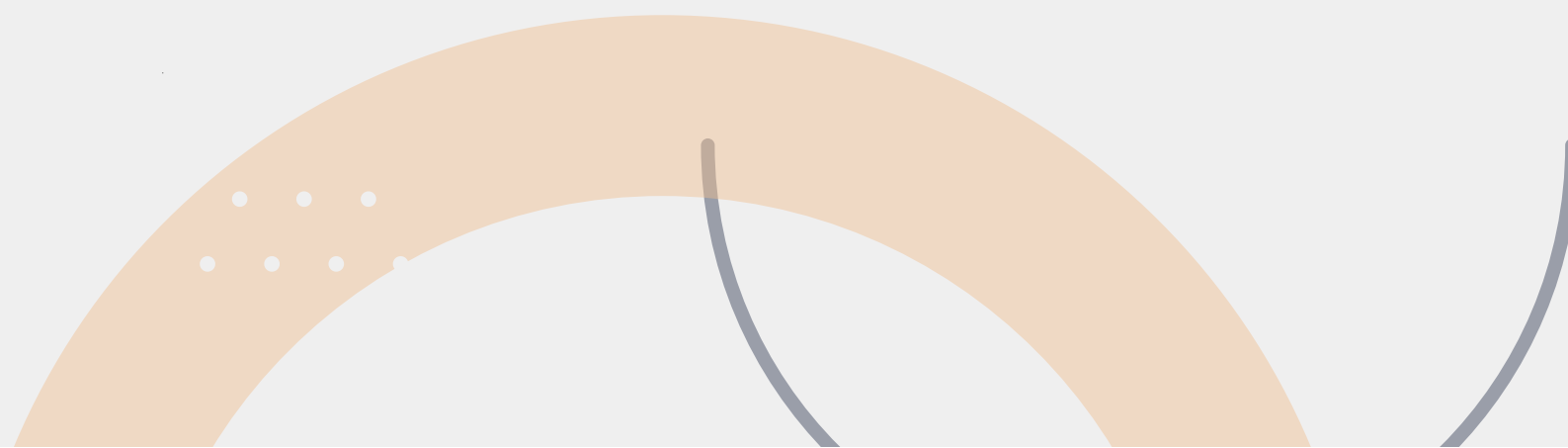
6.3.5 ADITIVOS

Los aditivos, proporcionan mejoras específicas al concreto para adaptarse a las necesidades técnicas de la obra. Su incorporación se realiza siguiendo las recomendaciones del fabricante y buscando optimizar propiedades como plasticidad, densidad, trabajabilidad y resistencia final del concreto. Siempre que sea necesario, los aditivos son una herramienta valiosa para ajustar las características del concreto según las condiciones específicas del proyecto.



6.3.5.1 Características Técnicas:

- **Procedencia y Marca:** Los aditivos deben ser de marca y propiedades conocidas, llegando al sitio de construcción en sus envases originales. Esto garantiza la autenticidad y calidad del aditivo, así como su conformidad con las especificaciones del fabricante.
- **Compatibilidad y Aprobación:** Antes de su utilización, cada aditivo debe ser aprobado previamente por el inspector. Esto asegura que el aditivo sea compatible con los materiales utilizados y que cumpla con las normativas y estándares específicos de la construcción.
- **Especificaciones ASTM:** Los aditivos deben cumplir con la especificación ASTM designación C 494, última revisión. Este cumplimiento garantiza que los aditivos se ajusten a los estándares internacionalmente reconocidos para la mejora de propiedades del concreto.
- **Funciones Específicas:** Los aditivos deben ser seleccionados de acuerdo con las necesidades técnicas de la obra. Deben tener la capacidad de proporcionar mayor plasticidad, densidad y trabajabilidad al concreto, contribuyendo así a su resistencia final. Además, deben contar con la capacidad de retardar la fragua inicial, ajustándose a las condiciones climáticas del sitio.
- **Restricciones en el Uso:** En ninguna circunstancia se permite el uso de aditivos que contengan cloruro de calcio. Esta restricción se establece para evitar posibles efectos adversos en las propiedades del concreto y garantizar la durabilidad a largo plazo de las estructuras.



6.3.5.2 Consideraciones para la Utilización:

- Instrucciones del Fabricante: Es fundamental seguir las instrucciones del fabricante en cuanto a la dosificación, mezcla y aplicación de los aditivos. Esto garantiza resultados consistentes y evita posibles efectos no deseados en el concreto.
- Control de Calidad: El uso de aditivos debe estar sujeto a un estricto control de calidad, que incluya pruebas y verificaciones regulares para asegurar que los resultados obtenidos cumplen con las expectativas y requisitos del proyecto.
- Cumplimiento con Normativas: En todas las etapas de la utilización de aditivos, se debe garantizar el cumplimiento con las normativas locales e internacionales, asegurando así la integridad estructural y la durabilidad de las construcciones.

6.3.6 ACEROS

El acero en barras aporta resistencia y durabilidad a las estructuras. Su aplicación se rige por estrictas normativas y especificaciones que garantizan la calidad y seguridad de las instalaciones.

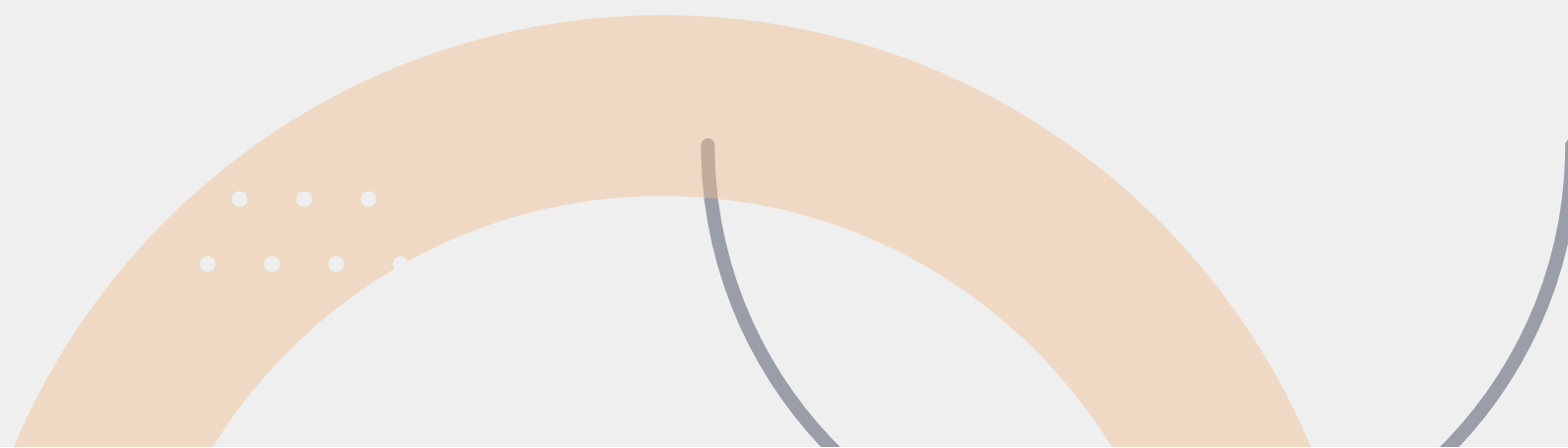
6.3.6.1 Características Técnicas:

- Normativas ASTM: El acero en barras corrugadas debe cumplir con la norma ASTM A-615. Las varillas #4 y #3, acero de grado intermedio (Grado 40), deben tener un esfuerzo mínimo de fluencia de $f_y=2800 \text{ kg/cm}^2$. Las varillas #5 y mayores, acero (grado 60), deben tener un esfuerzo mínimo de fluencia de $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$.
- Especificaciones para Armaduras: Las armaduras para elementos como amoblados y aceras deben realizarse de acuerdo con las especificaciones señaladas en las normativas, asegurando la conformidad con los estándares de calidad y resistencia.

- **Almacenamiento y Protección:** Todo el material de acero debe aislarse del suelo, permanecer limpio y libre de lodos o mezclas cementicias. Se debe evitar el contacto con materiales que puedan afectar su integridad. Además, antes del montaje, se deben proteger adecuadamente con pinturas u otros productos que retrasen el proceso de corrosión.
- **Tornillos de Alta Resistencia:** El uso de tornillos de alta resistencia debe seguir las Especificaciones para Uniones Estructurales con Tornillos ASTM A325. Esto garantiza que los elementos estructurales estén debidamente unidos con tornillos que cumplen con estándares de resistencia y durabilidad.
- **Soldaduras:** Las técnicas de soldadura deben cumplir con la última versión de “Structural Welding Code-Steel” (AWS D1.1) de la Sociedad Americana de la Soldadura. Las soldaduras deben estar limpias, de acabado fino y protegidas contra la corrosión.
- **Protección Contra Corrosión:** Los elementos de acero estructural deben protegerse contra la corrosión, utilizando pinturas u otros productos que eviten disminuciones de resistencia y perjuicios en su comportamiento en condiciones de servicio. La protección debe seguir las especificaciones del diseño.

6.3.6.2 Consideraciones para la Utilización:

- **Diseño, Instalación e Inspección:** El diseño, instalación e inspección de pernos y barras de anclaje deben cumplir con las especificaciones detalladas. Se debe seguir rigurosamente el modelo y dimensiones indicados en los planos para garantizar la integridad estructural..



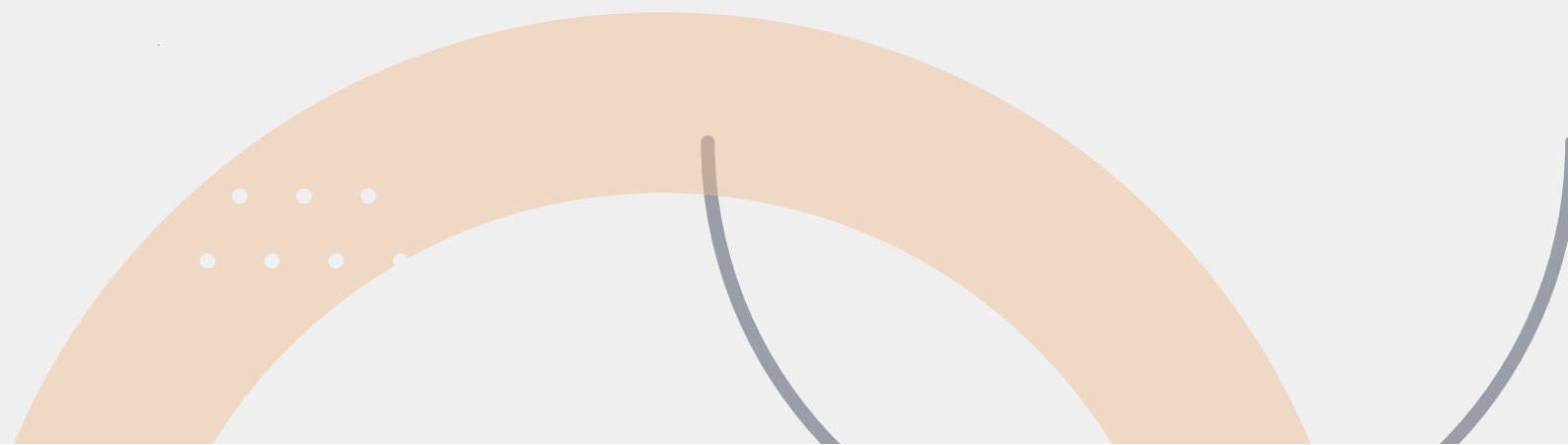
- **Cumplimiento de Normativas:** En todas las etapas, se debe garantizar el cumplimiento con las normativas locales e internacionales. Esto asegura que el acero utilizado cumpla con estándares reconocidos y contribuye a la seguridad y durabilidad de las construcciones.
- **Almacenamiento Adecuado:** El acero de refuerzo debe almacenarse sobre tarimas de madera, plataformas u otro sistema que evite el contacto con el suelo. Se debe cubrir con lona para evitar la corrosión o contaminación. No se permite el uso de refuerzo que presente defectos que comprometan su integridad

6.3.7 MADERA

La madera, como material versátil y estéticamente agradable, ofrece soluciones estructurales y decorativas. Su aplicación abarca diversas áreas, desde la creación de pérgolas y ranchos hasta la confección de amoblados, agregando un toque natural y cálido a los espacios recreativos.

6.3.7.1 Características Técnicas:

- **Preparación de la Madera:** La madera destinada a la construcción debe someterse a un proceso de secado al horno, garantizando así una baja humedad y evitando deformaciones futuras. Asimismo, se requiere que la madera esté cepillada y lijada, presentando un acabado liso al tacto que promueva su durabilidad y estética.
- **Selección de Maderas:** Para pérgolas y ranchos, se optará por maderas semiduras disponibles en el mercado, mientras que para amoblado con madera se preferirán maderas duras de alta resistencia al ataque de insectos y a la humedad, como el almendro.



- **Inmunización contra Insectos:** Todas las piezas de madera utilizadas deben estar inmunizadas contra insectos, asegurando un tratamiento que garantice la ausencia de CCA o Arsénico. Esta medida, además de promover la durabilidad de la madera, prioriza la seguridad y la salud de quienes disfrutan de las instalaciones.
- **Tratamiento Impermeabilizante:** La madera debe someterse a un tratamiento con productos impermeabilizantes que ofrezcan protección contra la humedad, los rayos ultravioletas y otros agentes atmosféricos. La elección del tratamiento dependerá de las características específicas del entorno, asegurando la preservación y longevidad del material.
- **Acabado Final:** El acabado final de la madera debe cumplir con estándares estéticos y de calidad. Se exige una apariencia uniforme en el tono, sin rugosidades, rayas, marcas indeseadas, o defectos visuales. El proceso de acabado debe seguir las instrucciones del fabricante para asegurar la correcta aplicación y adherencia del producto.

6.3.7.2 Consideraciones para la Utilización:

- **Reemplazo de Piezas Deformadas:** En casos de deformaciones posteriores causadas por la pérdida de humedad en piezas de madera, se debe realizar un procedimiento de sustitución, retirando las piezas afectadas y reemplazándolas por otras en óptimas condiciones. Esto asegura la integridad estructural y estética de las construcciones.
- **Cumplimiento de Normativas:** Todas las maderas y tratamientos deben cumplir con las normativas locales e internacionales para garantizar la seguridad y durabilidad de las estructuras. La presentación de constancias que respalden el tratamiento inmunizante es esencial para cumplir con estos requisitos.
- **Mantenimiento Regular:** Se debe implementar un programa de mantenimiento regular que incluya inspecciones periódicas, limpieza y, si es necesario, Re-aplicación de tratamientos protectores. Esto contribuye a prolongar la vida útil de la madera y mantener su apariencia estética original

6.4.1.2 Sub-base:

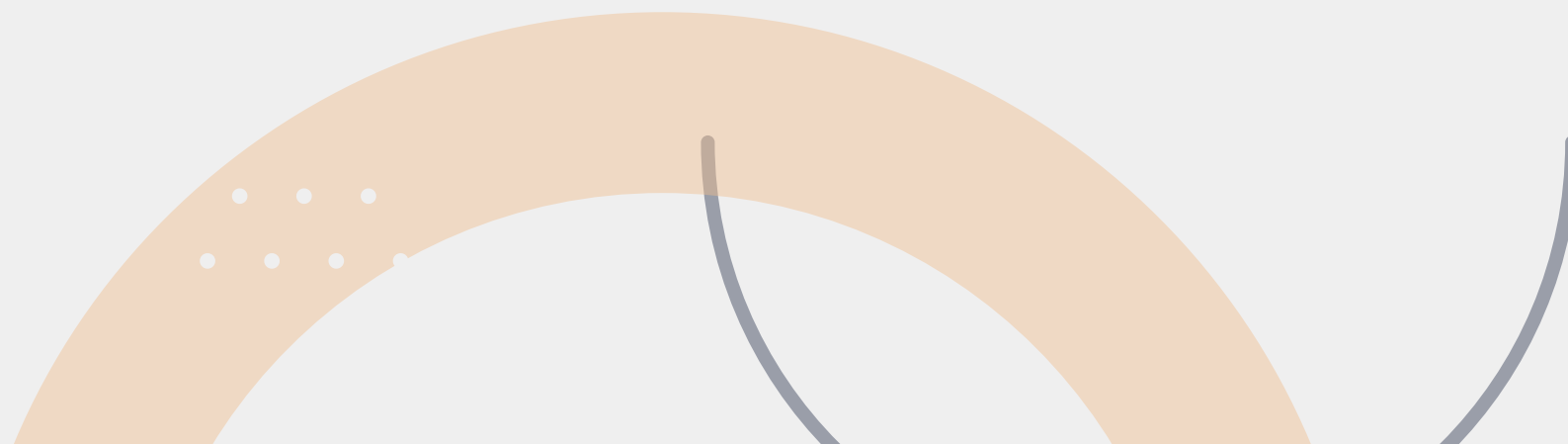
La subbase es la capa que se coloca directamente sobre la subrasante. Puede ser de material granular o mejorada con cemento, y su diseño determina el material y el espesor compactado.

- **Material Granular:** Se utiliza un agregado con forma de piedra triturada, cuyo tamaño varía desde polvo hasta diámetros de 13 o 19 mm. Debe cumplir con normativas locales y estar constituido por partículas duras y durables, como escoria triturada, roca triturada, grava y arena triturada.

6.4.1.2 Base:

La base es la capa intermedia situada entre la subbase y la capa de rodamiento. Su función es recibir y distribuir las cargas del tránsito hacia la subrasante o fundación.

- **Materiales:** La base puede ser de diferentes tipos, como materiales granulares sin tratar, materiales tratados, mejorados o estabilizados, y materiales de alta estabilidad y rigidez. La selección depende de las condiciones de la subrasante, del tránsito y del diseño de pavimentos.
- **Compactación:** La compactación de la base debe cumplir con estándares específicos según el tipo de material. Se busca obtener la densidad máxima y una resistencia adecuada para soportar las cargas del tránsito



6.4.1.2 Sub-base:

La subbase es la capa que se coloca directamente sobre la subrasante. Puede ser de material granular o mejorada con cemento, y su diseño determina el material y el espesor compactado.

- **Material Granular:** Se utiliza un agregado con forma de piedra triturada, cuyo tamaño varía desde polvo hasta diámetros de 13 o 19 mm. Debe cumplir con normativas locales y estar constituido por partículas duras y durables, como escoria triturada, roca triturada, grava y arena triturada.

6.4.1.3 Base:

La base es la capa intermedia situada entre la subbase y la capa de rodamiento. Su función es recibir y distribuir las cargas del tránsito hacia la subrasante o fundación.

- **Materiales:** La base puede ser de diferentes tipos, como materiales granulares sin tratar, materiales tratados, mejorados o estabilizados, y materiales de alta estabilidad y rigidez. La selección depende de las condiciones de la subrasante, del tránsito y del diseño de pavimentos.
- **Compactación:** La compactación de la base debe cumplir con estándares específicos según el tipo de material. Se busca obtener la densidad máxima y una resistencia adecuada para soportar las cargas del tránsito

6.4.1.4 Superficie de ruedo:

La superficie de ruedo es la capa expuesta sobre la cual se circula, también conocida como capa de rodamiento. Su diseño y calidad son fundamentales para garantizar durabilidad y resistencia al tránsito.

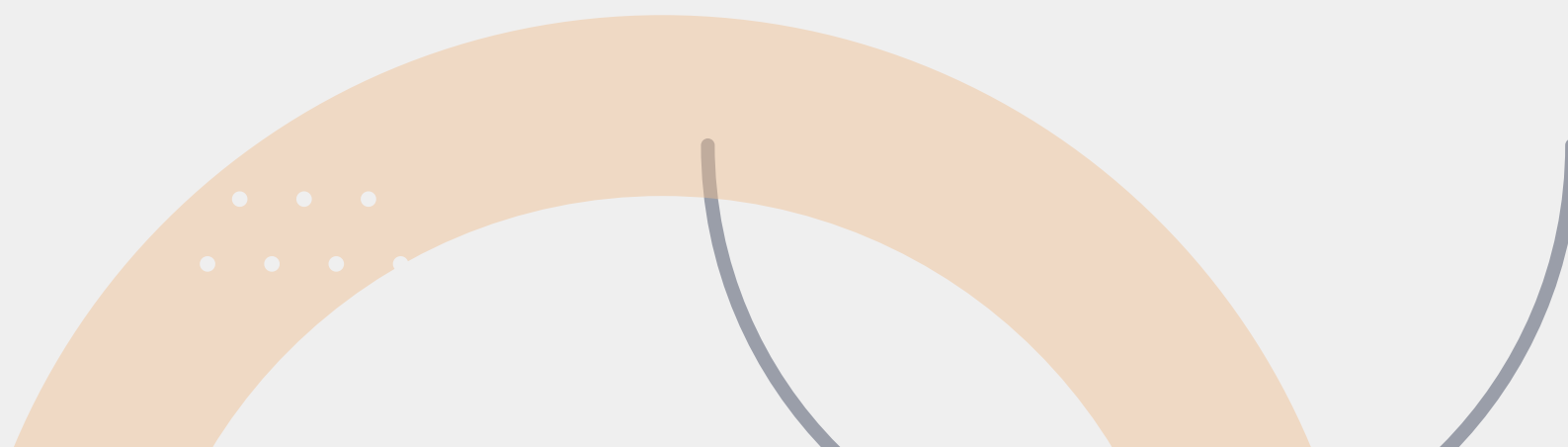
- **Selección de Materiales:** La superficie de ruedo puede estar compuesta por asfalto, concreto u otros materiales específicos según los requisitos del proyecto. La elección se realiza considerando factores como resistencia, durabilidad y costos.

6.4.2 Concreto colado en sitio o convencional.

Los pavimentos de concretos colados en sitio o convencionales son losas de concreto que incorporan juntas de expansión. Este tipo de pavimento es especialmente aplicable en áreas destinadas al tránsito de bicicletas o personas, como aceras, alamedas, parques, plazas, entre otros.

6.4.2.1 Características Técnicas:

- **Diseño con Juntas de Expansión:** El concreto colado en sitio incorpora juntas de expansión estratégicamente ubicadas para permitir la contracción y expansión natural del material debido a las variaciones térmicas. Esto evita fisuras no deseadas y mejora la durabilidad del pavimento.
- **Resistencia Específica:** El concreto utilizado debe cumplir con especificaciones rigurosas en cuanto a resistencia a la compresión. Se determinará según las cargas previstas y las condiciones de uso de la infraestructura.
- **Mezcla de Concreto Adecuada:** La proporción y calidad de los materiales en la mezcla de concreto son fundamentales. Se debe garantizar una combinación óptima de cemento, agregados y agua para lograr un concreto resistente y duradero.
- **Acabado Superficial:** El acabado superficial del concreto debe ser liso y uniforme, proporcionando una superficie adecuada para el tránsito peatonal y ciclista. Pueden considerarse tratamientos adicionales para mejorar la resistencia al deslizamiento.

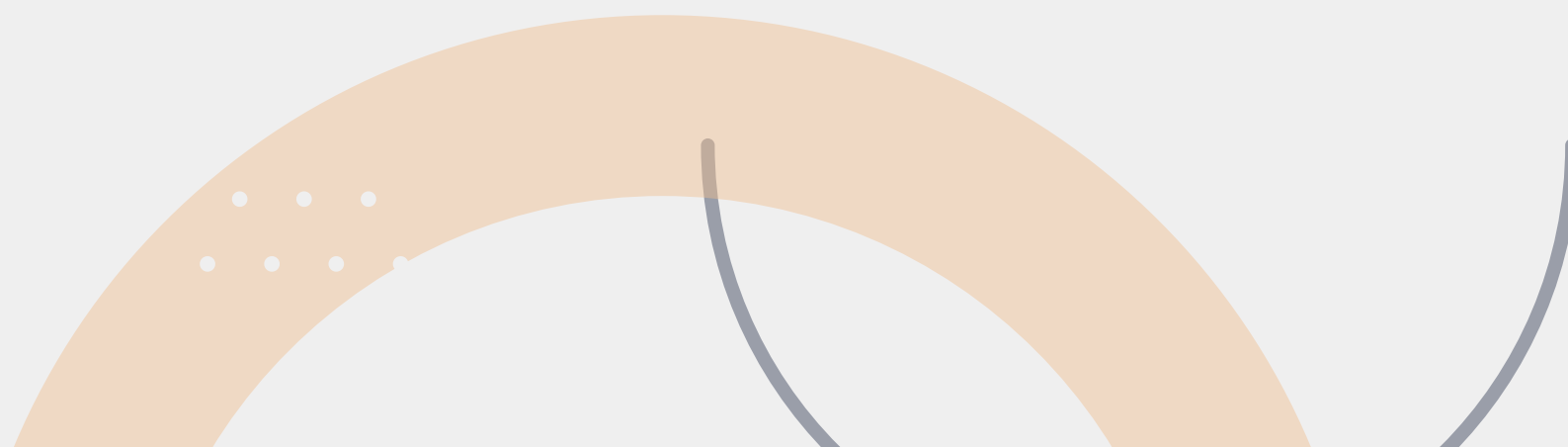


6.4.2.2 Consideraciones para la Utilización:

- **Análisis del Uso Previsto:** Antes de la construcción, se debe realizar un análisis detallado del uso previsto de la infraestructura. Esto influirá en la especificación de la resistencia del concreto y en la ubicación estratégica de las juntas de expansión.
- **Mantenimiento Programado:** A pesar de su durabilidad, el concreto colado en sitio requiere un mantenimiento periódico para garantizar su integridad. Se deben establecer programas de inspección y reparación de juntas de expansión, así como posibles sellados para proteger el pavimento.
- **Consideraciones Climáticas:** Las condiciones climáticas locales deben tenerse en cuenta durante el proceso constructivo. Se deben implementar medidas para evitar problemas relacionados con la exposición a temperaturas extremas, como la contracción excesiva o el agrietamiento.

6.4.3 Pavimento de concreto asfáltico.

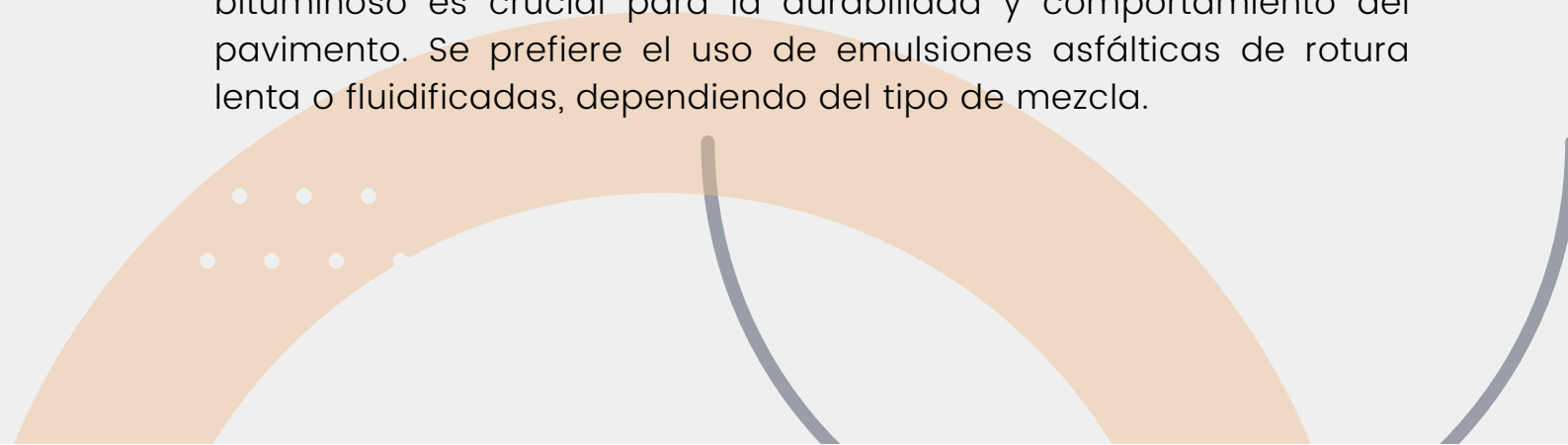
El pavimento de concreto asfáltico es una superficie compuesta por una mezcla de áridos y asfalto, que puede ser empleada en diversas infraestructuras, incluyendo parques, plazas y canchas multiusos. Esta mezcla, realizada en planta central, busca lograr una combinación homogénea de agregados y ligante bituminoso, proporcionando propiedades específicas en términos de rigidez, resistencia a la fatiga e impermeabilidad.



6.4.3.1 Tipos de Mezclas Asfálticas:

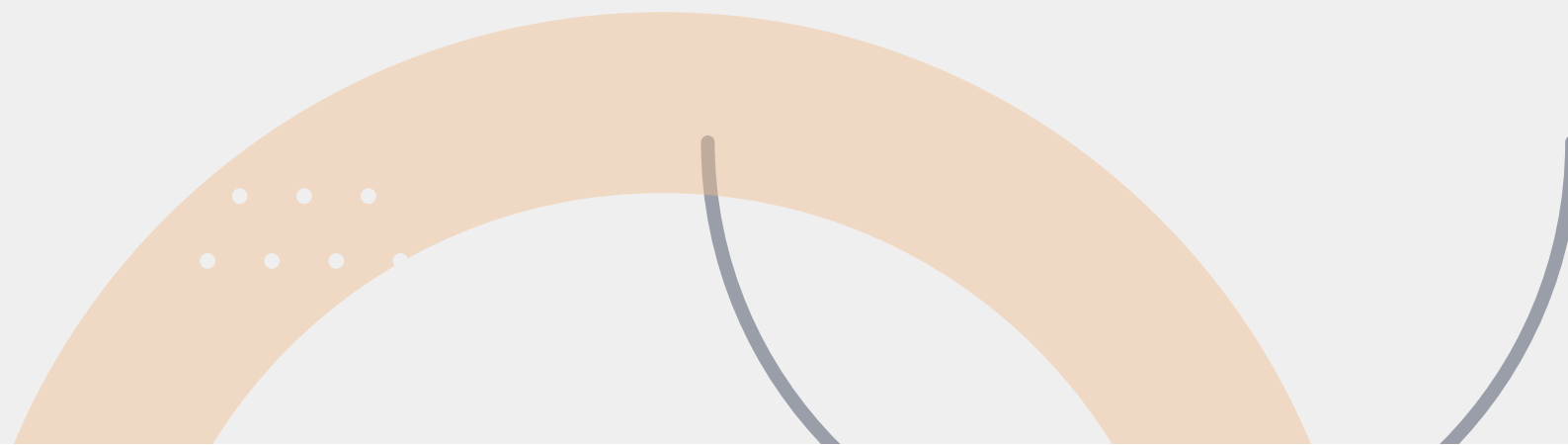
- Mezclas en Frío: Utilizadas comúnmente para reparaciones y proyectos pequeños, estas mezclas se producen y colocan a temperatura ambiente. Compuestas por agregados gruesos de granulometría uniforme y emulsión asfáltica de rotura lenta, ofrecen maniobrabilidad a temperatura ambiente y un volumen de vacíos con aire superior al 15%. Los agregados deben ser resistentes y su adherencia al producto bituminoso es crucial.
- Mezclas en Caliente: Este tipo de pavimento, de la más alta calidad, se compone de agregados bien graduados y asfalto, producido y colocado a aproximadamente 150°C. La producción implica el calentamiento, secado y clasificación de los agregados, seguido de la mezcla con asfalto caliente en proporciones adecuadas. La elección de la mezcla depende de la granulometría de los agregados, buscando una capa de gran flexibilidad adaptada al comportamiento elástico de las estructuras de base.

6.4.3.2 Características Técnicas:

- Resistencia a la Compresión: La mezcla de concreto asfáltico debe cumplir con rigurosas especificaciones de resistencia a la compresión, garantizando la capacidad de soportar las cargas previstas.
 - Granulometría Controlada: La calidad del pavimento depende en gran medida de la granulometría de los agregados utilizados. Las mezclas en caliente deben ser bien graduadas para asegurar propiedades deseadas.
 - Ligante Bituminoso: La elección del tipo y cantidad de ligante bituminoso es crucial para la durabilidad y comportamiento del pavimento. Se prefiere el uso de emulsiones asfálticas de rotura lenta o fluidificadas, dependiendo del tipo de mezcla.
- 

6.4.3.3 Consideraciones para la Utilización:

- **Análisis de Tránsito y Uso:** Antes de la instalación, es fundamental realizar un análisis detallado del tránsito previsto y del uso específico del área. Esto influirá en la elección entre mezclas en caliente o frío.
- **Mantenimiento Preventivo:** El pavimento de concreto asfáltico, especialmente en mezclas en caliente, requiere un mantenimiento preventivo. Inspecciones regulares, sellados de grietas y reparaciones oportunas son esenciales para prolongar su vida útil.
- **Consideraciones Ambientales:** La producción y colocación de mezclas en caliente pueden generar emisiones. Es fundamental adoptar prácticas respetuosas con el medio ambiente y cumplir con regulaciones locales.



6.4.4 Pavimento en zacate block:

El zacate block es un sistema que combina elementos de zacate o césped con bloques prefabricados. Este tipo de pavimento se ha destacado por su versatilidad y capacidad para integrarse armoniosamente en áreas verdes, proporcionando una superficie permeable y estéticamente agradable.

6.4.4.1 Características Técnicas:

- **Bloques Prefabricados:** Los bloques que conforman el pavimento en zacate block son prefabricados y diseñados para encajar de manera precisa, asegurando la estabilidad estructural del conjunto. Estos bloques suelen estar hechos de materiales como concreto, proporcionando resistencia y durabilidad.
- **Zacate o Césped:** La superficie del pavimento se compone de zacate o césped, lo que contribuye a la permeabilidad del sistema y mejora la estética del entorno. Se selecciona un tipo de zacate resistente y de bajo mantenimiento.
- **Aplicaciones Específicas:** Aunque su uso principal es en zonas de estacionamiento, el pavimento en zacate block ha demostrado eficacia como elemento de retención en muros, ofreciendo una alternativa atractiva para la estabilización de taludes en áreas secas.

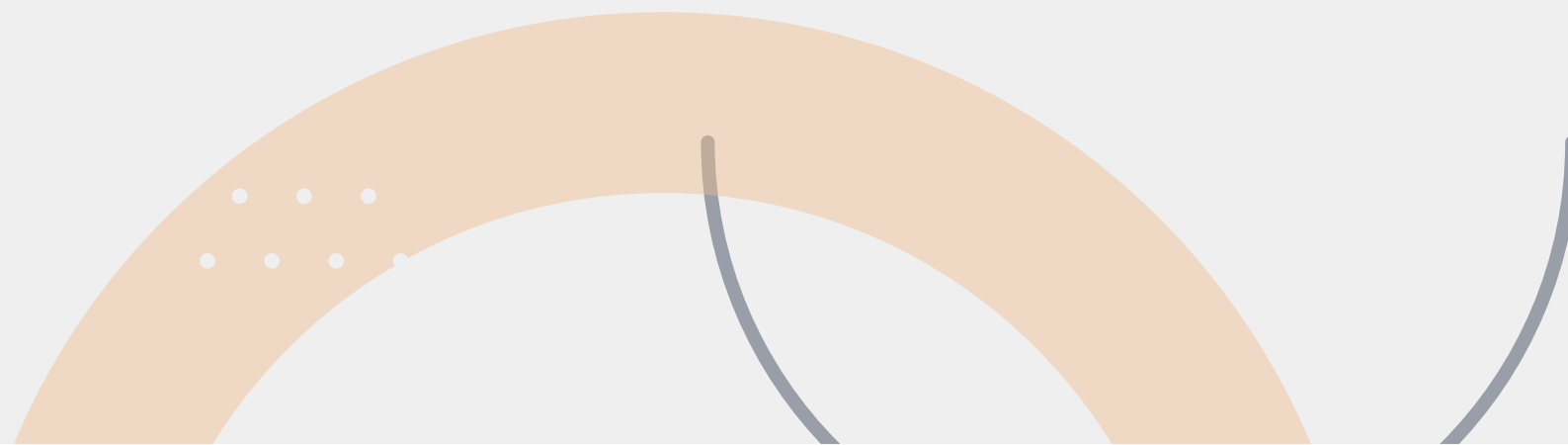
6.4.4.2 Proceso Constructivo:

- **Preparación del Terreno:** La preparación del terreno es crucial para el éxito del pavimento en zacate block. Se deben retirar capas orgánicas y vegetación no deseada. En casos de muros de retención, se asegura una compactación adecuada del terreno.

- **Instalación de Bloques:** Los bloques prefabricados se colocan sobre una base nivelada y compactada. La disposición precisa de estos bloques garantiza la estabilidad y resistencia del pavimento.
- **Colocación del Zacate:** Se procede a la instalación del zacate o césped entre los bloques. Este proceso requiere cuidado para asegurar una cobertura uniforme y una integración estética con el entorno.
- **Sistema Permeable:** La naturaleza permeable del pavimento en zacate block facilita el drenaje del agua, reduciendo problemas de acumulación y favoreciendo la absorción del agua por el suelo.

6.4.4.3 Consideraciones para la Utilización:

- **Mantenimiento del Zacate:** Se debe establecer un programa de mantenimiento regular para el zacate, que incluya riego, poda y fertilización, garantizando la salud y apariencia del pavimento.
- **Inspecciones Periódicas:** Es fundamental realizar inspecciones periódicas para asegurar la integridad de los bloques prefabricados y la salud del zacate. Cualquier daño o irregularidad debe ser abordado de manera oportuna.
- **Uso Adecuado:** Aunque versátil, el pavimento en zacate block es más adecuado para áreas de tráfico ligero. Se deben evitar cargas excesivas que puedan comprometer la estabilidad de los bloques.

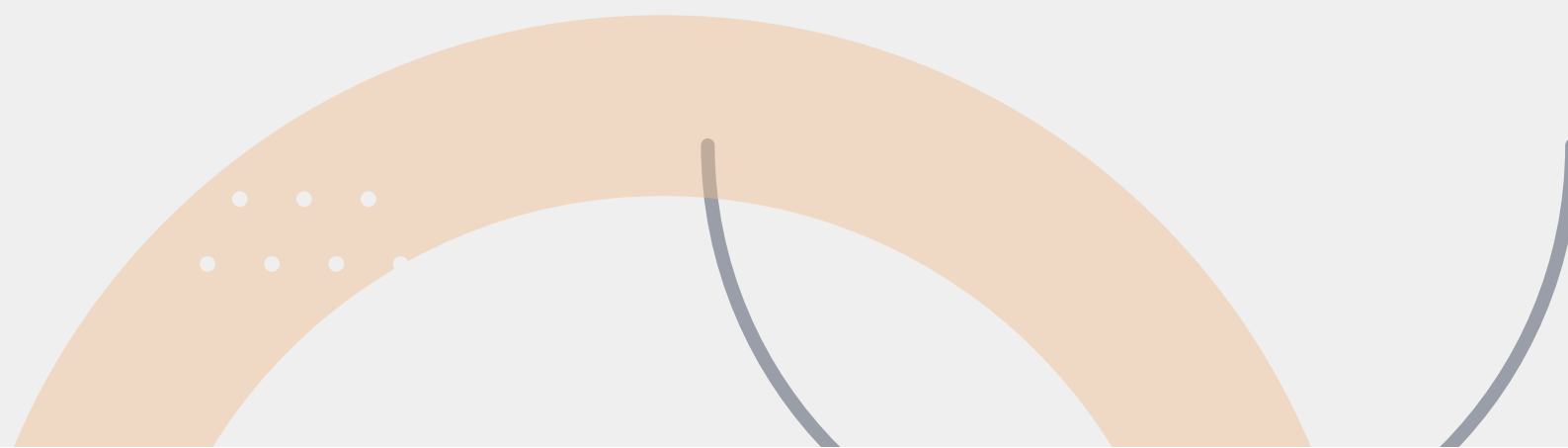


6.4.5 Pavimento en concreto estampado

El concreto estampado es un tipo de pavimento colado en sitio al cual se le incorporan endurecedores con color y desmoldantes. Este proceso permite la creación de texturas variadas mediante el uso de moldes especializados. La aplicación de un sellador protector posterior confiere brillo y acabado final al material.

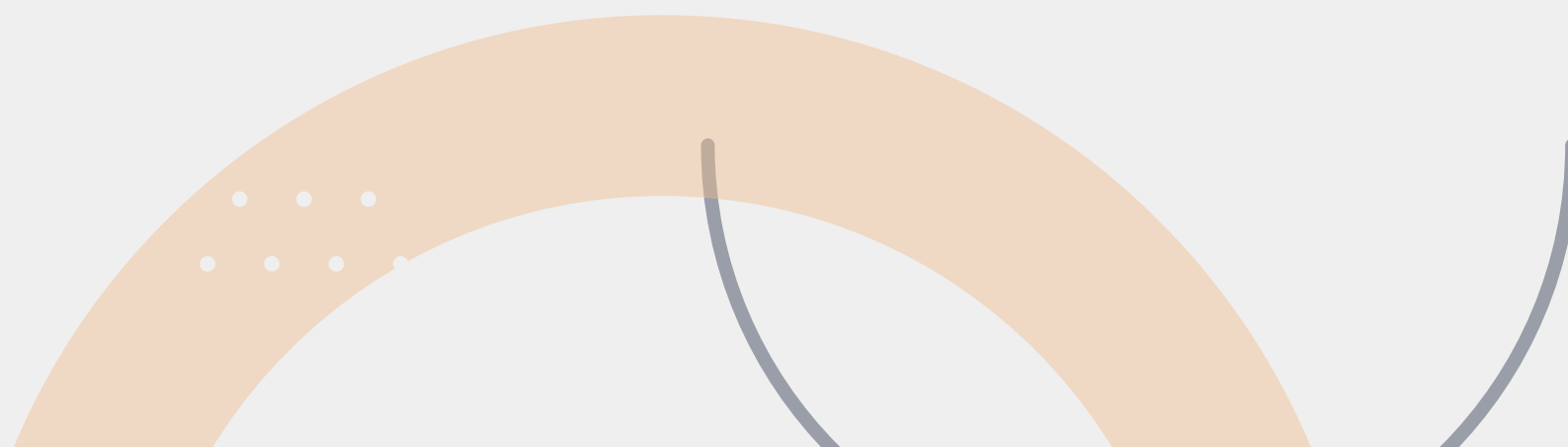
6.4.5.1 Características Técnicas:

- **Iluminación de Zonas Peatonales:** Las luminarias en las zonas peatonales deben cumplir con dos funciones: iluminar el espacio de circulación y actuar como elementos decorativos. La visibilidad de los peatones es prioritaria, sin descuidar la iluminación de áreas ajardinadas, bancos y mobiliario. La iluminación vertical de aproximadamente 8 luxes en el rostro de las personas es recomendada para reconocimiento facial, lo que corresponde a una iluminancia horizontal de 20 luxes.
- **Evitar Deslumbramiento:** Para prevenir trastornos causados por deslumbramiento, ningún foco luminoso debe ubicarse a la altura del ojo del peatón. La altura mínima del poste debe ser de aproximadamente 3 m, asegurando una iluminación eficaz sin causar molestias visuales.
- **Espacios Deportivos Oficiales:** En el caso de espacios deportivos concebidos para eventos federados, se deben seguir las especificaciones de la federación internacional correspondiente. Esto garantiza que la iluminación cumpla con los estándares necesarios para la práctica deportiva oficial.



6.4.5.2 Proceso Constructivo:

- **Diseño y Especificaciones:** Las actividades preliminares, incluyendo el diseño y las especificaciones de construcción de la estructura de soporte, espesores, niveles, calidad y tipo de concreto hidráulico, así como el espaciamiento y tipo de juntas, deben seguir las pautas establecidas para las losas de concreto coladas en sitio. Además, deben someterse a las pruebas de control especificadas.
- **Preparación del Terreno:** Sobre un relleno previamente compactado, se coloca una capa de base granular con un espesor definido por el proyecto, nunca menor a 15 cm para pavimentos de asfalto y 10 cm para pavimentos de concreto. El material utilizado debe ser una grava arenosa homogéneamente mezclada, libre de impurezas perjudiciales.
- **Características de la Base:** La base granular debe contener partículas chancadas para cumplir con el CBR especificado. Además, al menos el 60% de las partículas retenidas en el tamiz N° 4 ASTM deben tener al menos dos caras fracturadas, asegurando la calidad estructural de la base.



6.5 Iluminación

La iluminación adecuada en parques y canchas multiusos no solo contribuye a la seguridad, sino que también realza la funcionalidad de estos espacios recreativos. La correcta distribución de la luz, teniendo en cuenta las zonas peatonales y la estética del entorno, es fundamental para garantizar una experiencia positiva tanto de día como de noche. Estos requerimientos se desarrollaron a partir de las disposiciones establecidas en la Guía de diseño y construcción de los espacios públicos y la Guía de normativa y consideraciones aplicables a la construcción del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos. Se recomienda consultar esta guía en caso de requerir una descripción más amplia de los conceptos y materiales.

6.5.1 Características Técnicas:

- **Iluminación de Zonas Pevtonales:** Las luminarias en las zonas peatonales deben cumplir con dos funciones: iluminar el espacio de circulación y actuar como elementos decorativos. La visibilidad de los peatones es prioritaria, sin descuidar la iluminación de áreas ajardinadas, bancos y mobiliario. La iluminación vertical de aproximadamente 8 luxes en el rostro de las personas es recomendada para reconocimiento facial, lo que corresponde a una iluminancia horizontal de 20 luxes.
- **Evitar Deslumbramiento:** Para prevenir trastornos causados por deslumbramiento, ningún foco luminoso debe ubicarse a la altura del ojo del peatón. La altura mínima del poste debe ser de aproximadamente 3 m, asegurando una iluminación eficaz sin causar molestias visuales.
- **Espacios Deportivos Oficiales:** En el caso de espacios deportivos concebidos para eventos federados, se deben seguir las especificaciones de la federación internacional correspondiente. Esto garantiza que la iluminación cumpla con los estándares necesarios para la práctica deportiva oficial.

6.5.2 Iluminación Artificial:

Para este capítulo, se considera la iluminación eléctrica, que puede alimentarse a través de suministro eléctrico, generadores o baterías según las necesidades. Entre los principales tipos de iluminación eléctrica se encuentran:

- **Lámpara LED:** Eficiente y con una vida útil destacada, las lámparas LED son una opción versátil y económica.
- **Lámpara Incandescente:** Aunque de vida útil más corta y menor eficiencia luminosa, las lámparas incandescentes son ampliamente utilizadas debido a su bajo costo y luz cálida.
- **Lámpara Fluorescente Compacta (CFL):** Con mayor durabilidad y eficiencia energética en comparación con las incandescentes, las CFL son una opción sostenible.
- **Lámpara de Haluro Metálico:** Utilizadas tanto en entornos industriales como residenciales, estas lámparas de descarga de alta presión ofrecen una iluminación potente.
- **Lámpara de Neón:** Conteniendo gas neón a baja presión, las lámparas de neón son empleadas para regulación de voltaje y protección contra sobretensiones.
- **Lámpara de Descarga:** Clasificadas por el gas y la presión utilizada, estas lámparas varían en propiedades, siendo adecuadas para diversos usos.
- **Lámpara Halógena:** Variantes más resistentes de las incandescentes, con compuestos de cuarzo para soportar altas temperaturas.
- **Lámpara de Inducción:** Destacan por su larga vida útil y eficiencia energética, siendo aptas para espacios interiores y exteriores.
- **Lámpara de Vapor de Sodio:** Utilizando vapor de sodio para producir luz, estas lámparas de descarga de gas son clasificadas en baja y alta presión según la aplicación.
- **Fuentes de Energía para Iluminación Artificial:** La iluminación artificial puede alimentarse mediante suministro eléctrico convencional, generadores o baterías, en función de las necesidades y la disponibilidad de recursos.

6.6 Revestimientos

En este apartado, se aborda la especificación técnica de los revestimientos aplicados en áreas clave de las infraestructuras, como áreas de juegos, asientos y otras superficies. La selección de materiales se enfoca en la durabilidad, resistencia a la abrasión, impacto y facilidad de mantenimiento.

6.6.1 Revestimiento acrílico deportivo

El revestimiento acrílico deportivo constituye un elemento crucial en la infraestructura de canchas deportivas, proporcionando un acabado de alta adherencia y resistencia. Este material, de base acrílica y agua, es especialmente formulado para garantizar durabilidad y seguridad en el contexto de instalaciones deportivas al aire libre. Para el desarrollo de estas especificaciones se utilizaron requerimientos técnicos empleados por los gobiernos locales en la construcción.

6.6.1.1 Características Técnicas:

- **Alta Adherencia y Resistencia:** Desarrollado para adherirse fuertemente a la superficie y resistir las demandas físicas y climáticas a las que se somete. Brinda protección contra la abrasión generada por el constante tránsito y la actividad deportiva intensa.
- **Libre de Componentes Nocivos:** Garantiza la seguridad y bienestar de los usuarios al no contener plomo, solventes tóxicos ni compuestos contaminantes. Cumple con normativas ambientales y de salud para asegurar la sostenibilidad del proyecto.
- **Homogeneidad en el Tono:** Para lograr una estética uniforme en una misma cancha, se recomienda utilizar el mismo lote de producto. La homogenización en el tono del revestimiento contribuye a la coherencia visual de la infraestructura.
- **Dilución Controlada:** Se permite la dilución del producto con agua limpia en un rango del 10% al 15%, según sea necesario para la aplicación específica. Proporciona flexibilidad en la aplicación sin comprometer la calidad del revestimiento.
- **Selección de Colores:** Los colores finales son elegidos durante la inspección, permitiendo adaptar el diseño a las preferencias del municipio o administrador del proyecto. Se asegura la personalización estética según los requisitos específicos de cada instalación deportiva.

6.6.1.2 Proceso de Aplicación:

- **Preparación de la Superficie:** La superficie debe estar limpia, seca y libre de contaminantes para asegurar la adherencia óptima del revestimiento. Se recomienda realizar pruebas de adherencia antes de la aplicación general para verificar la idoneidad de la superficie.
- **Aplicación en Capas:** El revestimiento se aplica en al menos dos capas, permitiendo un tiempo de secado de 12 a 24 horas entre capas. La técnica de aplicación asegura una distribución uniforme del material sobre la superficie de la cancha.
- **Demarcación y Acabado:** Se lleva a cabo la demarcación de áreas según los requisitos específicos de la cancha. Las líneas y marcas se aplican con precisión para delimitar áreas de juego y proporcionar orientación a los deportistas.
- **Inspección de Calidad:** Se realiza una inspección detallada para garantizar que el revestimiento esté libre de imperfecciones. Cualquier defecto o inconformidad en el recubrimiento final no es aceptable y se corrige de inmediato.

6.6.2 Pintura

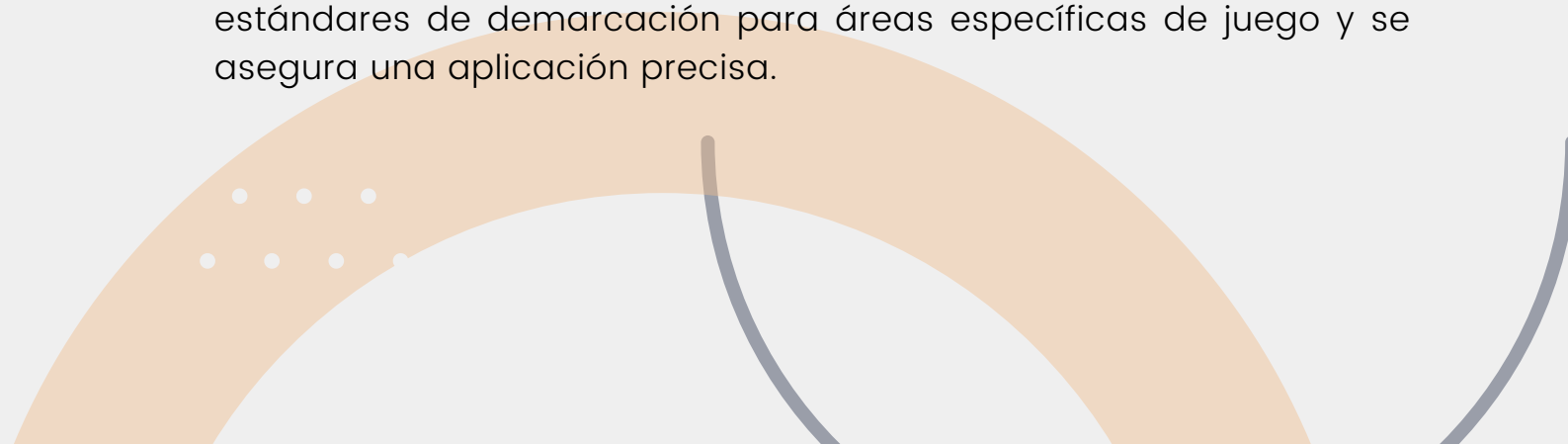
La pintura destinada a la protección y resanado de superficies en infraestructuras deportivas es un componente crítico para asegurar la durabilidad, apariencia y seguridad de las canchas y áreas de juego. Esta pintura no solo proporciona una capa estética, sino que también actúa como una barrera protectora contra agentes externos, como humedad, suciedad y cambios climáticos.

6.6.2.1 Requisitos Técnicos:

- **Preparación de la Superficie:** La superficie debe cumplir con estándares rigurosos, estando seca, limpia, sana y libre de contaminantes como grasa, tiza, moho, aceite, óxido y otros agentes dañinos. Se recomienda el uso de una pulidora de diamante para eliminar pintura vieja, abriendo el poro del concreto para una mejor adherencia del nuevo recubrimiento.

- **Condición de la Pintura:** En el momento de la apertura, la pintura no debe presentar sedimentación ni separación del vehículo y pigmento. El envase no debe mostrar signos de corrosión, asegurando la integridad del producto durante el almacenamiento. La pintura debe conservar sus características, incluso después de periodos prolongados de almacenamiento.
- **Resistencia y Mantenimiento del Acabado:** La pintura debe ser resistente a la abrasión, garantizando una vida útil prolongada y minimizando el desgaste por el constante tránsito y actividades deportivas. Debe mantener un acabado uniforme, asegurando una apariencia estética a lo largo del tiempo. **Tratamiento de Superficie:** Se realiza la preparación detallada de la superficie, trabajando en juntas en mal estado y creando nuevas juntas según sea necesario. Para grietas e imperfecciones menores, se utilizan mezclas cementicias modificadas con polímeros y aditivos de alta calidad. Se emplean mezclas cementicias especiales para auto nivelar y restaurar superficies horizontales de concreto.

6.6.2.2 Proceso de Aplicación:

- **Saneamiento de Superficie:** La limpieza exhaustiva de la superficie con eliminación de contaminantes es esencial antes de la aplicación de la pintura. Se utiliza una hidrolavadora para asegurar la eliminación completa de suciedad y garantizar la adherencia efectiva.
 - **Sellado de Grietas:** Las grietas se sellan con un sellador flexible, tixotrópico, a base de poliuretano para garantizar adhesividad, flexibilidad y resistencia. Este proceso asegura la integridad estructural de la superficie y evita la infiltración de humedad.
 - **Aplicación de Pintura:** La pintura se aplica en capas sucesivas para lograr un recubrimiento uniforme y resistente. Se cumplen los estándares de demarcación para áreas específicas de juego y se asegura una aplicación precisa.
- 

6.7 Cerramientos

La seguridad y la delimitación eficiente de los espacios recreativos se abordan en este apartado, donde se establecen las especificaciones detalladas para la selección y construcción de cerramientos, haciendo énfasis en la utilización de malla ciclónica y otros elementos de protección perimetral. Para el desarrollo de estas especificaciones se utilizaron requerimientos técnicos empleados por los gobiernos locales en la construcción.

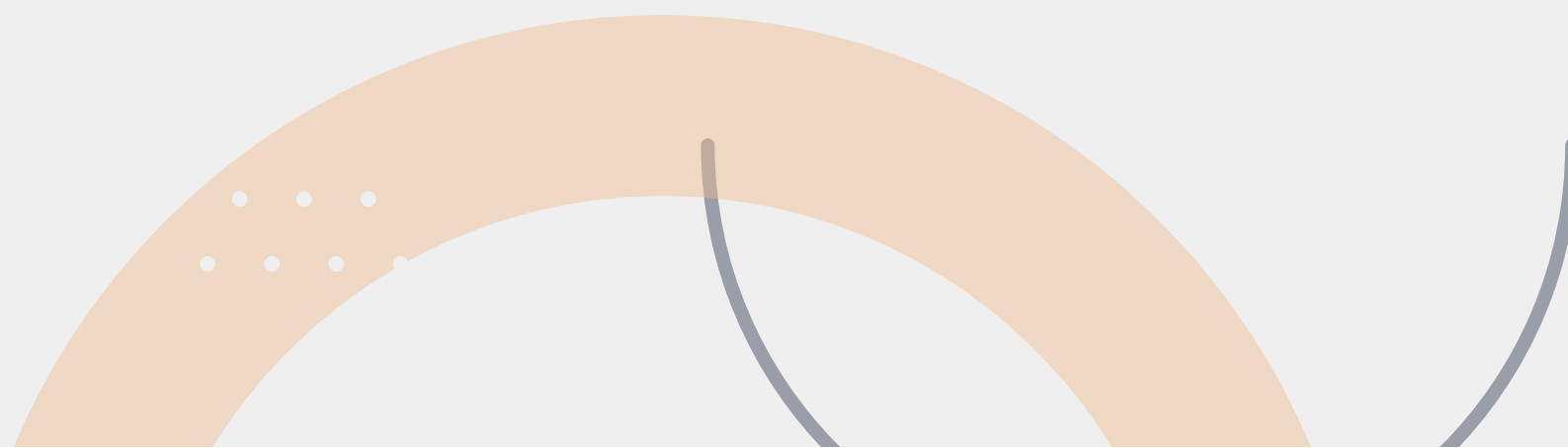
6.7.1 Malla Ciclónica:

- Especificaciones del Material:
 - Utilización típica de malla tipo ciclón de alambre #10.
 - Dimensiones de 5.08 x 5.08 cm.
 - Material de hierro galvanizado para resistencia a la corrosión.
- Estructura de Soporte:
 - Tubos horizontales y verticales de 2" con 1.8 mm de espesor.
 - Varillas #2 soldadas a los tubos para fijar la malla de manera segura.
 - La malla se fijará siempre por el lado exterior de la estructura.
- Distribución y Cimentación:
 - Postes verticales cada 3 metros, montados sobre bases de concreto de 30 x 30 cm y enterrados a una profundidad de 50 cm.
 - Las cimentaciones deben ubicarse sobre terreno firme para garantizar estabilidad.
 - Tubos horizontales soldados a los verticales a una distancia de 2 metros, utilizando el método de corte "boca de pez".
 - Resistencia mínima de 175 kg/cm² para la cimentación de concreto.
- Reforzamiento y Estabilidad:
 - Postes de apoyo adicionales (arriostres o pie de amigos) cada 6 metros, fabricados con tubo galvanizado de 2" y 1.8 mm de espesor.
 - Cachera o brazo superior de 50 cm con un ángulo de 60° para mayor robustez.
- Elementos de Seguridad Adicionales:
 - Tres hileras de alambre de púas galvanizado en el brazo superior, bien tensadas para prevenir el acceso no autorizado.
- Tapón PVC liso de presión de 2" al final del tubo superior para evitar la acumulación de agua.

6.7.2 Cercas vivas, también conocidas como cercas verdes.

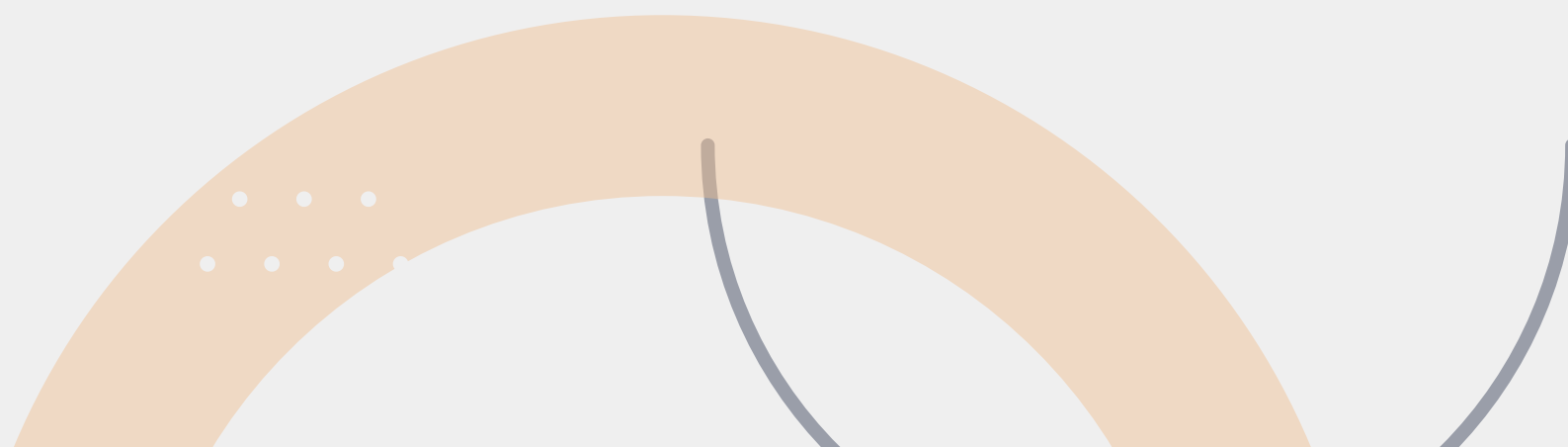
Las cercas vivas, según la Guía Técnica del Ministerio de Agricultura y Ganadería, se conciben como un sistema agroforestal constituido por filas de árboles y arbustos, sirviendo para delimitar propiedades o divisiones internas. Esta estrategia presenta diferentes modalidades: simples, compuestas por una o dos especies, o más complejas con diversas alturas y usos, integrando maderables, frutales y forrajeras.

- **Características de Cercas Vivas Simples:** Las cercas vivas simples, conformadas por una o dos especies, se distinguen por su poda cada dos años y su notable capacidad de rebrote. Estas especies pueden cumplir un propósito específico, ya sea la producción de madera, forraje o frutas, y suelen ser una práctica recurrente para impulsar la arborización en fincas.
- **Cercas Vivas Complejas y su Impacto en la Producción:** Las cercas vivas más complejas involucran dos o más especies con diferentes alturas y usos. Algunas desarrollan follaje amplio, brindando refugio, alimento y facilitando el desplazamiento de la fauna silvestre. Es fundamental considerar que, en condiciones de altura, baja luminosidad y alta humedad, pueden afectar la producción de cultivos o pastos asociados debido a la sombra que generan.
- **Aspectos Por Evaluar al Sembrar Cercas Vivas:** Cuando se planifica la siembra de cercas vivas, es crucial seleccionar árboles y arbustos no tóxicos y que no se vean afectados por las grapas utilizadas para fijar los alambres. Estos deben proveer madera, leña, forraje o frutos, y garantizar alimento y refugio para la fauna silvestre. La elección de especies nativas o adaptadas a la zona contribuye a la eficacia del sistema.



6.7.2.1 Recomendaciones para la Implementación:

- Se sugiere un enfoque progresivo en la siembra, considerando las características de las especies seleccionadas.
- La elección de especies debe basarse en su idoneidad para la región y su capacidad para coexistir con otros elementos del entorno.
- Para cercas vivas con especies forestales, se promueve el uso de recursos propios de la finca, gestionados mediante viveros forestales internos.
- En la siembra, la aplicación de abono orgánico en el fondo de cada hoyo favorecerá la microbiología del suelo, mejorará la fertilidad, facilitará el enraizamiento y aumentará la sobrevivencia de los árboles.



6.8 Señalización

El capítulo de Señalización en Áreas Deportivas aborda las especificaciones detalladas para la señalización en superficies de diferentes disciplinas, como baloncesto, fútbol sala, y voleibol. La finalidad es asegurar que la señalización cumpla con las dimensiones y regulaciones correspondientes, promoviendo así la seguridad y el juego adecuado en estos espacios recreativos. Para el desarrollo de este apartado se utilizó fuente principal las NIDE 1: Normas reglamentarias campos pequeños del Ministerio de Cultura y Deporte y Consejo Superior de Deportes de España. Esto debido a que el Instituto Costarricense de Deporte y Recreación no cuenta con normativa técnica de instalaciones deportivas específica para los señalamientos, si no que remiten a los estándares de las Federaciones internacionales de cada disciplina.

6.8.1 Basquetbol y mini-basquetbol

6.8.1.1 Basquetbol:

- **Tamaño del Campo:** El rectángulo de juego, para construcciones nuevas, será de 28 m x 15 m, con dimensiones mínimas de 26 m x 14 m.
- **Bandas Exteriores:** Se establece un espacio libre de obstáculos de 2 m alrededor del campo, pudiendo ser reducido a 0,5 m en campos escolares y recreativos.
- Consultar anexo 7.2 del Capítulo 7 para visualizar la disposición de las líneas.

6.8.1.2 Mini-basquetbol:

- **Tamaño del Campo:** Igual al de baloncesto (28 m x 15 m), permitiéndose dimensiones reducidas proporcionalmente hasta 12 m x 7 m.
- **Bandas Exteriores:** Similar a baloncesto, con un espacio libre de obstáculos de 2 m alrededor del campo.
- Consultar anexo 7.2 del Capítulo 7 para visualizar la disposición de las líneas.

6.8.2 Fútbol sala y mini-fútbol:

- Tamaño del Campo: Rectángulo de dimensiones máximas de 42 m x 25 m, con mínimas de 25 m x 16 m.
- Bandas Exteriores: Se dispone una banda de seguridad libre de obstáculos de al menos 1 m al exterior de las líneas de banda y 2 m detrás de las líneas de meta.
- Consultar anexo 7.3 y 7.4 del Capítulo 7 para visualizar la disposición de las líneas.

6.8.3 Voleibol y mini-voleibol:

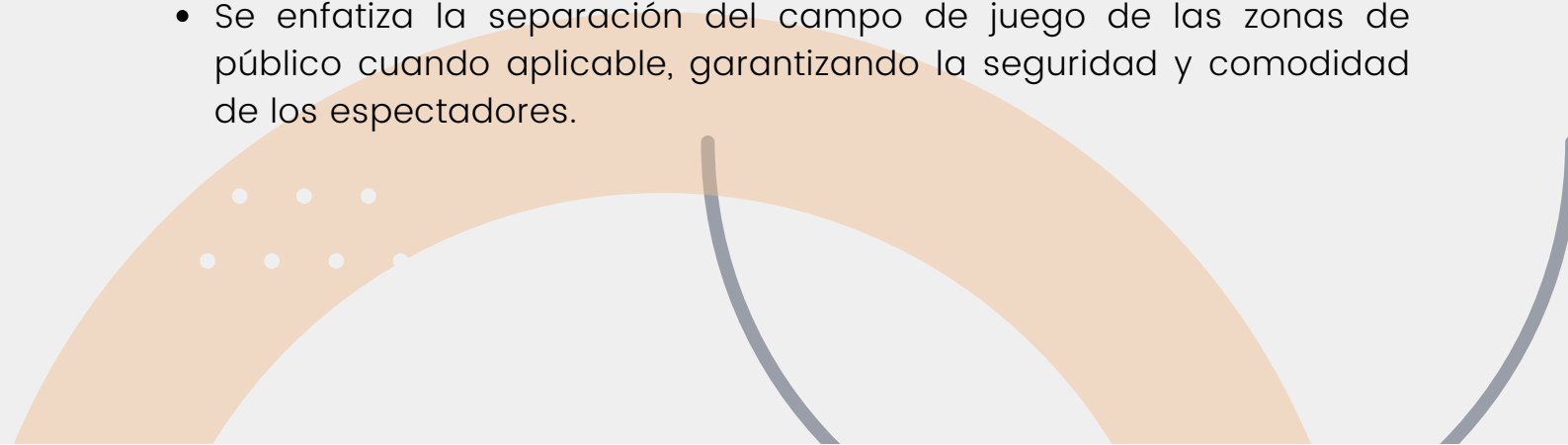
6.8.3.1 Voleibol:

- Tamaño del Campo: Rectángulo de 18 m x 9 m para competiciones internacionales y nacionales.
- Bandas Exteriores: No se especifica un espacio libre alrededor del campo; sin embargo, se enfatiza la necesidad de separación del público.
- Consultar anexo 7.5 del Capítulo 7 para visualizar la disposición de las líneas.

6.8.3.2 Mini-voleibol:

- Tamaño del Campo: 9 m x 4,50 m para jugadores hasta 10 años, dividido en dos mitades iguales y delimitado por líneas de colores contrastantes con la superficie de juego.

6.8.4 Consideraciones Generales:

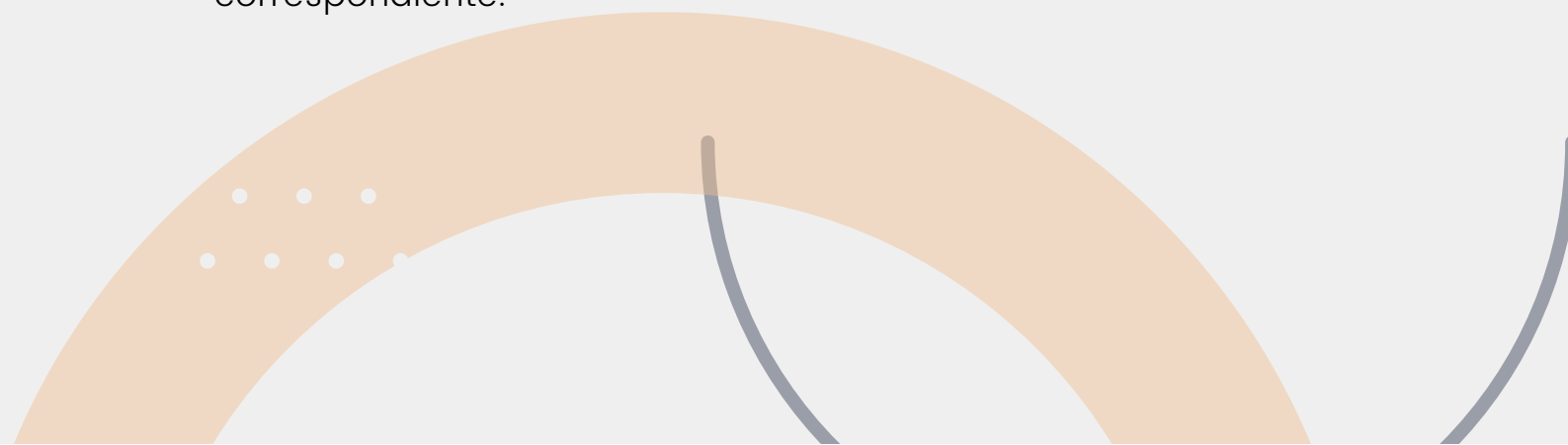
- La banda de seguridad se integra para facilitar el desarrollo y la visión del juego, manteniendo una distancia segura de obstáculos alrededor del campo.
 - El color de las bandas exteriores puede ser contrastante con el del campo, garantizando una clara identificación.
 - Se enfatiza la separación del campo de juego de las zonas de público cuando aplicable, garantizando la seguridad y comodidad de los espectadores.
- 

6.9 Instalaciones mecánicas

El capítulo aborda detalladamente la planificación y diseño de sistemas de abastecimiento de agua potable y sistemas de drenaje, elementos esenciales para garantizar la eficiencia y sostenibilidad de las infraestructuras tipo parque y canchas multiusos. A continuación, se establecen requisitos técnicos para fuentes de agua potable, sistemas de riego, y otros componentes críticos de las instalaciones mecánicas. C, así como lo establecido en el Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones (Edición 2017)

6.9.1 Abastecimiento de Agua Potable:

- Fuentes de Agua Potable: Se realizarán canalizaciones para futuras fuentes de agua potable según lo indiquen los planos. Para fuentes previstas para riego, se construirá un basamento de concreto de 10 cm de diámetro, con un corte en su base superior de 45 ° y 10 cm sobre el Nivel del Piso Terminado (N.P.T.). En su punto más bajo, se fijará una llave chorro de 1/2" (12 mm) de PVC.
- Bebederos: Se instalarán y dejarán en perfecto funcionamiento los bebederos. Cada bebedero incluirá una llave de cierre y acción automática, fijada a un niple para agua potable mediante soldadura. Ninguna tubería expuesta será de PVC u otros materiales similares. Cada bebedero comprenderá la instalación de una llave de paso exclusiva, ubicada en una caja de registro con tapa. El desfogue se realizará a cordón de caño o mediante la construcción de un drenaje según las especificaciones de la línea correspondiente.



6.9.2 Sistemas de Drenaje:

- Conductos de Desagüe para Aguas de Lluvia en el Interior de Edificaciones: Utilizar tuberías de hierro dúctil, PVC u otros materiales resistentes a la corrosión, con aprobación previa de la autoridad sanitaria.
- Bajantes de Agua de Lluvia Colocados Exteriormente: Podrán ser de hierro dúctil o de láminas de hierro galvanizado. Las tuberías de PVC se podrán utilizar si no están directamente expuestas a la luz solar, debiendo protegerse con pintura.
- Canoas o Canales Colectores: Pueden ser de láminas de hierro galvanizado, PVC u otros materiales adecuados.
- Determinación de Diámetros: Seguir las indicaciones de la sección 7.3.3 del Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones. Aceptar que, para el caudal de diseño, la descarga llene como máximo $3/4$ partes de la altura del colector o canal de desagüe.
- Bocas de Limpieza y Cajas de Registro: Los sistemas de desagüe de aguas de lluvia contarán con bocas de limpieza y cajas de registro, siguiendo las especificaciones establecidas. La ubicación de las bocas de limpieza se determinará según criterios específicos, como cambios de dirección, tramos horizontales, y al pie de cada bajante, entre otros.
- Ventilación y Tapas de Registros: Proveer ventilación adecuada a las cajas de registro, con diámetros proporcionales al desagüe. Las tapas de las cajas de registro podrán ser de rejilla metálica, asegurando resistencia y durabilidad. En sistemas enterrados, utilizar conexiones de cuarenta y cinco grados y registros de piso para facilitar la remoción y limpieza.
- Conexión del Desagüe a la Red Pública: Recomendar instalar una caja de registro con un sifón de edificio para la conexión del desagüe de aguas residuales a la red pública.

6.10 Implementos deportivos y recreativos

El presente capítulo detalla los requerimientos constructivos para implementos deportivos y recreativos, elementos fundamentales en la planificación y desarrollo de infraestructuras dedicadas a actividades deportivas y de esparcimiento. A continuación, se describen con precisión las características técnicas de los implementos mencionados. Para el desarrollo de este apartado se utilizó fuente principal las NIDE 1: Normas reglamentarias campos pequeños del Ministerio de Cultura y Deporte y Consejo Superior de Deportes de España. Esto debido a que el Instituto Costarricense de Deporte y Recreación no cuenta con normativa técnica de instalaciones deportivas específica para los señalamientos, si no que remiten a los estándares de las Federaciones internacionales de cada disciplina. Así como Para el desarrollo de este apartado se utilizó fuente principal las NIDE 1: Normas reglamentarias campos pequeños del Ministerio de Cultura y Deporte y Consejo Superior de Deportes de España. Esto debido a que el Instituto Costarricense de Deporte y Recreación no cuenta con normativa técnica de instalaciones deportivas específica para los señalamientos, si no que remiten a los estándares de las Federaciones internacionales de cada disciplina.

6.10.1 Portería:

Fútbol Sala: La portería de fútbol sala debe ubicarse en el centro de cada línea exterior de portería, asegurada de manera firme al suelo o a la pared trasera. Sus medidas interiores son de 3 m de ancho y 2 m de altura. La estructura debe ser circular, con una diferencia máxima de 0,5 cm entre lados opuestos. El lado trasero del poste debe coincidir con la línea de la esquina trasera de la línea de gol, situando la parte frontal de los postes a 3 cm por delante de la línea exterior de gol. Los postes y el larguero horizontal deben ser de hierro negro, con una sección cuadrada de 8 cm y bordes redondeados (radio de 4+1mm). La portería debe contar con una red que evite rebotes inmediatos o el paso del balón a través de ella.

- Consultar anexo 7.6 del Capítulo 7

Mini Fútbol: Las porterías pueden tener medidas interiores reducidas, adaptando las reglamentarias con un larguero adicional. Medidas como 3,00 m x 1,80 m y 3,00 m x 1,60 m son aceptables, garantizando su fijación segura. También se permiten dimensiones de 2,70 m x 1,60 m y 1,80 m para niños principiantes.

- Consultar anexo 7.7 del Capítulo 7

6.10.2 Tablero de Basquetbol:

Los tableros de basquetbol tendrán dimensiones de 1,20 m x 0,90 m, serán planos de una sola pieza y fabricados en materiales como madera, fibra de vidrio, acero o aluminio, pintados de blanco. Las líneas de los tableros, de ancho 5 cm, serán blancas si son transparentes y negras si están pintadas de blanco. Se colocarán a 1,20 m de la línea de fondo del campo.

- Consultar anexo 7.8 del Capítulo 7

6.10.3 Juegos Infantiles:

- **Consideraciones Generales:** La incorporación de juegos infantiles en áreas recreativas requiere una cuidadosa consideración de diversos factores. Estos incluyen la edad de los niños a los que se destinan, la seguridad, el diseño inclusivo y la durabilidad de los materiales. Los juegos infantiles pueden variar desde estructuras de juego simples hasta complejos parques temáticos. Es crucial tener en cuenta las regulaciones de seguridad y accesibilidad para garantizar la diversión y protección de los pequeños usuarios.
- **Factores Técnicos en Materiales:** Los materiales seleccionados deben ser resistentes a la intemperie y duraderos. Para estructuras, se pueden emplear maderas tratadas para resistir la humedad y la putrefacción. El uso de plásticos de alta resistencia y metales no corrosivos también es común. Superficies antideslizantes y bordes redondeados son esenciales para garantizar la seguridad de los niños.

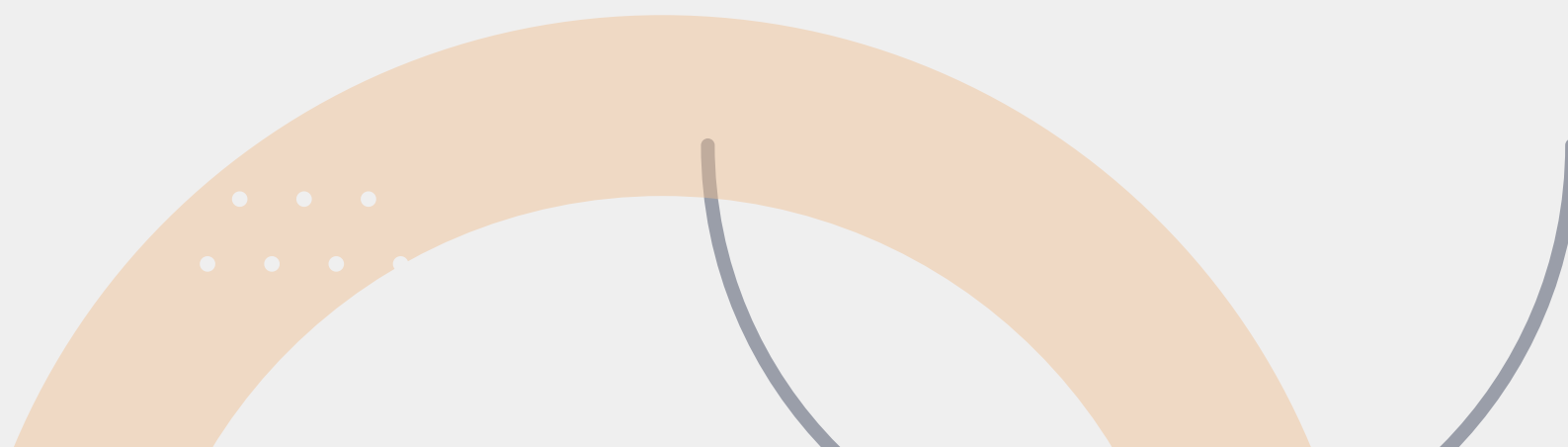
- **Variabilidad según Pretensiones Locales:** Las decisiones sobre qué juegos infantiles instalar pueden variar según las políticas y preferencias locales. Algunas comunidades pueden optar por enfoques más tradicionales, mientras que otras pueden buscar innovaciones temáticas. La inversión en juegos educativos o inclusivos puede ser una prioridad para algunas localidades. La participación de la comunidad en la selección y diseño puede ser crucial para garantizar que los juegos satisfagan las necesidades y expectativas locales.

6.10.4 Equipamiento Calistenia:

- **Consideraciones Generales:** El equipamiento para calistenia, que promueve el ejercicio utilizando el peso corporal, debe cumplir con estándares de seguridad y ergonomía. Los elementos como barras paralelas, barras de dominadas y barras para flexiones deben ser robustos y resistentes al desgaste. Además, es esencial considerar la disposición y el diseño del espacio circundante para facilitar un flujo de usuarios eficiente y seguro.
- **Factores Técnicos en Materiales:** Los materiales para el equipamiento de calistenia deben ser resistentes a la corrosión, al desgaste y a las condiciones climáticas. El acero inoxidable o con recubrimientos anticorrosivos es común para garantizar durabilidad. Empuñaduras ergonómicas y superficies antideslizantes mejoran la seguridad y la experiencia del usuario.
- **Variabilidad según Pretensiones Locales:** La implementación de áreas de calistenia puede variar según las prioridades locales. Algunas comunidades pueden optar por un enfoque más básico con equipos esenciales, mientras que otras pueden buscar configuraciones más completas con elementos adicionales como anillas, barras horizontales y bancos. La variabilidad en la complejidad del equipamiento permite adaptarse a diferentes niveles de habilidad y preferencias de los usuarios.

6.10.5 Equipamiento Gimnasios al Aire Libre:

- **Consideraciones Generales:** Los gimnasios al aire libre ofrecen oportunidades únicas para el ejercicio en entornos naturales. Los equipos deben ser duraderos y resistentes a las condiciones climáticas, manteniendo altos estándares de seguridad y ergonomía. Se debe prestar especial atención a la variedad de equipos, incluyendo máquinas cardiovasculares, equipos de resistencia y zonas de estiramiento.
- **Factores Técnicos en Materiales:** Los materiales deben resistir la exposición constante a la intemperie. Acero inoxidable, aluminio y plásticos de alta resistencia son opciones comunes. Las superficies de agarre deben ser cómodas y duraderas. La facilidad de limpieza y mantenimiento también es esencial para garantizar la durabilidad a largo plazo.
- **Variabilidad según Pretensiones Locales:** La configuración de gimnasios al aire libre puede variar según las prioridades de la comunidad. Algunas localidades pueden enfocarse en proporcionar equipos básicos para el ejercicio cardiovascular, mientras que otras pueden buscar gimnasios más completos que aborden diferentes aspectos del acondicionamiento físico. La participación ciudadana puede ser esencial para identificar las necesidades específicas y preferencias de la comunidad.



6.11 Mobiliario

En este capítulo, se detallan los requerimientos constructivos para diversos elementos de mobiliario destinados a parques y canchas multiusos. Se establecen pautas específicas para la selección de materiales resistentes y duraderos, garantizando la satisfacción de las necesidades de los usuarios y la integración armónica con los espacios recreativos. Estos requerimientos se desarrollaron a partir de las disposiciones establecidas en la Guía de diseño y construcción de los espacios públicos. Así como Para los requerimientos técnicos empleados por los gobiernos locales en la construcción. Se recomienda consultar esta guía en caso de requerir una descripción más amplia de los conceptos y materiales.

6.11.1 Bancas:

Las bancas representan elementos fundamentales del mobiliario urbano, proporcionando zonas de descanso y encuentro. Los requerimientos constructivos incluyen:

- **Materiales Resistentes:** Las bancas deben estar fabricadas con materiales que soporten las condiciones climáticas y el uso constante. La madera tratada, el metal resistente a la corrosión y el concreto son opciones para considerar.
- **Materiales Inoxidables:** Dada la exposición al ambiente exterior, se privilegian materiales inoxidables, especialmente en partes expuestas a la intemperie.
- **Fijación Firme y Resistente al Vandalismo:** La instalación de las bancas debe garantizar una fijación robusta al suelo, resistente a actos vandálicos que puedan comprometer su integridad o estabilidad.
- **Fácil Instalación y Posibilidad de Remoción:** La instalación debe ser eficiente, y se debe contemplar la posibilidad de remoción para mantenimiento o reubicación.
- **Fácil Limpieza y Mínimo Mantenimiento:** La superficie de las bancas debe permitir una limpieza sencilla, y los materiales deben requerir un mantenimiento mínimo para preservar su apariencia y funcionalidad.
- **Seguridad:** Las bancas deben diseñarse sin bordes peligrosos, cortantes o punzantes, priorizando la seguridad de los usuarios.

6.11.2 Depósitos de Desechos:

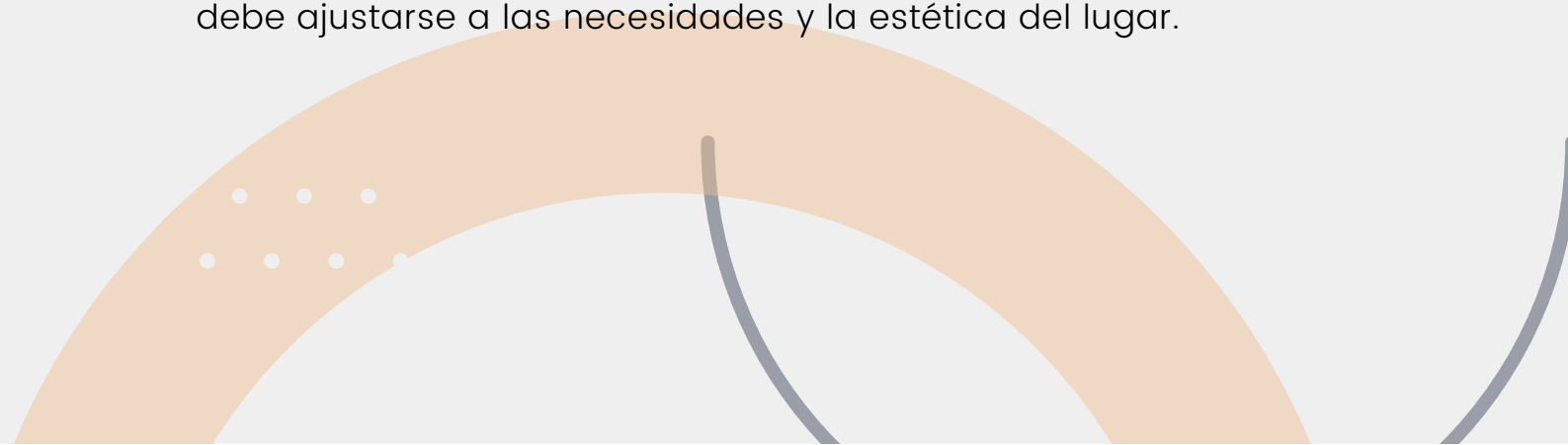
Los depósitos de desechos son elementos esenciales para mantener la limpieza y salubridad de los espacios públicos. Los requerimientos constructivos incluyen:

- **Materiales Preferiblemente Inoxidables:** Se privilegian materiales inoxidables para resistir la corrosión. Otros metales deben tener un acabado adecuado para resistir las inclemencias del tiempo.
- **Suspendido del Piso:** Para evitar la irrupción de animales o inundaciones, se recomienda que los depósitos estén suspendidos del piso.
- **Fijación Firme y Resistente al Vandalismo:** Al igual que las bancas, la fijación debe ser robusta y resistente a actos vandálicos.
- **Fácil Instalación y Posibilidad de Remoción:** Debe contemplarse una instalación eficiente y la posibilidad de remoción para limpieza o mantenimiento.
- **Fácil Limpieza y Preferiblemente Abatible:** La facilidad de limpieza es crucial, y la opción abatible facilita el vaciado del depósito.
- **Forma Circular, Cilíndrica o Elíptica:** Para evitar acumulación de desechos en esquinas, se prefiere una forma circular, cilíndrica o elíptica.
- **Tapa Opcional:** Considerar una tapa o cubierta opcional para proteger el contenido de los depósitos durante las lluvias.

6.11.3 Mesas

Las mesas en espacios públicos cumplen roles esenciales, proporcionando áreas para comer, trabajar o realizar actividades recreativas. Consideraciones generales incluyen:

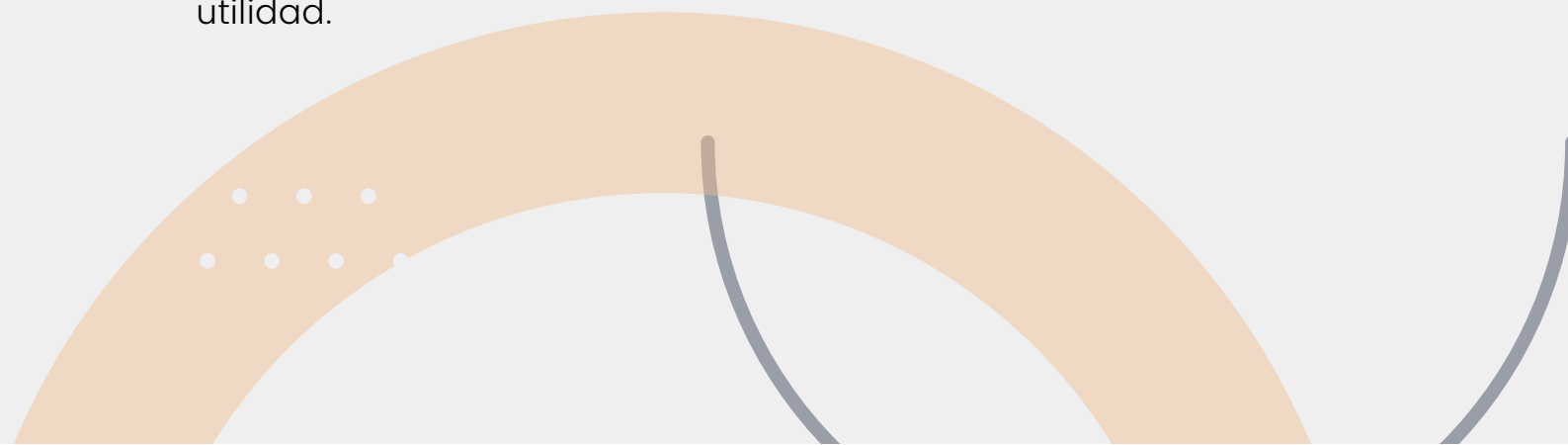
- **Variedad de Diseños:** La elección del diseño de las mesas puede variar según el entorno y el propósito. Desde mesas para picnic hasta mesas con superficies para juegos de mesa, la selección debe ajustarse a las necesidades y la estética del lugar.



- **Materiales Versátiles:** Las mesas pueden construirse con diversos materiales, desde madera tratada hasta metal resistente a la intemperie. La elección dependerá de la durabilidad requerida y del presupuesto disponible.
- **Facilidad de Mantenimiento:** La capacidad de limpieza y mantenimiento mínimo es clave, considerando la exposición constante a factores ambientales y al uso frecuente.
- **Accesibilidad:** Debe prestarse especial atención a la accesibilidad universal, garantizando que las mesas sean utilizables por personas con discapacidades.
- **Configuración Flexible:** La disposición de las mesas puede variar según las necesidades del espacio. Desde áreas de comedor hasta rincones de trabajo al aire libre, la versatilidad en la disposición es esencial.

6.11.4 Rótulos Informativos:

Los rótulos informativos desempeñan un papel crucial en la orientación y experiencia del usuario en espacios públicos. Consideraciones generales abarcan:

- **Información Relevante:** Los rótulos deben proporcionar información útil sobre la ubicación, normativas del espacio y servicios disponibles.
 - **Diseño Atractivo y Claro:** El diseño gráfico debe ser claro y atractivo, facilitando la lectura y comprensión rápida.
 - **Materiales Duraderos:** Dada su exposición constante a condiciones climáticas, los rótulos deben construirse con materiales duraderos y resistentes.
 - **Configuración Estratégica:** La ubicación estratégica de los rótulos, considerando flujos de tráfico y puntos de interés, mejora su utilidad.
- 

6.11.5 Maceteros:

Los maceteros añaden un componente estético y verde a los espacios públicos, pero su elección debe considerar:

- **Selección de Plantas Adecuadas:** Las plantas deben adaptarse al clima local y ser de bajo mantenimiento. La selección de especies resistentes facilita su cuidado.
- **Materiales Estéticos y Duraderos:** Los maceteros deben ser visualmente atractivos y contruidos con materiales que soporten las condiciones climáticas y el vandalismo.
- **Diseño Modular:** La posibilidad de reorganizar los maceteros, especialmente en espacios cambiantes, proporciona flexibilidad en la configuración del área.

6.11.6 Pérgolas:

Las pérgolas ofrecen sombra y un elemento arquitectónico distintivo en espacios al aire libre. Consideraciones generales abarcan:

- **Diseño Arquitectónico:** La pérgola debe integrarse armoniosamente con el entorno y la arquitectura circundante.
- **Materiales Resistentes:** Tanto la estructura como la cobertura deben construirse con materiales resistentes a la intemperie y duraderos.
- **Espacio para Actividades:** Se debe considerar si la pérgola albergará actividades específicas, como eventos, reuniones o presentaciones.

6.11.6 Pérgolas:

Los quioscos pueden variar desde puntos de información hasta áreas de venta. Consideraciones generales incluyen:

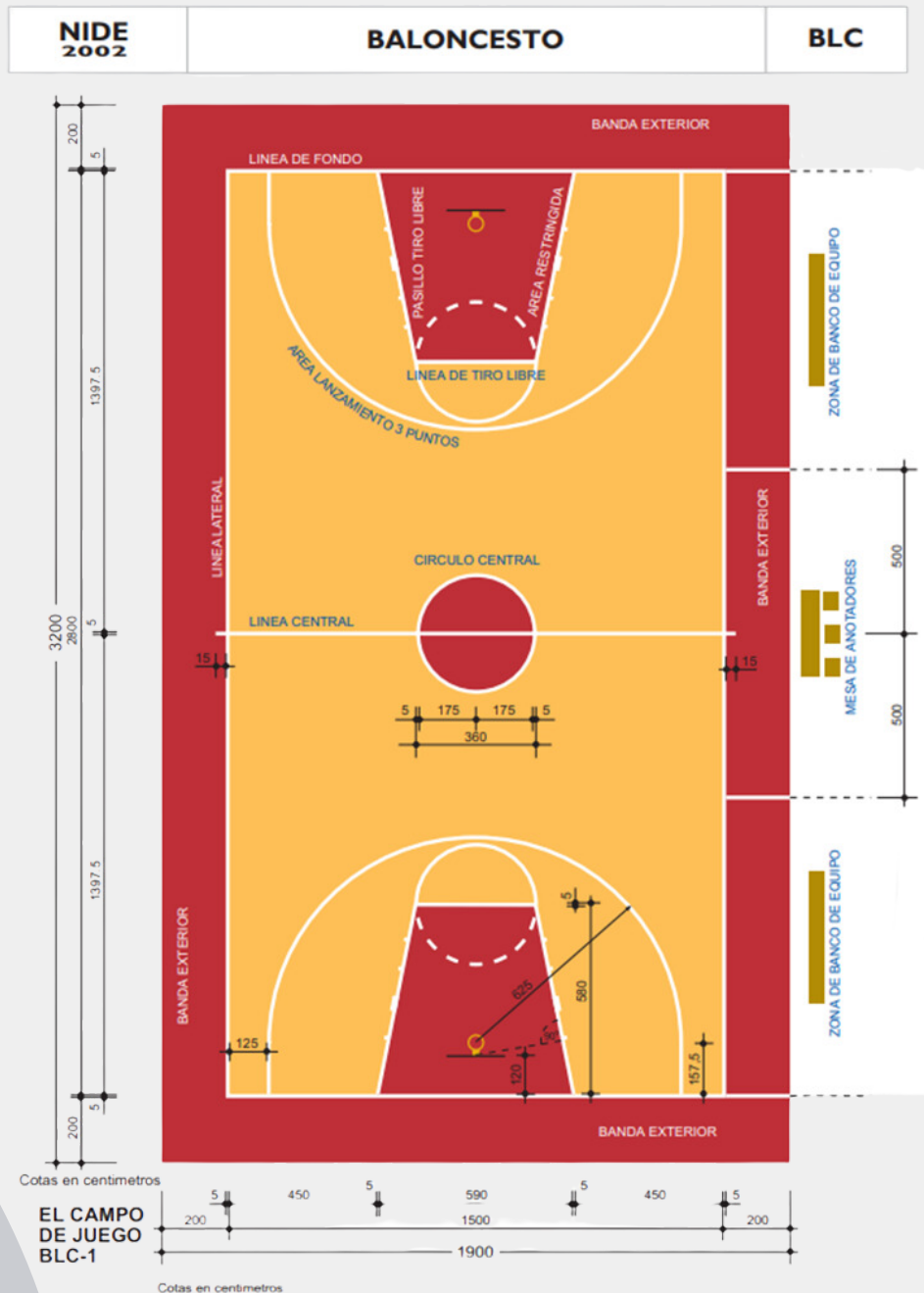
- **Diseño Funcional:** El diseño debe adaptarse a la función específica del quiosco, ya sea información, venta de productos o servicios.
- **Conexiones Eléctricas:** Si se prevé el uso de equipos electrónicos, se debe facilitar la instalación de conexiones eléctricas seguras.
- **Materiales Duraderos:** Al igual que con otros elementos, la durabilidad de los materiales es crucial, especialmente si el quiosco estará en funcionamiento durante largos periodos.



Capítulo 7

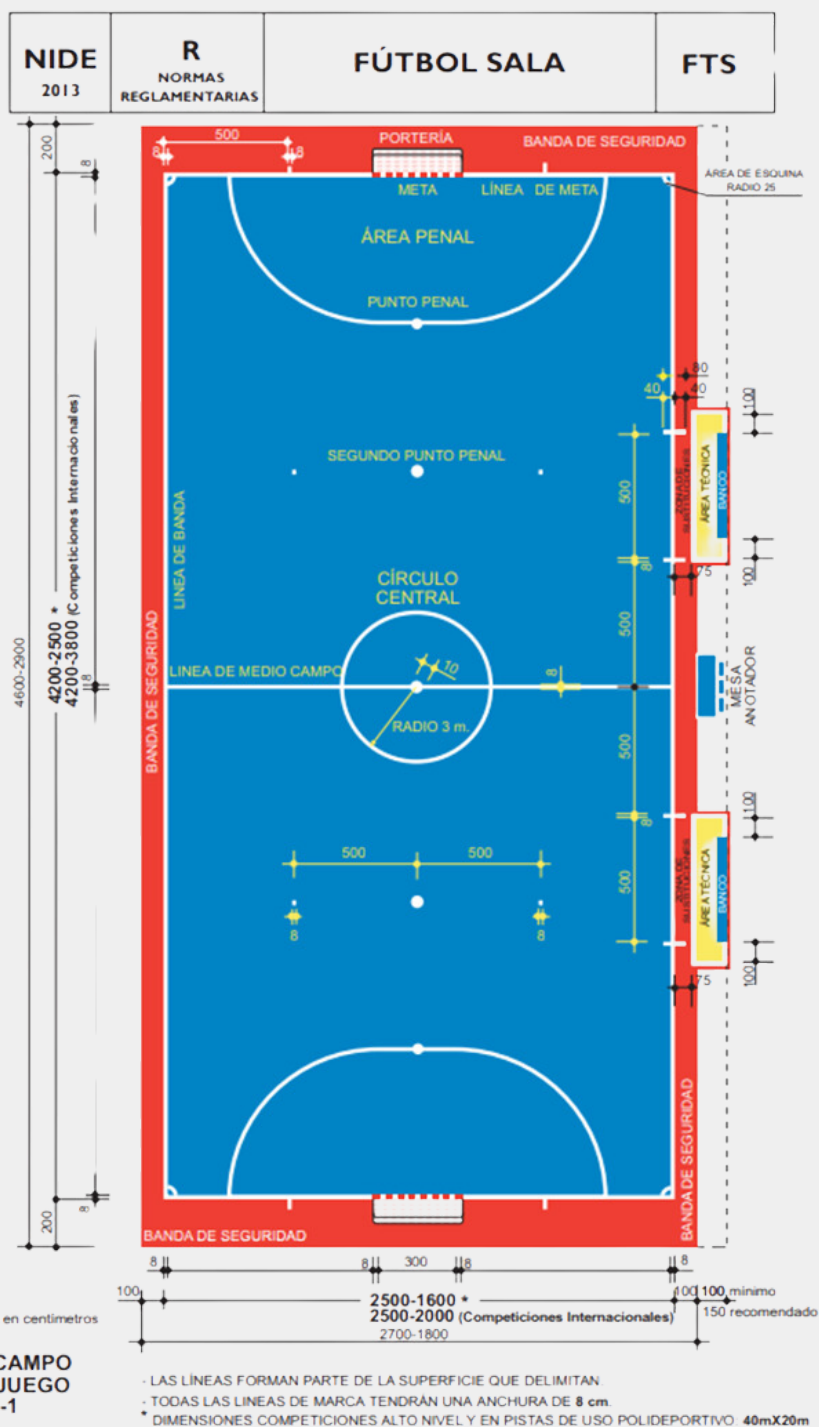
Anexos

7.1 Dimensiones y señalamiento de cancha de basquetbol



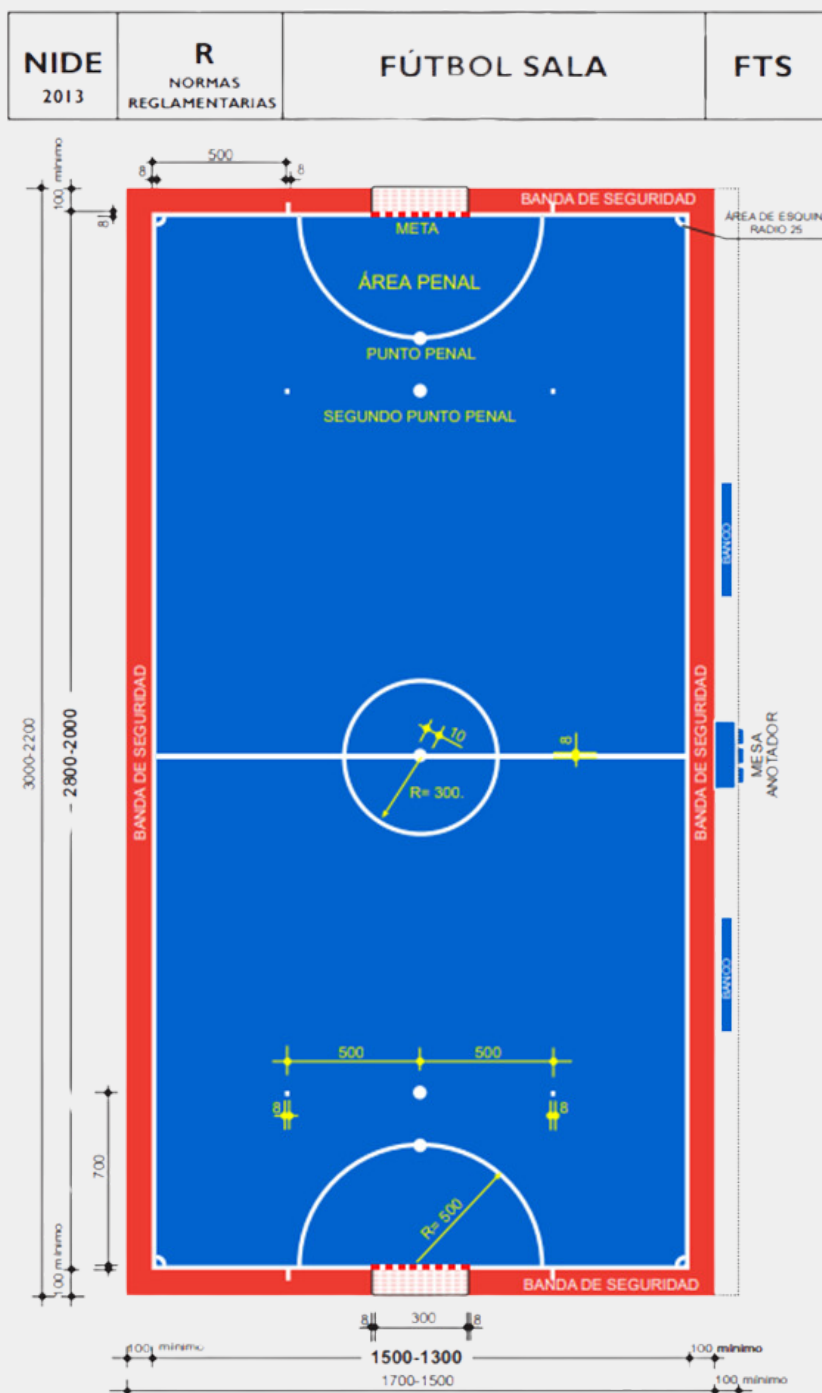
Fuente: Consejo Superior de Deportes de España.

7.3 Dimensiones y señalamiento de cancha de futbol sala



Fuente: Consejo Superior de Deportes de España.

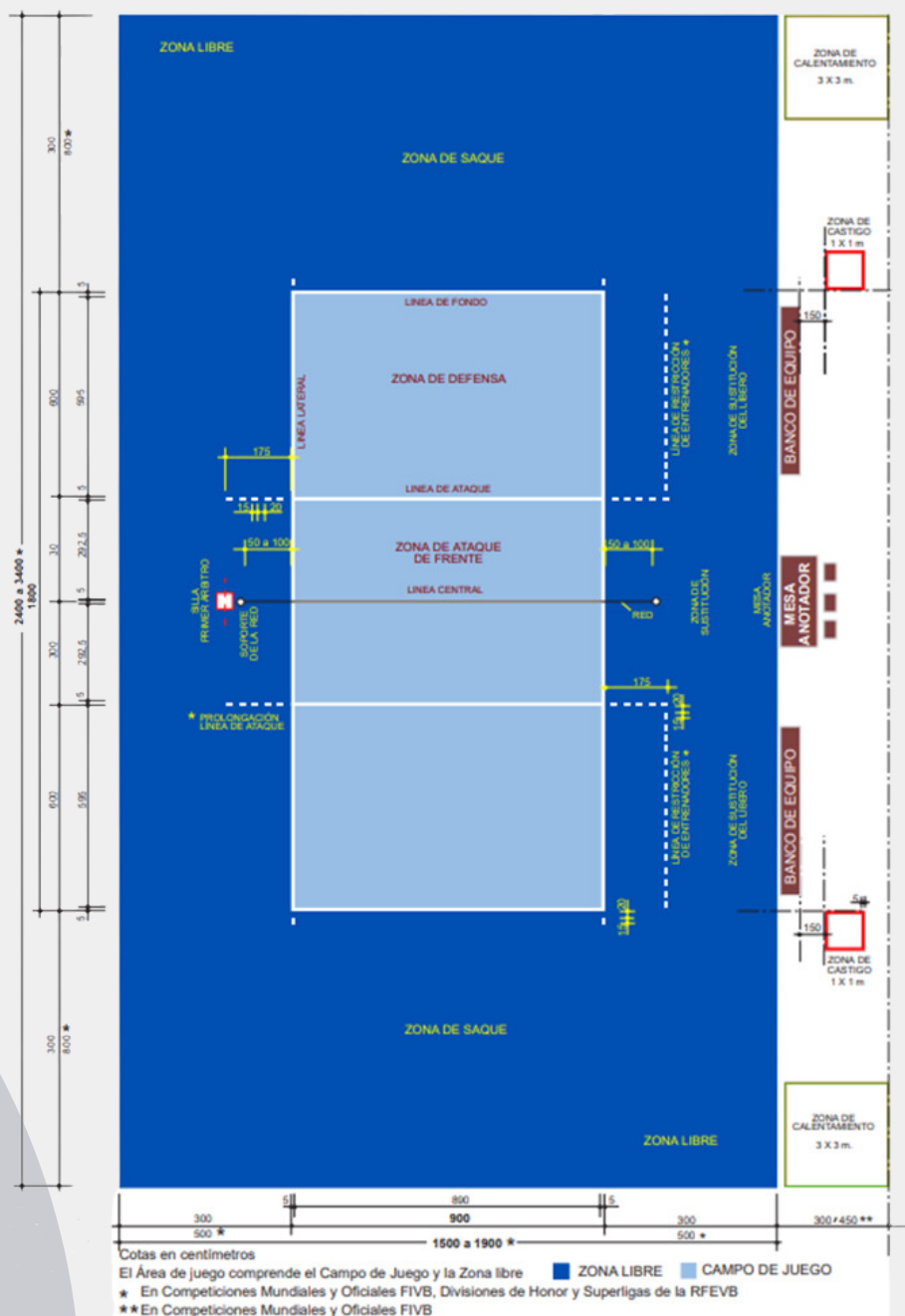
7.4 Dimensiones y señalamiento de cancha de mini-fútbol sala



Fuente: Consejo Superior de Deportes de España.

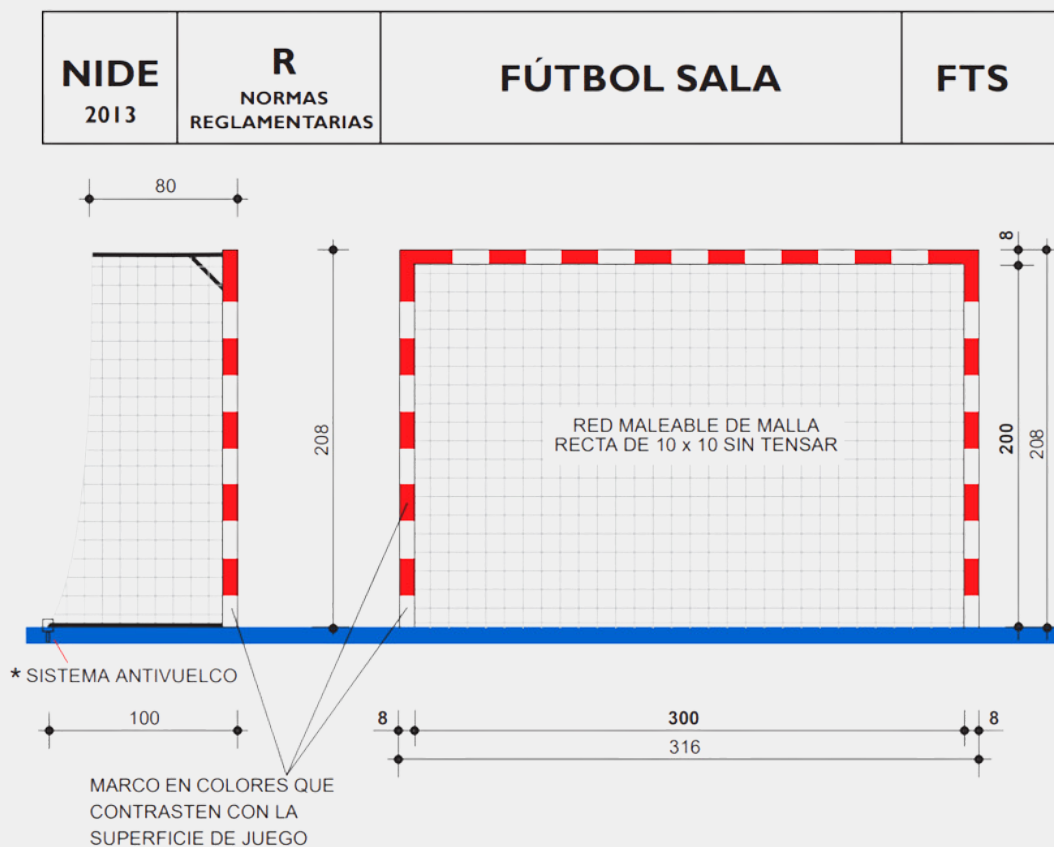
7.5 Dimensiones y señalamiento de cancha de voleibol

NIDE 2013	R NORMAS REGLAMENTARIAS	VOLEIBOL	VOL
---------------------	--------------------------------------	-----------------	------------



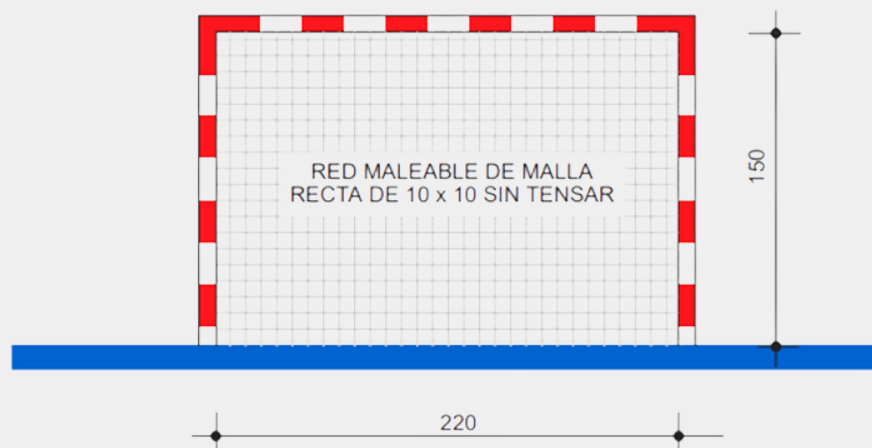
Fuente: Consejo Superior de Deportes de España.

7.6 Dimensiones portería futbol sala



Fuente: Consejo Superior de Deportes de España.

7.7 Dimensiones portería mini-futbol sala



Porterías de menores dimensiones, niños principiantes

Cotas en centímetros

**MINIFÚTBOLSALA
LA PORTERÍA
FTS-4A**

Fuente: Consejo Superior de Deportes de España.



Capítulo 8

Referencias

- Abril, O. L. C., & Arevalo, D. F. V. (2010). Introducción a la investigación cualitativa. Autor: Uwe Flick. *Góndola, Enseñanza Y Aprendizaje De Las Ciencias*, 5(2), 67-76.
- Aguilar Gavira, S., & Barroso Osuna, J. (2015). La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (47), 73-88.
- Avendaño, J., & Zeledón, L. (2014). Promoción de los Parques Recreativos Metropolitanos de Costa Rica mediante el uso de medios tecnológicos y otros medios tradicionales [Tesis de maestría]. Universidad Estatal a Distancia.
- Barrantes, R. (1999). Investigación un camino al conocimiento: Un enfoque cuantitativo y cualitativo (1.a ed.). Editorial Universidad Estatal a Distancia. https://www.academia.edu/38766459/Investigacion_un_camino_al_conocimiento_Barrantes_Echavarr%C3%ADa
- Búsqueda y recuperación de la información. (s. f.). Google Books. https://books.google.co.cr/books?id=G86ruc6BDUUC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Cámara Costarricense de la Construcción. (2021). BIM: Sistemas de clasificación. <https://www.construccion.co.cr/Post/Detalle/44779/bim-sistemas-de-clasificacion>
- Castel Gayán, S., (2010). La participación ciudadana en el ámbito local: experiencias. *Revista de Estudios de la Administración Local y Autonómica*, (312), 183-208.
- Chesham, R. A., Booth, J. N., Sweeney, E. L., Ryde, G. C., Gorely, T., Brooks, N. E., & Moran, C. N. (2018). The Daily Mile makes primary school children more active, less sedentary and improves their fitness and body composition: a quasi-experimental pilot study. *BMC Medicine*, 16(1), 1-13.
- Crawford, D., Timperio, A., Giles-Corti, B., Ball, K., Hume, C., Roberts, R., Andrianopoulos, N., & Salmon, J. (2008). Do features of public open spaces vary according to neighbourhood socio-economic status?. *Health & place*, 14(4), 889-893. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2007.11.002>

- De la Torre, M. I., (2015). Espacio público y colectivo social. *Nova Scientia*, 7(14), 495-510.
- Dziekonsky, M., Rodríguez, M. J., Muñoz, C., Henríquez, K., Pavéz, A., & Muñoz, A. (2015). Espacios públicos y calidad de vida: Consideraciones interdisciplinarias. *Revista Austral de Ciencias Sociales*, (28), 29-46.
- Flores-Xolocotzi, R., & González-Guillén, M. D. J.(2007). Consideraciones sociales en el diseño y planificación de parques urbanos. *Economía, Sociedad y Territorio*, VI (24), 913-951.
- Fonseca Rodríguez, J. M., (2014). La importancia y la apropiación de los espacios públicos en las ciudades. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, (7),.
- GamboaSamper, P., (2003). El sentido urbano del espacio público. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 1(7), 13-18.
- García-Doménech, S., (2017). El rol del espacio público en la sostenibilidad de la ciudad contemporánea: La cultura urbana mediterránea en Europa. *Revista AUS*, (21), 44-50.
- Giles-Corti, B., & Donovan, R. J. (2002). The relative influence of individual, social and physical environment determinants of physical activity. *Social Science & Medicine*, 54(12), 1793-1812.
- Grajales-Quintero, A., Serrano-Moya, E. D., & Hahn Von-H., C. M. (2013). Los Métodos Y Procesos Multicriterio Para La Evaluación. *Revista Luna Azul*, (36), 285-306.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Interamericana México.
- Instituto Distrital de Recreación y Deporte de Bogotá. (2015). *Manual de Especificaciones Técnicas de diseño y construcción de Parques y Escenarios Públicos de Bogotá DC*. | Instituto Distrital De Recreación Y Deporte. Portal Único del Estado Colombiano. <https://siml.idrd.gov.co/transparencia/informacion-interes/publicacion/investigaciones/manual-especificaciones-tecnicas>
- Instituto Navarro del Deporte (Gobierno de Navarra). (2022). *Manual de Instalaciones Deportivas*. Instituto Navarro del Deporte. <https://www.deportenavarra.es/es/manual-de-instalaciones-deportivas>

- Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales. (2022). Manual de Especificaciones. <https://www.lanamme.ucr.ac.cr/normativa/manual-especificaciones>
- Ley N.º 7600. Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad (19 de junio de 2020). http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=36307&nValor3=0&strTipM=TC
- Ley N.º 833. Ley de Construcciones (26 de septiembre de 2017). http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=36307&nValor3=0&strTipM=TC
- Libertun, N. (2022, 28 junio). Seis razones para incentivar la creación de parques urbanos. Ciudades Sostenibles. <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/seis-razones-para-incentivar-la-creacion-de-parques-urbanos-arboles/>
- Lora, V. (2011). "Formulación de especificaciones técnicas para proyectos de edificación en la ciudad de Piura [Tesis]. Universidad de Piura.
- Luepker, R. V., Perry, C. L., McKinlay, S. M., Nader, P. R., Parcel, G. S., Stone, E. J., Webber, L. S., Elder, J. P., Feldman, H. A., & Johnson, C. C. (1996). Outcomes of a field trial to improve children's dietary patterns and physical activity: The Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health (CATCH). *Jama*, 275(10), 768-776.
- Magrinyà, F., & Mayorga, M. Y. (2008). Diseñar la ciudad para el deporte en los espacios públicos. *Apunts Educación Física y Deportes*, (91), 102-113.
- Martín Hernández, M. J. (1984). La tipología en la Arquitectura
- Minvu. (2017, 31 octubre). Manual técnico de construcción y requisitos mínimo para parques, plazas, áreas verdes y áreas deportivas. <http://biblioteca.digital.gob.cl/handle/123456789/3403>
- Mosquera Vargas, A., (2007). Hacia una gestión moderna del servicio deportivo y recreativo municipal costarricense. *MHSalud*, 4(2), 1-34.

- Nieto, E. (2018). Tipos de investigación. Universidad Santo Domingo De Guzmán, 2
- Ocampo Eljaiek, D. R., (2008). Los espacios urbanos recreativos como herramienta de productividad. Revista Escuela de Administración de Negocios, (63), 107-125.
- Orellana López, D. M., & Sánchez Gómez, M. C. (2006). Técnicas de recolección de datos en entornos virtuales más usadas en la investigación cualitativa. Revista de Investigación Educativa, 24(1), 205-222.
- PérezH., E., (2004). Percepción del espacio público. Revista Bitácora Urbano Territorial, 1(8), 27-31.
- Quecedo, R., & Castaño, C. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. Revista de Psicodidáctica, (14), 5-39.
- Reglamento N.º 6306. Reglamento de construcciones del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (05 de mayo de 2022). http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=86209
- Rodríguez V, J. C., (2011). Planificación urbana en perspectiva: una mirada a nuestra formación en teoría de la planificación urbana. Quivera. Revista de Estudios Territoriales, 13(2), 232-258.
- Rojas, G., & Morales, M. (2011). Caracterización Física De Los Escenarios Deportivos En El Área Urbana De La Virginia Risaralda [Proyecto de investigación para obtención de título Profesional de Ciencias del Deporte y la Recreación]. Universidad Tecnológica De Pereira.
- Romo-Pérez, V., García-Soidán, J., & Chinchilla Minguet, J. (2012). Circuitos biosaludables y cumplimiento de las recomendaciones sobre actividad física para mayores. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte / International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport, 12(47), 445-458.
- Salazar Salas, C. G., (2010). Actividades recreativas y sus beneficios para personas nicaragüenses residentes en Costa Rica. Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación", 10(1), 1-40.

- Sallis, J. F., Floyd, M. F., Rodríguez, D. A., & Saelens, B. E. (2012). Role of built environments in physical activity, obesity, and cardiovascular disease. *Circulation*, 125(5), 729-737.
- Sautu, R., Boniolo, P., Dalle, P., & Elbert, R. (2005). No title. *Manual De Metodología: Construcción Del Marco Teórico, Formulación De Los Objetivos Y Elección De La Metodología*,
- Vélez Restrepo, L. A., (2009). Del parque urbano al parque sostenible. Bases conceptuales y analíticas para la evaluación de la sustentabilidad de parques urbanos. *Revista de Geografía Norte Grande*, (43), 31-49.
- Villalobos, I., (2000). Áreas naturales protegidas: instrumento estratégico para la conservación de la biodiversidad. *Gaceta Ecológica*, (54), 24-34.
- Víquez Abarca, R., & Rojas, M. L. (2006). Espacios públicos y percepción de los adolescentes urbanos. *Reflexiones*, 85(1-2), 117-129.
- World Health Organization. (2007). *Global age-friendly cities: a guide*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43755>

