Proyectos TIPO
Soluciones ágiles para un nuevo país

11

Construcción y dotación de cancha en grama sintética

Versión 3.0

(www.arboletes-antioquia.gov.co)

Departamento Nacional de Planeación
Subdirección Territorial y de Inversiones Públicas

DNP Departamento Nacional de Planeación

TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

Director General
Luis Fernando Mejía Álzate

Subdirector General Territorial
Santiago Matallana Mendez

Subdirector Sectorial
Maria Alejandra Corchuelo Marmolejo

Director de Inversiones y Finanzas Públicas
José Mauricio Cuestas Gómez

Director Sistema General de Regalías
John Jairo González Echavarría

Subdirectora de Proyectos e Información de la Inversión Pública
Ana Yaneth González Ramírez

Coordinador Grupo de Estructuración
Lina María Ramírez Arango

Equipo de Estructuración
Carlos Julio Torres Laitón
Germán Andrés Gutiérrez Pinzón
Jonathan Mauricio Feria Casas
Judith Antolinez Amaya
Lina Paola Jiménez Ríos
Lucas Montaña Acevedo
Verónica Villegas Sánchez

Grupo de Comunicaciones y Relaciones Públicas
Wiston González del Río. Coordinador
Liliana Johanna Olarte Ávila. Regalías
Carmen Elisa Villamizar Camargo. Publicaciones

Versión 3.0
Marzo 2018

Dirección general
Clara Luz Roldán González

Dirección de recursos y herramientas del sistema
Juan Carlos Rueda
Jairo Martínez Cabrera

Grupo interno de trabajo de infraestructura
Edith María Mejía Piñeres
Camilo Forero Pineda
Edgardo Carreño Mesa
Mario Alexander Palacio Herrera
Gabriel Garzón Hernández
Mario Alexander Salamanca torres
Nelly Cifuentes de Escobar

Grupo de Regalías
Carolina Aguilera López
Kelly Pérez Calvo
Juan Pablo Malagón Villamil
Johana Talero Rodríguez
Simón Araujo

BOGOTÁ, D.C., 2018
© DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN
CALLE 26 13-19, PBX: 3815000
BOGOTÁ, COLOMBIA

Resumen

En este documento se presenta un PROYECTO TIPO, es decir, un modelo que facilita la formulación de un proyecto para la construcción de una cancha en grama sintética, este proyecto puede ser implementado por las entidades territoriales en caso de presentar una problemática asociada a esta solución, una vez se cumplan las condiciones establecidas.

Es importante tener claridad de que componentes de diseño del proyecto deben ser validados y ajustados a las realidades y características propias de cada entidad territorial.

Se incluye también el procedimiento constructivo para ejecutar este tipo de proyectos y su presupuesto estimado. Así mismo, se indica cual es el mecanismo que puede ser empleado para su operación y mantenimiento.

Palabras claves: Infraestructura deportiva, recreación, deporte, cancha en grama sintética.

Contenido

	Introducción	7
1.	Objetivos del documento	8
2.	Problema por resolver	9
3.	Lo que dicen las normas	14
4.	Recursos necesarios para la implementación	17
5.	Condiciones para implementar el proyecto	18
6.	Alternativa propuesta	27
7.	Presupuesto y cronograma	41
8.	Operación y mantenimiento	44
	Anexos	48

Glosario

Acometida eléctrica: Es la parte de la instalación eléctrica que se construye desde las redes de distribución, hasta las instalaciones del usuario. Puede ser aérea o subterránea, monofásica o trifásica según los requerimientos del proyecto.

Capacidad portante: En el ámbito de las obras civiles, la capacidad portante de un terreno hace referencia a la capacidad del terreno para soportar las cargas que actúan sobre él. Técnicamente puede expresarse como la presión máxima que puede aplicarse sobre el terreno tal que no se produzca falla o asentamiento excesivo.

Colchón drenante: es un proceso de acción participativa y dinámica, que facilita entender la vida como una vivencia de disfrute, creación y libertad, en el pleno desarrollo de las potencialidades del ser humano para su realización y mejoramiento de la calidad de vida individual y social, mediante la práctica de actividades físicas o intelectuales de esparcimiento (Ley 181 de 1995 Ley del Deporte).

Deporte: Es la específica conducta humana caracterizada por una actitud lúdica y de afán competitivo, de comprobación o desafío, expresada mediante el ejercicio corporal y mental, dentro de disciplinas y normas preestablecidas orientadas a generar valores morales, cívicos y sociales (Ley 181 de 1995 Ley del Deporte).

Estructuras de drenaje: Hace referencia al conjunto de elementos y estructuras dispuestas con el fin de desalojar las aguas, en este caso pluviales, de un área determinada para evitar que ocurra empozamiento, en condiciones ideales se espera que un drenaje pluvial direccione el agua lluvia a un punto específico para su aprovechamiento.

FIFA: La Fédération Internationale de Football Association (Federación Internacional de Fútbol Asociados), conocida por sus siglas FIFA, es la institución que regula las federaciones de fútbol en todo el planeta. Su objetivo principal es el mejoramiento constante de la práctica de fútbol en todo el mundo.

Geomembrana: Nombre genérico que recibe la lámina textil impermeable que se dispone con el fin de proteger los suelos de fundación de una estructura de la acción nociva del agua.

Geodren: Producto sintético integrado por una red geotextil y una tubería, se instala a nivel subterráneo y tiene la función de captar las aguas de infiltración del colchón drenante y a través de la tubería evacuarlas al alcantarillado.

Fútbol[1]: Deporte que se practica entre dos equipos en el cual tratan de introducir un balón en la portería del contrario (gol) impulsándolo con los pies, la cabeza o cualquier parte del cuerpo excepto las manos y los brazos; en cada equipo hay un portero, que puede tocar el balón con las manos, aunque solamente dentro del área; vence el equipo que logra más anotaciones durante el encuentro.

Recreación: Es un proceso de acción participativa y dinámica, que facilita entender la vida como una vivencia de disfrute, creación y libertad, en

[1]Aunque las medidas de la cancha a implementar son las especificadas para futsal, este término no es adecuado para referirse a la práctica deportiva objeto de este proyecto, pues contrario al futsal, la superficie de esta cancha es un césped y el espacio es descubierto.

Proyectos TIPO

el pleno desarrollo de las potencialidades del ser humano para su realización y mejoramiento de la calidad de vida individual y social, mediante la práctica de actividades físicas o intelectuales de esparcimiento (Ley 181 de 1995 Ley del Deporte).

Subrasante: Estrato de suelo ubicado a una determinada profundidad de la superficie natural del terreno, el cual tendrá la función de soportar la carga de la estructura y la de su uso. Este estrato estará determinado por los resultados de un estudio de suelos.

Introducción

Bienvenido. En sus manos se encuentra un PROYECTO TIPO que contiene los aspectos metodológicos y técnicos para que las entidades territoriales que decidan atender un problema específico, puedan de manera ágil aportar a su solución haciendo realidad un proyecto en su territorio. Su aplicación genera dos importantes ahorros:

- Hasta del 70% en los costos previstos de preinversión.
- Hasta de cuatro meses en su formulación y estructuración.

Para la correcta y eficiente formulación de los proyectos, este PROYECTO TIPO debe acompañarse de dos herramientas complementarias:

1. La Guía de apoyo para formular y estructurar proyectos de inversión pública y diligenciar el aplicativo **MGA–Web para proyectos de inversión**. Esta guía contiene los aspectos conceptuales necesarios para la formulación de un proyecto de inversión pública. (https://www.dnp.gov.co/programas/inversiones-y-finanzas-publicas/Paginas/Metodologias.aspx)

2. Los contratos y pliegos Tipo que servirán de referencia para la fase contractual y en lo referente a la adquisición de bienes y servicios. (https://www.colombiacompra.gov.co/manuales-guias-y-pliegos-tipo/dnp)

Como ayuda para facilitar la formulación del proyecto, se presenta como ejemplo anexo a este documento la MGA–Web diligenciada, la cual debe ser ajustada con los datos reales de su entidad territorial.

Este documento contiene un PROYECTO TIPO para la CONSTRUCCIÓN Y DOTACIÓN DE UNA CANCHA EN GRAMA SINTÉTICA. Con el cual se busca aumentar la oferta pública de espacios para la práctica de fútbol a escala recreativa y formativa en su entidad territorial. El contenido de este documento le permitirá dar los primeros pasos para estructurar el proyecto, con el fin buscar su financiación. Se incluye:

- Identificación, análisis causal y dimensionamiento del problema.
- Detalle técnico de la alternativa propuesta y su costo aproximado.
- Cronograma estimado para la ejecución.
- Identificación de los recursos requeridos para el mantenimiento y operación.

Es importante que tenga en cuenta que en este documento **algunos datos de entrada fueron asumidos,** lo cual implica, que para su formulación e implantación, se necesitará ajustar la información a las realidades particulares de su entidad territorial.

En este documento se utilizan dos imágenes de referencia para diferenciar el contenido de mayor relevancia para quienes estructuran el proyecto y para quienes tienen la responsabilidad técnica de ejecutarlo.

Indica información de interés para la formulación del proyecto.

Indica información de interés para el componente técnico del proyecto.

Los datos contenidos en este documento pueden ser actualizados, tanto en sus cifras, como en las normas que aplican para su formulación. Para ello remítase a www.sgr.gov.co/Proyectos/EstructuraciónSGR/ProyectosTipo.aspx con el fin de verificar si el presente documento ha sido actualizado.

1. Objetivos del documento

El objetivo de este documento es socializar un PROYECTO TIPO, que sirva a las entidades territoriales que hayan identificado bajos niveles de práctica deportiva o recreativa en su territorio. Además que hayan establecido que el problema puede solucionarse con la construcción y dotación de una cancha en grama sintética para la práctica de fútbol. Se pretende:

- Aportar una alternativa de solución, agilizando las tareas de formulación y diseño, generando ahorros en costos y tiempo.

- Mejorar los componentes de diseño e implementación, mediante la definición y desarrollo de los aspectos técnicos esenciales para la ejecución de este tipo de proyectos.

- Facilitar la estructuración del proyecto para contribuir a los procesos de gestión de los recursos públicos.

2. Problema por resolver

Este numeral identifica la situación problema y define los objetivos dirigidos a solucionarla o mitigarla mediante la ejecución de un proyecto de CONSTRUCCIÓN Y DOTACIÓN DE UNA CANCHA EN GRAMA SINTÉTICA para la práctica de fútbol.

Para definir la justificación del proyecto, la pregunta a contestar es la siguiente:

¿La entidad territorial tiene necesidad de incrementar la oferta de espacios para la práctica de futbol a nivel deportivo o recreativo?

El ejercicio del deporte, sus manifestaciones recreativas, competitivas y autóctonas tienen como función la formación integral de las personas, preservar y desarrollar una mejor salud en el ser humano. El deporte y la recreación forman parte de la educación y constituyen gasto público social. Se reconoce el derecho de todas las personas a la recreación, a la práctica del deporte y al aprovechamiento del tiempo libre

Constitución Política de Colombia.

La poca práctica de futbol a nivel formativo y recreativo en un territorio puede deberse a que hay pocos escenarios disponibles o porque no hay suficientes incentivos.

Algunos espacios destinados a la práctica deportiva no se están disponibles porque se encuentran en alto estado de deterioro, implicando riesgo de lesiones o porque han sido ocupados para desarrollar otras actividades. Generalmente cuando esto ocurre y hay buena demanda de usuarios, la oferta de los espacios en buenas condiciones empieza a ser de orden privado, lo cual limita la accesibilidad a ciertos niveles de ingreso.

Por otro lado, pueden existir espacios disponibles y accesibles pero subutilizados por la ausencia de programas de fomento al deporte y la recreación en la entidad territorial[2].

A pesar de existir interés en la comunidad, factores como los descritos, reducen la disposición hacia la práctica deportiva. Se presenta práctica informal del deporte y los interesados se van a otras poblaciones y finalmente, la comunidad empieza a hacerse sedentaria.
Dentro de los principales impactos que podemos analizar asociados a la poca oferta de espacios para la práctica del fútbol estarían: los problemas de salud pública asociados al sedentarismo, como la obesidad y el exceso de peso, La migración de deportistas jóvenes con talento a otros lugares con mejor infraestructura, lo cual hace que sus familias tengan que invertir en manutención y transporte, y algunas patologías sociales asociadas al ocio y al mal uso del tiempo libre. Podemos ver como se afecta la calidad de vida de las personas en la entidad territorial a falta de espacios para el deporte.

[2] Se recomienda que en la formulación de proyecto, la problemática de origen sea objeto de un análisis particular en la entidad territorial en función del contexto local, a partir de un balance de la infraestructura deportiva existente o proyectada, su estado, las políticas locales de promoción y el fomento de la actividad deportiva.

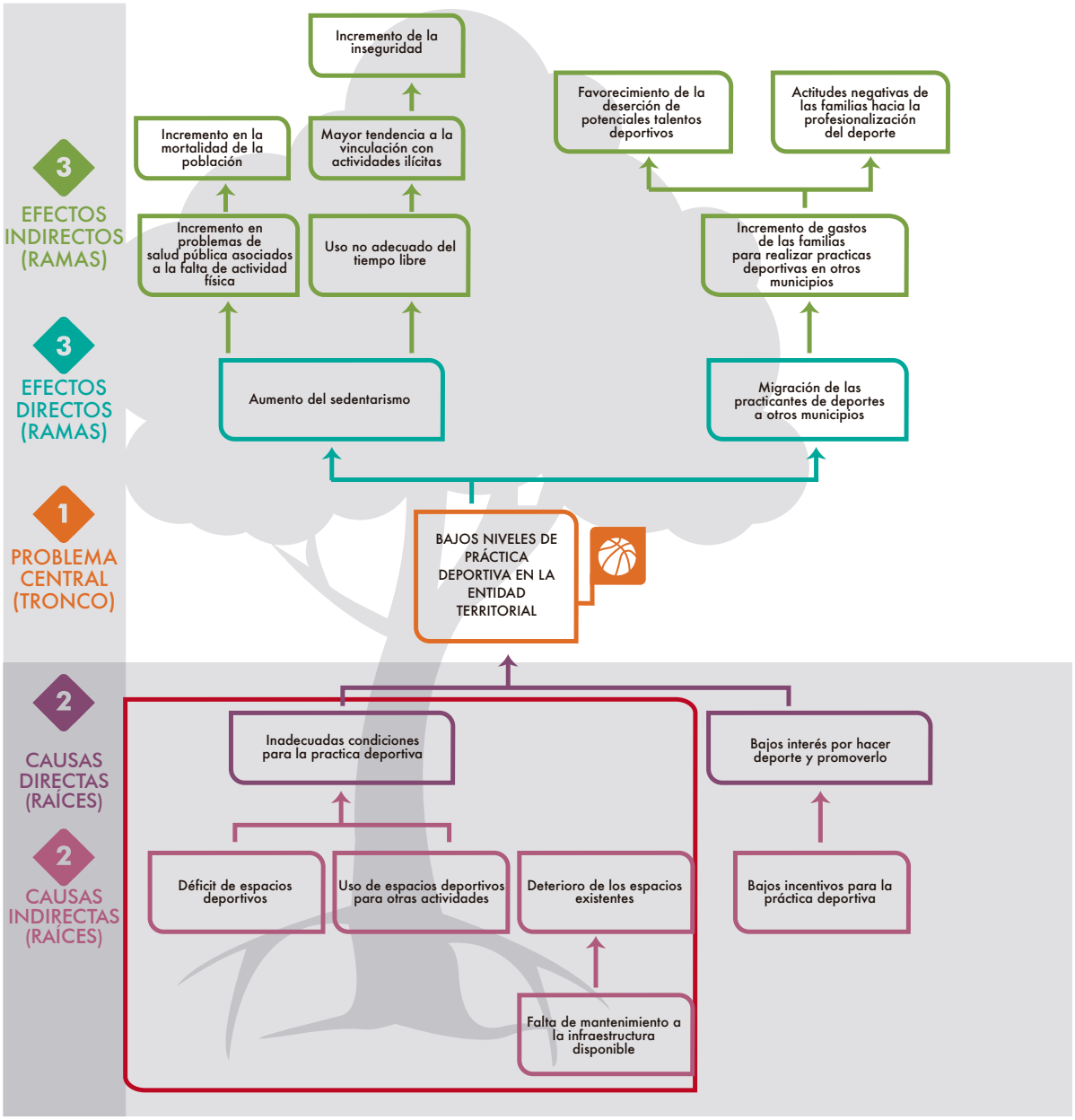
Proyectos TIPO

A partir de este análisis, se entiende que dos factores que aportan a la poca práctica de fútbol a nivel formativo y recreativo son la baja cantidad y calidad de las construcciones existentes y su poca promoción. A estos factores atiende este proyecto.

Ampliando la información anterior, la infraestructura puede ser inexistente o susceptible de mejorar. Se hace hincapié en que el análisis causal de la problemática encontrada en la entidad territorial debe ajustarse al balance de la infraestructura deportiva de su población. Así mismo puede ocurrir que los incentivos para promover la práctica deportiva diferentes a infraestructura, son pocos o no existan en la entidad territorial, parte de este proyecto tipo también abarca esta falencia.

A continuación se presentan los árboles de problemas y objetivos que nos permitirán identificar las posibles razones y consecuencias de la poca práctica deportiva de la entidad territorial y las alternativas que se pueden abordar para generar una solución al problema central.

Ilustración 1. Árbol de problema

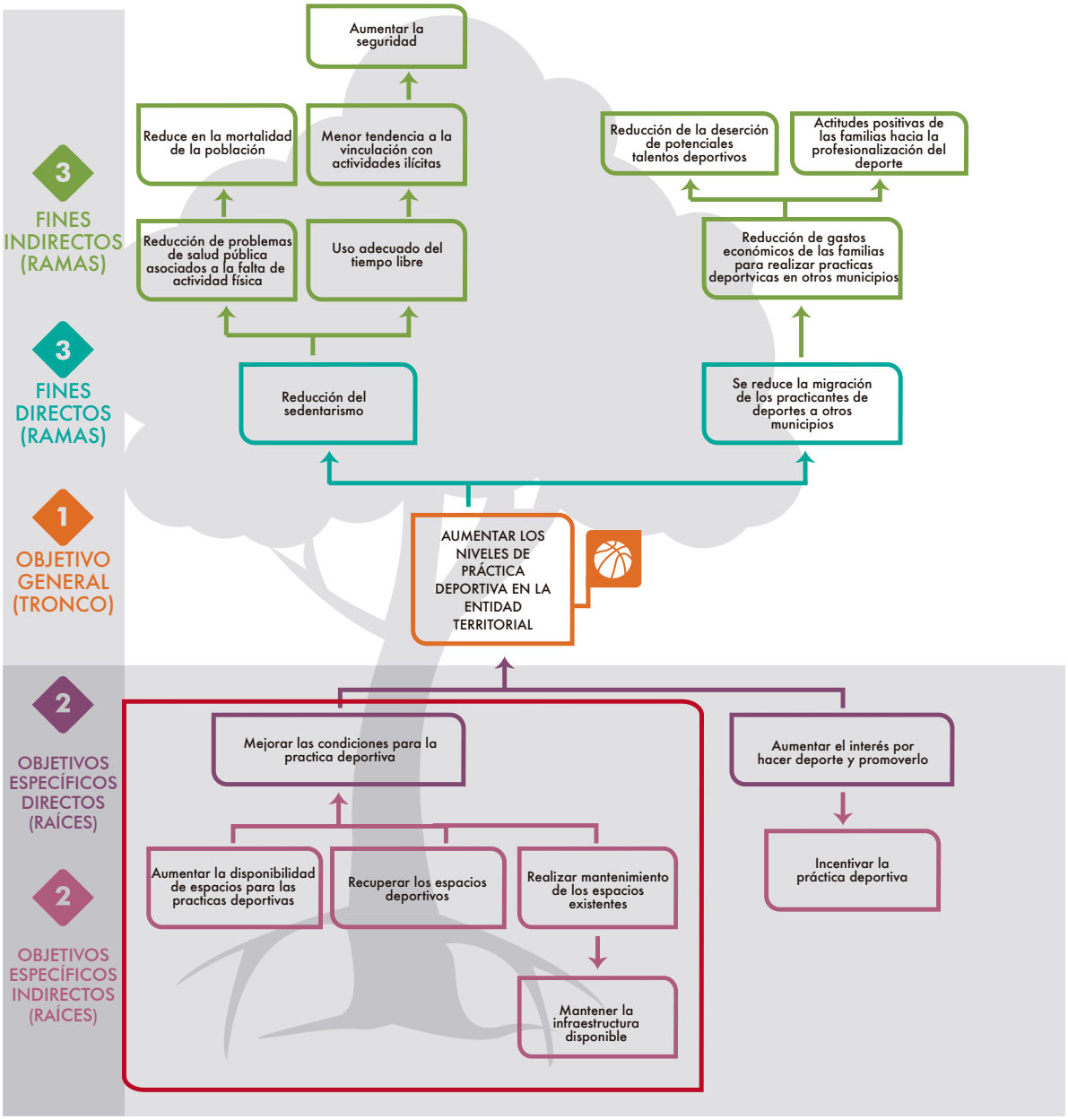


Causas que busca resolver este PROYECTO TIPO

Fuente: Grupo de estructuración de proyectos – DIFP

Proyectos TIPO

Ilustración 2. Árbol de objetivos



Causas impactadas con la implementación de este PROYECTO TIPO

Fuente: Grupo de estructuración de proyectos. - DIFP

Analizando las raíces del árbol de objetivos, podemos establecer diferentes alternativas para resolver parte del problema central, se debe tener en cuenta que el problema central se resuelve completamente cuando se implementan todas las alternativas viables.

Alternativa 1: Ejecutar programas de mantenimiento a la infraestructura existente.

Justificación: Hacer más atractivos los espacios disponibles y aumentar los niveles de práctica. Es complementaria a la alternativa 3.

Alternativa 2: Construir infraestructura deportiva para práctica a nivel formativo y recreativo.

Justificación: La nueva infraestructura ubicada en un área atractiva distribuirá mejor la demanda de jugadores existente y futura, lo cual reducirá las tasas de deterioro de las demás canchas existentes.

Específicamente para este proyecto, se ha determinado que un espacio para la práctica de futbol incentivará la práctica deportiva en la población. Utilizar un césped sintético representa importantes ventajas como una mayor duración frente a la acción climática y al uso constante. En comparación al césped natural, el mantenimiento resultará menos exigente.

Alternativa 3: Programas de fomento al deporte.

Justificación: Es complementaria a las alternativas 1 y 2.

De acuerdo con lo anterior el proyecto de construcción de una cancha en grama sintética permitirá incrementar los niveles de práctica formativa y recreativa, a través de la opción de aumentar la disponibilidad de escenarios aptos técnicamente para ello.

Escoger la superficie de la cancha en una grama sintética resulta ventajoso, ya que, frente a las placas rígidas, la grama sintética es más amable para la población que la use; también es más resistente a la acción climática frente a un césped natural. Además, el espacio generado puede destinarse ocasionalmente a la realización de actividades de inclusión e integración social siempre y cuando éstas no impliquen un deterioro de la superficie (grama).

Este Proyecto Tipo, como todos los demás de este programa, tiene un valor agregado importante, pues a través de él se busca el fortalecimiento de los entes territoriales en temas de estructuración de proyectos, este fortalecimiento implicará mayor accesibilidad a fuentes de financiación especialmente de carácter público y un mejor seguimiento a la ejecución y a la operación del proyecto.

3. Lo que dicen las normas

Marco legal para la recreación y el deporte en Colombia.

La Constitución Política de la República de Colombia expresa en su artículo 52 que el deporte tiene como función la formación integral de las personas, además de que forma parte de la educación y constituyen gasto público social. En el mismo artículo se reconoce el derecho a la recreación, a la práctica del deporte y al aprovechamiento del tiempo libre.

La Ley 181 de 1995 también conocida como la Ley del Deporte, establece el sistema del deporte como el conjunto de organismos articulados entre sí, para permitir el acceso de la comunidad al deporte, a la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre, la educación extraescolar y la educación física, considerándolo como contribución al desarrollo integral del individuo y a la creación de una cultura física para el mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos.

El Sistema Nacional de Deporte está compuesto por Coldeportes (ente rector), los entes departamentales, municipales, los organismos privados, las entidades mixtas, así como todas aquellas entidades públicas y privadas de otros sectores sociales y económicos en los aspectos que se relacionen directamente con estas actividades.

En el Plan Decenal del Deporte 2009-2019 se expresa que el aprovechamiento del tiempo libre comprende la recreación y las expresiones de deporte y actividad física, por cuanto la educación física se reconoce en la estructura curricular del sistema educativo como un componente necesario para la formación integral del ser humano y, por tanto, necesaria para la obtención de los objetivos de las políticas del deporte y la recreación.

Así mismo el Plan Nacional de recreación 2015 -2019, plantea y canaliza los lineamientos que orientan las acciones de política pública para el sector de la recreación en Colombia, presentando directrices asertivas y estratégicas para el fortalecimiento de las iniciativas de inversión pública orientadas a la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre, en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo y el Plan Decenal del Deporte

Competencias institucionales

En el artículo 51 de la Ley del deporte se establecen los niveles jerárquicos de los organismos del Sistema Nacional del Deporte:
Nivel nacional: Ministerio de Educación Nacional, Coldeportes, Comité Olímpico Colombiano y federaciones deportivas nacionales.

Nivel departamental: Entes deportivos departamentales, ligas deportivas departamentales y clubes deportivos.
Nivel municipal: Entes deportivos municipales o distritales, clubes deportivos y comités deportivos.

En la misma ley se definen las competencias de la Nación, mientras que en el decreto 4183 de 2011, se plantea como obligación de la misma la planeación para la construcción de instalaciones deportivas con los equipamientos necesarios, procurando su óptima utilización y

el uso de los equipos y materiales destinados a la práctica del deporte y la recreación.

En la Ley 715 de 2011 se establece como función de los departamentos el coordinar entre los municipios, acciones orientadas a desarrollar programas y actividades que permitan fomentar la práctica del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre en el territorio departamental. En la misma Ley se dispone que corresponde a los Municipios, directa o indirectamente, con recursos propios, del Sistema General de Participaciones u otros recursos, promover, financiar o cofinanciar proyectos de interés municipal y en especial ejercer las siguientes competencias: actividades que permitan fomentar la práctica del deporte, la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre y la educación física en su territorio, además de construir, administrar, mantener y adecuar los respectivos escenarios deportivos y cooperar con otros entes deportivos públicos y privados para el cumplimiento de los objetivos previstos en la ley.

En el artículo 8 de la ley del 181 de 1995 se dispone que los organismos deportivos municipales ejecutarán los programas de recreación, aplicando principios de participación comunitaria. Para el efecto, crearán un comité de recreación con participación interinstitucional y le asignarán recursos específicos.

Posteriormente en el artículo 70 de la misma ley se establece que los municipios, en cumplimiento de la Ley 12 de 1986, el Decreto 77 de 1986, y la Ley 60 de 1993, tendrán a su cargo la construcción, administración, mantenimiento y adecuación de los respectivos escenarios deportivos. Coldeportes dará la asistencia técnica correspondiente.

En lo que respecta al Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 "Todos por un Nuevo País", éste contempla las políticas relacionadas con el sector del deporte, las cuales están orientadas a la formación de ciudadanos integrales para la convivencia pacífica a través de la construcción de proyectos de vida en torno al deporte y el desarrollo de actividades lúdicas y recreativas, entre otras. Bajo este contexto, se definen estrategias orientadas a la construcción de tejido social en torno a los hábitos de vida saludable, la práctica deportiva y recreativa y al fortalecimiento de las habilidades deportivas en potenciales competidores.

¿Cuál normativa debe seguirse para atender la necesidad identificada?

En la construcción de proyectos pertenecientes al sector deporte y recreación, se deben tener en cuenta los lineamientos establecidos por el Departamento Administrativo del Deporte, la Recreación, la Actividad Física y el Aprovechamiento del Tiempo Libre (Coldeportes), considerando que es la entidad cabeza del sector. En particular se recomienda la consulta de la Resolución 00312 del 15 de marzo de 2016, "mediante la cual se definen los criterios generales para la presentación de proyectos, elegibilidad y selección de los proyectos de infraestructura, y asignación de recursos por Coldeportes".

El proyecto por implementar deberá estar articulado desde su propia estructuración a los lineamientos establecidos dentro de los planes de ordenamiento territorial (POT), Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) o Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) y de los planes de desarrollo vigentes a escala municipal y departamental.

Los procedimientos de diseño y construcción de instalaciones eléctricas e hidráulicas deberán ceñirse a las normas RETIE, RETILAP, y RAS respectivamente y siempre deben estar validados con el acompañamiento de los profesionales idóneos para tal fin.

Los materiales por emplear deben ser de fuentes confiables, preferiblemente con acreditaciones de calidad y cumplimiento de las normas de calidad ISO e INVIAS (para granulares y geotextiles)

Proyectos TIPO

Las actividades de obra deberán contar con el respectivo plan de manejo ambiental para la adquisición de la licencia ambiental de construcción como lo dispone la ley 99/93 y decretos reglamentarios. En este plan se incluye, entre otros, la disposición de residuos y los controles sobre las fuentes de materiales.

En todo el proceso la interventoría es obligatoria, según lo indica el artículo 83 de la ley 1474 de 2011, paralelamente, el objeto de la supervisión en los contratos estatales es proteger la moralidad administrativa con el fin de prevenir la ocurrencia de actos de corrupción y tutelar la transparencia de la actividad contractual, lo cual implica el seguimiento al ejercicio del cumplimiento obligacional por la entidad contratante sobre las obligaciones a cargo del contratista.

4. Recursos necesarios para la implementación

¿La entidad territorial tiene los recursos necesarios para construir una cancha en grama sintética?

Las entidades territoriales cuentan con diversas fuentes de financiación como el Presupuesto General de la Nación (PGN), el Sistema General de Regalías (SGR), el Sistema General de Participaciones (SGP), líneas de redescuento con tasa compensada de la Financiera de Desarrollo Territorial (Findeter), Coldeportes, Departamento de la Prosperidad Social (DPS), rentas propias entre otras. Todas estas fuentes deben ser consultadas, identificando los recursos que pueden financiar el proyecto, sus limitaciones, y los requisitos a cumplir para acceder a cada una de ellas.

Es fundamental conocer cuál es el alcance del proyecto y sus objetivos, con el fin de contar con una descripción técnica de la solución y posteriormente fijar un presupuesto del proyecto a implementar.

El proyecto cuenta con tres capítulos principales que deben tener flujos de recursos:

- **Preinversión:** en este capítulo se encuentran los costos asociados a los estudios preliminares del proyecto, entre ellos, estudios de suelos, topografía, socialización del proyecto, licencias ambientales, licencia urbanística, licencia de construcción, compra del predio, gastos de estructuración y todos los requerimientos necesarios para la ejecución del proyecto.

La entidad territorial debe tener en cuenta que la financiación de varios ítems de preinversión está sujeta a las condiciones de la fuente de financiamiento, así, por ejemplo, Coldeportes no financia estos componentes del costo del proyecto

- **Ejecución:** el capítulo incluye las actividades correspondientes a la construcción y dotación de una cancha en grama sintética. El valor total de la construcción, incluyendo la dotación se estima en aproximadamente **$595 millones (precios de 2018)**.

- **Operación y mantenimiento:** la sostenibilidad en el tiempo del proyecto depende especialmente de las actividades encaminadas a la operación de la cancha y al mantenimiento rutinario y periódico de la misma. Los recursos necesarios para la operación y mantenimiento de la cancha en grama sintética son **$13'000.000 anuales (precios de 2018)**.

Se sugiere complementar este proyecto con la implementación de programas de mantenimiento/mejoramiento de los espacios y otros de fomento al deporte para incrementar la eficiencia de la alternativa.

Proyectos TIPO

5. Condiciones para implementar el proyecto

Para la implementación de este prototipo de diseño se deben tener en cuenta las condiciones previas que se presentan a continuación.

Tabla 1. Criterios para la implementación del prototipo de diseño de la cancha en grama sintética

Aspecto	Descripción	Requisito
Lote	Área mínima requerida de lote para destinación deportiva o recreativa, incluyendo áreas de seguridad y acceso a la ubicación del predio.	Área mínima sin graderías (27 m x 47 m) = 1269 m^2 Área competencia (24 m x 44 m) = 1056 m^2
	Posesión del predio por parte de la entidad territorial.	Certificado de tradición y libertad reciente o documento de sana posesión.
	El uso proyectado para el predio debe estar permitido por el POT - PBOT- EOT, vigente en el municipio.	Certificado de uso del suelo, expedido por la entidad encargada.
Oferta actual	Cuantificación de las áreas disponibles para la práctica deportiva y su localización.	Levantamiento / inventario de espacios para práctica deportiva o recreativa en la entidad territorial o zona de ella. Se sugiere emplear el formato publicado por Coldeportes.
Topografía	Medición planimétrica y altimétrica del predio para la descripción específica del terreno.	Estudio topográfico con mapas de relieve y georreferenciación de linderos, redes y otros elementos.
Geotecnia	Caracterización de la resistencia del suelo portante: Relación suelo soporte, nivel freático, potencial expansivo, etc.	Estudio de suelos con especificaciones y recomendaciones mínimas de construcción, firmado por un ingeniero Geotecnista facultado para tal fin.
Hidrología y clima	Caracterización del régimen de lluvias de la zona, con el fin de determinar el caudal de precipitación sobre la cancha.	Estudio hidrológico específico para la municipalidad con datos oficiales de estaciones de medición cercanas.
Orientación longitudinal de la cancha	Ángulo máximo de rotación permitido en el eje Norte-Sur.	Entre 22° y -22°.
Ubicación	Tipo de zona.	Centro poblados urbanos y rurales [3]
Servicios	Servicios públicos.	Energía eléctrica y alcantarillado.

Fuente: Grupo de estructuración de proyectos

5.1 ¿Qué se debe conocer o hacer para cumplir con los criterios?

Para verificar que la locación escogida por la entidad territorial para determinar si la implantación del proyecto cumple con los requisitos planteados en la tabla 1, se debe contar con la siguiente documentación básica:

- Escritura del predio, donde se indiquen las medidas perimetrales, el área y la información del propietario actual (en este caso debe constar que es de propiedad pública)

- Certificado de tradición y libertad del predio, el cual ratifique la información de la escritura.

- Certificado de uso del suelo, el cual debe indicar que el predio está localizado en zona

[3] Para la ubicación seleccionada se debe garantizar la demanda de usuarios.

urbana o centro poblado y no tenga restricción para infraestructura deportiva o de servicios.

• Certificado de disponibilidad de servicios públicos: expedido en este caso por las empresas proveedoras de energía eléctrica, acueducto y alcantarillado Específicamente para el caso eléctrico se requiere contar con certificación donde se aclare que para el proyecto existe un transformador de distribución y una red en baja tensión (BT) cercana y con capacidad para brindar el servicio (por lo cual no sería necesario proyectar nuevos transformadores) o que la red en media tensión (MT) tiene la capacidad para brindar el servicio a través de la energización del transformador del proyecto.

Los estudios y diseños a desarrollar para identificar si el espacio escogido cumple con los criterios técnicos mencionados en la tabla anterior son:

• Estudio topográfico para la localización de predio: consiste en determinar la localización general del predio en coordenadas respecto a un punto georreferenciado IGAC, el relieve del terreno, así como también la referenciación de los puntos relevantes, preexistencias, linderos, redes de servicios, y otros elementos, el estudio debe entregar los planos correspondientes.

El aporte de este estudio ratificará la información referente al área del predio y permitirá establecer si dentro del lote la cancha puede ubicarse con la orientación longitudinal requerida. También por medio de este estudio se identificarán potenciales factores de riesgo y la necesidad de realizar cortes o movimientos de tierra para lograr la horizontalidad buscada del terreno.

• Inventario de espacios para práctica deportiva y recreativa: consiste en la identificación y registro de los espacios disponibles para la práctica deportiva y recreativa de cada municipio o localidad, en el documento solicitado se debe referenciar la localización, el área de cada escenario, su estado de funcionamiento, servicio y operación (Coldeportes cuenta con un formato de guía para este procedimiento, el cual se anexa a este documento. Este formato podrá ser ajustado por la entidad rectora del sector). Esta actividad servirá para la determinación de la oferta actual de los espacios y cuantificar la justificación del proyecto.

• Estudio de suelos: es el conjunto de actividades que comprende la investigación del subsuelo, los análisis y recomendaciones de ingeniería necesarios para el diseño y construcción de las obras en contacto con el suelo, de tal forma que se garantice un comportamiento adecuado de la estructura, protegiendo ante todo la integridad de las personas ante cualquier fenómeno externo[4].

Este estudio generará los valores solicitados de profundidad del suelo propicio para la fundación, su resistencia, la profundidad del nivel freático, el potencial expansivo, etc. y especificará las recomendaciones técnicas para la correcta implantación de la obra.

Si el resultado de análisis de suelos indicara que se requiere una adecuación especial al terreno que supere las condiciones estándar predefinidas en esta ficha, debe precisarse que estas actividades como, reemplazos, estabilizaciones, obras manejo de nivel freático y cualquier otro evento que el especialista haya recomendado, estarán a cargo del municipio y aunque hagan parte del presupuesto del proyecto, son rubros no financiables.

• Estudio hidrológico: debe considerarse para el diseño de las obras de drenaje, el histórico de lluvias del lugar en donde se vaya a instalar el proyecto. Aunque el diseño presentado en este proyecto obedece a condiciones medias de pluviosidad, este estudio es necesario para tener certeza que el nivel freático no supere la rasante de cancha en época de lluvias, y de paso, si es necesario, ajustar dimensiones de tuberías del sistema de drenaje, para que ocurra una óptima captación del caudal de aguas lluvias.

[4] Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente – Capítulo H

Proyectos TIPO

5.2 ¿Se cumple con las condiciones de implementación?

Una vez que se disponga de un lugar que cumpla con las condiciones especificadas debidamente documentadas, se pude continuar con el proceso de implementación del proyecto, el cual en este caso consistirá en validar los diseños del proyecto tipo e identificar si es necesario ajustar las especificaciones del proyecto a alguna condición particular del municipio beneficiario. Para ello se debe disponer de profesionales idóneos que se encarguen de implementar el prototipo de diseño en el predio escogido para tal fin.

Por ejemplo, si de acuerdo con el estudio de suelos, el terreno no tiene un suelo apto para la fundación o este se encuentra en un estrato muy profundo, podrá considerarse necesario hacer un proceso de mejoramiento o relleno. Estos procedimientos deben ser diseñados y ejecutados por un profesional en ingeniería civil con matrícula profesional vigente y deberán quedar plasmados en los documentos del proyecto, de este modo se aplica para todas las adaptaciones realizadas.

En caso de que los requerimientos de este prototipo de diseño definitivamente no se adecúen a las condiciones del municipio, pero de todas maneras se mantenga la problemática planteada y se considere que una cancha en grama sintética aporta a la solución, este documento seguirá funcionando como una guía informativa sobre los procesos para llevar a cabo su construcción.

5.3 ¿Qué estudios se necesitan para el proceso de implementación?

Aunque contar con un Proyecto Tipo como este representa un adelanto muy significativo en el proceso de estructuración para la construcción de la infraestructura requerida, de ninguna manera se puede afirmar que la fase de estructuración desaparece del ciclo de proyecto. En cambio, cuando se implementa un proyecto tipo, es fundamental un proceso final de validación y ajustes

Los estudios anteriormente mencionados no solo se requieren para validar los requisitos del lote escogido, sino que además son insumos importantes para esta fase final previa a la construcción del proyecto. No es posible validar o ajustar los diseños que se presentan en este proyecto tipo sin los correspondientes estudios técnicos de factibilidad.

Así, los estudios básicos que se requieren para llevar a cabo el proceso final de la estructuración y proceder a la implantación son los siguientes:

Estudio de suelos

El estudio geotécnico debe realizarse en el área donde se va a implantar el proyecto de acuerdo con el anteproyecto arquitectónico avalado y de acuerdo con los requisitos especificados en el Título H del reglamento colombiano de construcción sismorresistente NSR-10, o el vigente en su momento. El informe correspondiente debe ir firmado por un ingeniero civil facultado para ese fin, de acuerdo con la Ley 400 de 1997 y deberá contener como mínimo:

- Caracterización del entorno geotécnico local, el cual deberá incluir la Geología local y regional y la definición de los efectos sísmicos

locales según el mapa de zonificación sísmica de la NSR-10.

- Programa de exploración geotécnica, planteado de acuerdo con los lineamientos del título H de la NSR-10 (y en la experiencia del Geotecnista de acuerdo con la tipología y localización del proyecto). Este programa debe proponer la cantidad y la ubicación georreferenciada de los sondeos y/o apiques planteados en una copia del plano del levantamiento topográfico realizado y la programación de los ensayos a realizar con cada muestra.

- Diseño de la estructura de cimentación para la cancha y los postes del cerramiento. Así mismo para las estructuras adicionales (graderías y urbanismo)

- Informe de exploración (mínimo 3 muestreos hasta el suelo de fundación), el cual debe contener carteras de campo, descripción de muestras, procedimientos de ensayo, informes de laboratorio con cálculos y resultados, y evidencia fotográfica.

- Determinar la profundidad de nivel freático e incluir las pruebas de percolación e infiltración del terreno para determinar la permeabilidad del suelo.

- Generación del perfil estratigráfico general del terreno, con la obtención de los parámetros de resistencia, permeabilidad, potencial expansivo, etc. del suelo, con el fin de poder establecer clasificación del perfil de suelo de acuerdo al NSR-10 capítulo A.2.4.

- Selección del estrato portante apropiado para el proyecto, indicando sus parámetros de resistencia de diseño.

- En el estudio también se deben indicar los asentamientos esperados, su variabilidad en el tiempo y las medidas que deben tomarse para no afectar adversamente las construcciones vecinas ni la funcionalidad del proyecto en el futuro.

- Conclusiones en relación con la cimentación planteada por el Proyecto Tipo para justificar ajustes. Así, el estudio deberá indicar si la estructura de soporte planteada en presente Proyecto Tipo es la adecuada para la cancha según las cargas de diseño presentadas y las propiedades geomecánicas del suelo portante aplicando un factor de seguridad confiable, o si en su defecto son pertinentes ajustes al diseño.

- Recomendaciones que debe seguir el ingeniero constructor en los procedimientos constructivos y los aspectos especiales a ser tenidos en cuenta por el supervisor, entre estas recomendaciones debe indicarse la metodología de mejoramiento del suelo más adecuada en caso de requerirse.

El informe geotécnico debe considerar de manera integral todos los elementos del proyecto que puedan representar un riego para la funcionalidad del mismo, entre ellos, los muros, apantallamientos, impermeabilizaciones, hincado de postes y cimientos de estructuras adicionales, en este caso el cerramiento.

A las memorias del estudio se requiere anexar la copia de la matrícula del profesional encargado del estudio y su certificación de vigencia actualizada.

Localización e implantación del proyecto, topografía y fuentes de materiales

La localización del predio y la implantación proyectada de la cancha en grama sintética a construir debe soportarse con planos topográficos detallados (planimetría y altimetría) que representen entre otros, norte, escala, cuadrícula de coordenadas, puntos de referencia y amarre IGAC utilizados, hitos especiales (redes, quebradas, obras de drenaje, estructuras existentes, etc.), perfil general del terreno, cuadro de convenciones y rótulos.

Del estudio topográfico del predio debe resultar el estudio de implantación, es decir la proyección del programa arquitectónico del proyecto en el terreno, incluyendo la ubicación

Proyectos TIPO

exacta del proyecto en el predio, cotas reales de construcción y la determinación de los movimientos de tierra (volúmenes de corte y rellenos) para el emplazamiento de la obra.

Los planos deben estar debidamente firmados por el profesional o técnico encargado de su elaboración y se debe entregar en medio físico y en medio digital (modelo digital del terreno en formato de archivo — dwg[5]) junto con copia de las carteras tanto de las de campo, como de las de procesamiento de datos.

En cuanto a fuentes de materiales, se debe especificar, su localización, rutas de acceso a la obra, tiempos y costos de viaje por proveedor, y también el control de calidad, es decir, realizar o documentar los ensayos necesarios que permitan verificar que los materiales se ajustan a las especificaciones del proyecto.

A las memorias del estudio se requiere anexar la copia de la matrícula del profesional encargado del estudio y su certificación de vigencia actualizada.

Estudio hidrológico y de clima.

Este estudio debe estar obligatoriamente integrado con la validación del diseño hidráulico proporcionado en este proyecto tipo, la cual debe ser realizada por un ingeniero especialista en el área.

El estudio hidrológico y de clima tiene por objeto efectuar un análisis del riesgo de inundación de la infraestructura proyectada, para ello se deberá incluir, entre otros:

- Geología e hidrología local y regional.
- Histórico de lluvias, en lo posible a nivel municipal, a partir de la información de las estaciones IDEAM más cercanas.
- Procesamiento estadístico de los históricos de lluvias.
- Selección del periodo de diseño.
- Estimación del caudal máximo de infiltración sobre el área de la cancha.
- Estimación del caudal máximo de escorrentía sobre el área de la cancha.
- Recomendaciones con base en el diseño hidráulico presentado en el proyecto tipo.

Para este estudio es necesario tener como insumo el levantamiento topográfico. Recuerde que las memorias del estudio deben evidenciar el uso de la información de las estaciones IDEAM cercanas al proyecto y además se requiere anexarles la copia de la matrícula del profesional encargado del estudio y su certificación de vigencia actualizada.

Con estos estudios podemos proceder a realizar la validación de los diseños presentados en el proyecto tipo.

Estudio de mercado

Es importante indicar que resulta más adecuado referirse a este estudio como un estudio de necesidad y no de mercado, este estudio tiene como fin caracterizar la oferta actual de espacios disponibles, la demanda de espacio generada por los potenciales usuarios y el déficit para establecer la necesidad de una nueva cancha. Para ello se recomienda tener en cuenta

- Análisis de la situación actual: cuantificar y calificar la capacidad actual de la infraestructura disponible, y la demanda de usuarios con el fin de determinar el déficit de cobertura.
- Análisis de la condición futura sin proyecto: estimar la demanda futura de usuarios y la capacidad futura de espacios incluyendo los proyectos en construcción con el fin de estimar el déficit de cobertura en el futuro.
- Análisis de la condición futura con el proyecto: igual que el análisis anterior pero incluyendo en el cálculo de capacidad de espacios a la infraestructura proyectada.

[5] El formato de archivo .dwg es uno de los formatos de datos de diseño más usados y se puede encontrar en casi cualquier entorno de diseño.

• Caracterización de la demanda: edades, género, ocupación, localización y horarios de mayor interés de los usuarios actuales y potenciales.
• Beneficios del proyecto: monetizar los beneficios del proyecto, por ejemplo los ahorros en tiempos de viaje, costos de transporte, cursos, etc. estos valores calculados en términos del valor presente neto VPN.

5.4 ¿Qué diseños se deben validar o ajustar en el proceso de implementación?

Este proyecto tipo es una alternativa de solución planteada en una alta etapa de desarrollo, que servirá como punto de partida y referencia para la estructuración de proyectos con estas características, por lo cual, previamente a la puesta en campo del diseño propuesto, se debe analizar la situación particular de la entidad territorial y determinar que la inversión presentada es la más óptima y que se adecúa totalmente a las necesidades del territorio.

Por lo anterior, un municipio puede implementar un proyecto tipo como este, una vez realice el diagnóstico de la situación particular (estudios previos) y defina que este proyecto es la alternativa de solución más adecuada para atender esa necesidad, garantizando que la inversión se adapte a sus características específicas.

Una vez se han realizado estas consideraciones previas, el proceso de implementación comenzará con la validación de los siguientes diseños a las condiciones particulares de su entidad territorial.

Diseño arquitectónico

El diseño arquitectónico, es el proporcionado por este proyecto tipo, en el cual se presentan los siguientes planos:

- **Plantas arquitectónicas**
- **Vistas laterales**
- **Cortes**
- **Isométrico del modelo**

El implantador será el responsable de complementar el diseño arquitectónico con la generación de los planos de urbanismo e implantación, lo cual consiste en la modelación digital del proyecto instalado sobre el modelo general del predio y de la zona.

La instalación de elementos de urbanismo cercanos al proyecto tales como, mobiliario, caminos peatonales, cicloparqueaderos, especies arbóreas, etc. No está contemplada en este proyecto tipo y por tanto no se incluirá en el presupuesto. Sin embargo, si el municipio proyecta este tipo de inversiones con fondos aparte, se recomienda integrar la proyección de estos elementos al plano de urbanismo.

El diseño arquitectónico presenta no es objeto de ajustes en la implementación, de esta manera, con miras a dar cumplimiento al parágrafo del artículo 2.2.6.3.1.1. Del Decreto 1082 de 2015, se aclara que la entidad estatal que pretenda implementar el presente proyecto tipo es responsable de verificar su pertinencia arquitectónica, estética, urbanística, legal, cultural y social, y en caso que en el análisis, alguna de estas variables sea negativa para el contexto de la localidad, deberá justificar adecuadamente su conclusión, para dar paso a un proyecto independiente.

Diseño eléctrico del sistema de iluminación

El diseño eléctrico del sistema de alumbrado, tiene como fin optimizar la relación visual entre el usuario y el medio ambiente, e incrementar

funcionalidad de la infraestructura, es proporcionado por este proyecto tipo, en el cual se presentan los siguientes planos.

- Plano general del sistema – unifilar, planta.
- Detalles de acometida, cajas de inspección, tierras e instalación de luminarias.

El contenido mínimo que debe tener el estudio de validación para el diseño eléctrico proporcionado es:

- Análisis del proyecto: en el cual se identifique la demanda visual, técnica y estética de iluminación para la cancha, y establecer los alcances y limitaciones del diseño.
- Planteamiento general: validar para el diseño proporcionado, la fuente de alimentación, el trazado de la instalación, la selección de las luminarias, conductores y su instalación. Además se debe verificar que el operador de red cuente con la capacidad de alimentar la demanda energética del proyecto.
- Diseño detallado: debe contar con el estudio fotométrico y de demanda eléctrica del sistema, el cuadro de cargas, y la validación o ajuste de los esquemas a detalle presentados para el sistema de montaje de luminarias, acometidas, cajas, tierras y controles eléctricos.
- Diseño del sistema de puesta a tierra
- Diseño del sistema de apantallamiento.
- Memoria de cálculo (Selección de protecciones, conductores, ductos, cálculos de regulación).
- Análisis de materiales, validar para el proyecto tipo los tipos de materiales y las cantidades que se estiman para llevar a cabo el diseño.
- Análisis de riesgos eléctricos y validación de distancias de seguridad.

Los elementos del diseño que no son objeto de ajuste son la cantidad, ubicación y la altura de los postes y luminarias, y que el tendido de la red entre postes debe ser siempre subterráneo.
El suministro eléctrico se diseña para ser conectado al sistema de alumbrado público existente, por lo tanto, es necesario contar con el compromiso certificado por parte de la empresa prestadora del servicio de operar la iluminación del escenario y realizar los mantenimientos respectivos.

Es común que en la implementación la fuente de alimentación no se encuentre en el mismo lugar donde lo señala este proyecto tipo, o que en el mercado local no se encuentre el mismo tipo de luminaria o medidor que se proponen en el presupuesto de este proyecto, por lo tanto en el diseño deberán hacerse los ajustes del caso, pero siempre se deberá cumplir con los criterios de luminancia fijados en la etapa de análisis de demanda eléctrica conforme al RETILAP.

El implementador debe tener en cuenta que la instalación de la caja equipo de medida y del tablero de distribución de circuitos que deben realizarse acorde al RETIE y a las normas del operador de red de la zona del proyecto.

En cuanto a la selección de las luminarias, estas obedecen al análisis de costos y proveedores de la entidad que realice la implantación. Siempre que se cumpla con el nivel de iluminancia mínimo que establece el diseñador eléctrico de acuerdo a la normativa existente, se podrá seleccionar entre lámparas convencionales o tipo led , sin restricción. Tenga en cuenta que el uso de luminaria tipo led implicará una menor carga demandada por el escenario deportivo, lo cual favorecerá a que se brinde el servicio desde redes eléctricas existentes con baja disponibilidad.

Diseño Hidrosanitario de drenajes

El diseño del sistema hidrosanitario tiene por objeto lograr una evacuación optima de las aguas lluvias que lleguen a la cancha y así potencializar su vida útil. Es proporcionado en este proyecto tipo, en el cual se presentan los

[6] Este tipo de alumbrado representa importantes ahorros debido a su bajo consumo y larga duración, además de ser más ecológico.

siguientes planos.

- Planta del sistema de drenaje pluvial.
- Perfiles longitudinal de tuberías y geodrenes, con cotas clave y batea.
- Detalle de cajas de inspección y otras especificaciones técnicas, como materiales, diámetros, etc.

El contenido mínimo que debe tener el estudio de validación para el diseño hidrosanitario proporcionado es:

- Análisis del proyecto: según el estudio hidrológico previo, en el cual se identifique la zona de implementación, hidrología y clima, suelos, relieve, el área de infiltración, el caudal de precipitación y escorrentía, el sistema de drenaje planteado y establecer los alcances y limitaciones del diseño (orientado al diseño de los drenajes).
- Planteamiento general: validar para el diseño proporcionado, las pendientes, cotas, rugosidades, diámetros y demás especificaciones técnicas de los drenes, tuberías, cajas y su respectiva instalación. Además se debe verificar que exista una red de alcantarillado para evacuar las aguas lluvias de la cancha.
- Diseño detallado: la validación o ajuste de los esquemas presentados para el sistema de drenaje plantas, cortes, detalles de acometidas y cajas, entre otros.
- Memoria de cálculo.
- Análisis de materiales, validar para el proyecto tipo las especificaciones de materiales y las cantidades que se estiman para llevar a cabo el diseño.
- Tenga en cuenta que en climas cálidos el ajuste hidrosanitario deberá contemplar como adicional el diseño y la construcción de un sistema de riego para bajar la temperatura de la grama y mitigar riesgos de lesiones por quemaduras.

Estructuración financiera del proyecto.

La estructura financiera del proyecto tiene por objeto calcular el valor de la inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto dentro de los plazos y especificaciones indicados. Este proyecto tipo, proporciona una estructuración base con costos aproximados promedio, en el cual se presentan los siguientes documentos.

- Síntesis del proceso constructivo.
- Desglose de las actividades de obra.
- Análisis de precios unitarios (APU) de las actividades de obra.
- Listado de insumos.
- Memoria de Cantidades de obra.
- Calculo de mano de obra.
- Modelo desglose del AIU (administración, imprevistos y utilidades)
- Detalle de los presupuestos de supervisión, interventoría y factor multiplicador. (se recomienda considerar un mes adicional en el presupuesto de interventoría y de supervisión para las actividades de recibo de obra y liquidación)
- Presupuesto general.
- Cronograma y programación de obra.
- Flujo de inversión del proyecto
- Especificaciones generales y particulares de construcción.

Los ajustes de este estudio son obligatorios y aplicables a todos los elementos del presupuesto, deberá tenerse en cuenta, entre otros factores:

- Los precios de los insumos y los equipos actualizados al momento de implementación y para la localización del proyecto.
- Actualización de los costos de transporte por cada insumo, según la localización de las fuentes y la localización del proyecto.
- Actualización de los costos de mano de obra según la localización del proyecto.
- Flujo de inversión del proyecto
- Desglose del AIU según la entidad territorial.

Los costos por Administración, Imprevistos y Utilidades (AIU) se determinaron en el 25% para este proyecto, pero se aclara que corresponderá al formulador determinar por su propia metodología el monto a aplicar en su proyecto con base en las características de cada entidad

Proyectos TIPO

territorial.

Los valores de la interventoría corresponden a un análisis aparte y un presupuesto específico, no corresponden con algún tipo de porcentaje en particular de los costos directos. Para este caso en particular, se tuvo en cuenta que la interventoría tendría los siguientes rubros: un director de interventoría, un ingeniero residente, topógrafo, equipos, papelería, oficina, entre otros. Para el caso de la supervisión, en caso de que no la realice la misma entidad, se podrá contratar un profesional a través de la modalidad de prestación de servicios.

Los ajustes a estos valores, afectarán el presupuesto general de la obra y darán como resultado el precio exacto del proyecto, para ser presentado a las fuentes de financiación de su preferencia.

Plan de manejo ambiental

Este plan deberá establecer de manera detallada, las acciones que se implementarán para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo del proyecto, obra o actividad. No se presenta en este proyecto tipo, pues está muy ligado a las condiciones particulares de la zona de implementación. Sin embargo, a grandes rasgos, un PMA debe contar con:

- Descripción del proyecto, definición de objetivos y alcance del PMA, localización, uso de la infraestructura, proceso constructivo, área de influencia de la obra y condiciones ambientales consideradas en el POT, PBOT, EOT local.
- Caracterización ambiental del área de estudio, mediante la descripción de aspectos físicos, bióticos, sociales, etc. del entorno.
- Medidas de manejo ambiental previstas, con el respectivo marco legal, la evaluación de impacto ambiental de cada actividad y sus medidas de mitigación.
- Plan de salud ocupacional y seguridad industrial del personal de obra.
- Plan de gestión social para aplicar en las comunidades del área de influencia del proyecto.
- Formatos de control mensual del PMA.
- Documentación legal aplicable al proyecto como: (1) la Certificación de existencia de canteras u otras fuentes de materiales para el proyecto indicando lo siguiente: nombre de la cantera, ubicación, productos que ofrece y disponibilidad, descripción del proceso que realiza, permisos mineros y ambientales, precios y datos de contacto y (2) la resolución de aprobación de la corporación autónoma regional de la zona de disposición de materiales y escombros (ZODME) elegida para el proyecto.

Nota

Los estudios, memorias y planos definitivos del proyecto deben estar debidamente firmados por el profesional o técnico encargado de cada aspecto de la implantación, quien los validó y se deben entregar en medio físico y en medio digital.

En todos los casos se deberá anexar a la documentación las copias de la matrícula de los profesionales encargados de todos los estudios y diseños, así como las certificaciones de vigencia de las mismas.

6. Alternativa propuesta

La construcción se podrá llevar a cabo en zonas urbanas y rurales como barrios, localidades y cabeceras veredales con población mayor o igual a 2.000 habitantes - lo anterior no restringe la posibilidad de construir este proyecto tipo para poblaciones de menor número que enfrenten un alto déficit en su estudio de necesidad-

La cancha para grama sintética que se desarrollará en este documento, cuenta con un área de competencia de 44 m x 24 m = 1056 m^2 y un área total de 47 m x 27 m = 1269 m^2 (incluyendo los sobre anchos de la zona de seguridad y andenes) tendrá una dotación mínima de dos arcos con sus mallas y sus elementos de anclaje y soporte.

Ilustración 3. Proyecto finalizado cancha en grama sintética

Fuente: Fotografía www.pitalito-huila.gov.co

Ilustración 4. Proyecto finalizado cancha en grama sintética

Fuente: Fotografía www.miranda-cauca.gov.co

Componentes de diseño.

Este proyecto tipo, abarca los siguientes componentes los cuales serán descritos en detalle en apartes posteriores del documento.

- Base estructural de soporte y drenaje.
- Superficie de juego (césped sintético).
- Demarcación.
- Cerramiento (anti-escape de balón).
- Red de drenaje pluvial.
- Red eléctrica (conectada al alumbrado público).
- Superficie de Transición (andenes de acceso)
- Dotación.

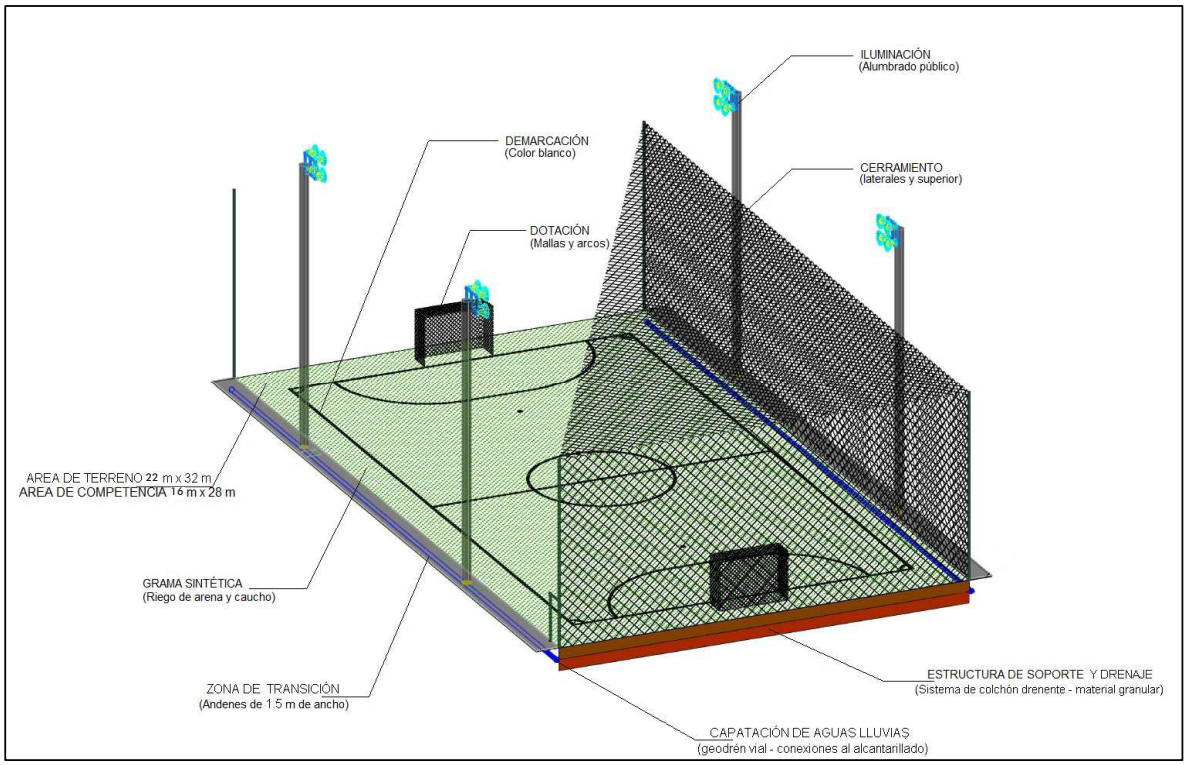
Todos los componentes de diseño antes citados, son suministrados en este proyecto tipo mediante los planos anexos. Existan o no ajustes a los diseños, todos los planos, memorias e informes deberán ser debidamente firmados por los profesionales encargados del respectivo análisis, validación y aval según lo indicado en el numeral 6.4.

Características del predio

El sitio escogido para la construcción de la cancha en grama sintética, deberá cumplir con todas las condiciones técnicas que garanticen la estabilidad del terreno, la implantación de la cancha y la sostenibilidad del proyecto, mientras que a los usuarios les brinde condiciones apropiadas para la práctica y la recreación, según se trata a continuación.

Proyectos TIPO

Ilustración 5. Componentes de diseño del Proyecto Cancha en grama sintética



Fuente: Grupo de estructuración de proyectos

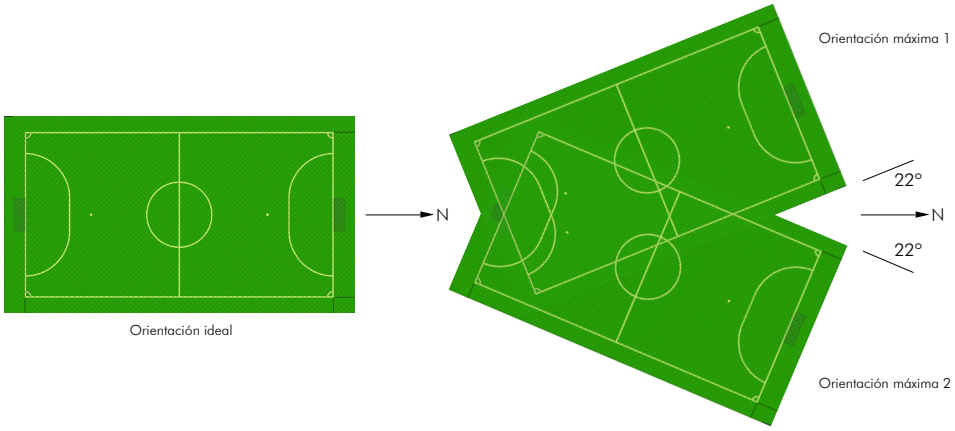
En términos generales se deberá evitar terrenos de ladera que presenten grietas y escalones en forma de herradura o en los que se observen árboles, cercas o postes inclinados; igualmente se deben evitar las zonas deprimidas donde se estanque el agua y los cauces de las quebradas (aunque estén secos); se debe tener en cuenta el marco normativo referente a los aislamientos (redes de media y alta tensión, cuencas hidrográficas, zonas de reserva vial, zonas de reserva y protección ambiental, entre otras). En general se deberá buscar lugares de topografía suave, no inundables, riesgo bajo y de fácil acceso. En caso de estar próximas a árboles, se deberá garantizar que en el perímetro haya una altura libre mínima de 4 m. En relación con las especies vegetales se debe verificar su taxonomía para valorar los riesgos que puedan afectar la estabilidad de las capas de base y subbase o que generen contaminación de la grama por caída de material vegetal degradable.

Así mismo, se recomienda que el predio escogido esté cerca de un establecimiento educativo, que no tenga barreras de acceso para personas de movilidad reducida, que preferiblemente sea un espacio en el cual la comunidad haya despertado un gran sentido de pertenencia y que esté en concordancia con los Planes de Ordenamiento Territorial (POT, EOT y PBOT) y usos del suelo tanto a nivel municipal como departamental.

Orientación del campo de juego

El predio en sus dimensiones debe permitir la construcción de la cancha en grama sintética de tal forma que se garantice que la orientación del campo de juego en el eje longitudinal sea en sentido norte-sur, teniendo en cuenta la relación del sol y las condiciones climáticas particulares del lugar, se puede plantear una rotación máxima de 22 grados hacia el noroccidente o nororiente.

Ilustración 6. Orientación del eje longitudinal de la cancha



Fuente: Grupo de estructuración de proyectos

6.1 Proceso constructivo

Es el conjunto de fases, sucesivas, simultaneas o traslapadas en el tiempo, necesarias para materializar este proyecto tipo.

Especificaciones generales de construcción.

Los aspectos técnicos que se describen a continuación, deberán ser corroborados con el resultado y las recomendaciones de los estudios previos indicados en el numeral 6.3.

En todos los casos los APU deben incluir los rendimientos de las actividades, cubrir los costos de materiales y sus desperdicios comunes, aditivos y los controles de calidad propios para cumplimiento de requisitos (ensayos y topografía), mano de obra, prestaciones sociales, impuestos, tasas y contribuciones decretados por el gobierno nacional, departamental o municipal, herramientas, maquinaria o equipos, transportes de materiales, regalías, obras temporales, obra falsa (formaletas), aceros de amarre y soporte, servidumbres y todos los demás gastos inherentes al cumplimiento del contrato, incluso los gastos de administración, imprevistos, y utilidades del constructor.

De igual forma, desde la orden de inicio y entrega de la zona de intervención hasta la entrega definitiva de las obras a la entidad territorial, el constructor está en la obligación de cerrar y señalizar las áreas correspondientes a lo contratado como prevención de riesgos a los usuarios y al personal de trabajo, de acuerdo con las normas de seguridad industrial vigentes.

El constructor deberá mantener en los sitios de las obras los equipos adecuados a las características y magnitud de las mismas y en la cantidad requerida, de manera que se garantice la ejecución de acuerdo con los planos, especificaciones, programas de trabajo y dentro de los plazos previstos. El constructor deberá mantener los equipos de construcción en óptimas condiciones, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños en los mismos. La mala calidad de los equipos o los daños que ellos puedan sufrir, no será causal que exima al constructor del cumplimiento de sus obligaciones.

La entidad contratante se debe reservar el derecho de exigir el reemplazo o reparación, por cuenta del constructor, de aquellos equipos que a su juicio sean inadecuados o ineficientes o que por sus características no se ajusten a los requerimientos de seguridad o sean un obstáculo para el cumplimiento de lo estipulado en los documentos del contrato. Los equipos deberán

Proyectos TIPO

tener los dispositivos de señalización necesarios para prevenir accidentes de trabajo.

A continuación se presenta un resumen del proceso constructivo básico teniendo en cuenta que los proyectos podrán tener aspectos propios que implicarán cambiar la secuencia o realizar otras actividades no planteadas en este documento.

A. Realizar obras preliminares

Dentro de estas actividades se encuentran aquellas necesarias para empezar la ejecución de la obra, tales como: localización y replanteo, cerramiento, descapotes, demoliciones (si se requieren), cargue y retiro de escombros, , entre otros.

Cerramiento de obra

Se aislará el lugar de los trabajos de las zonas cercanas, mediante cerramientos provisionales con una altura mínima de 2.10 m.
Se habilitarán accesos para el tránsito de los vehículos y el personal, el cual de estar provisto de los elementos que garanticen la seguridad durante las obras.

Sobre los accesos se colocarán los números correspondientes a la nomenclatura provisional que aparece en la licencia de construcción y las vallas de aviso reglamentarias.

El cerramiento de la obra se hará con tela (lona) verde y durmientes en madera; en el caso de que la tela verde no se consiga en el sitio de la obra, se podrá reemplazar por otro material sin modificar el precio unitario pactado.

Desmonte y limpieza del terreno

En esta actividad se deberá realizar la preparación del terreno para la nivelación, replanteo y adecuación de la zona en donde se llevará acabo la respectiva construcción de cancha; consiste en limpiar y despejar toda el área de rastrojo, maleza, pastos, capa orgánica, etc. El costo deberá incluir la disposición final de los materiales provenientes de estas actividades de acuerdo al plan de manejo ambiental / PMIRS[7] del municipio.

Localización y replanteo

Esta actividad tiene por objeto trasladar el proyecto a la zona de intervención para la correcta implementación de la infraestructura. Se representan en terreno con medios temporales, las dimensiones y formas de los elementos a construir, según lo indicado en los planos que integran la documentación técnica de la obra.

La construcción de la cancha en grama sintética se deberá localizar en coordenadas (planimetría) y alturas (altimetría); para ello el constructor deberá determinar una línea base debidamente materializada y con cotas marcadas, con referencias que sirvan en todo momento para realizar replanteos y nivelación necesarios para la correcta ejecución del proyecto.

La referencia planimétrica será el sistema de coordenadas empleado para el levantamiento del terreno y la referencia altimétrica se hará a partir de la cota de los puntos de amarre certificados.

Esta actividad debe referenciar además los sistemas de alcantarillado existentes, pozos de inspección existentes, transformadores eléctricos, linderos, construcciones y los elementos naturales existentes dentro del perímetro escogido y en los alrededores.

Las actividades de topografía correspondientes al replanteo del área de intervención deben realizarse de forma permanente durante la ejecución de la obra puesto que es necesario garantizar las profundidades de excavación, los

[7] Plan de manejo integral de residuos sólidos.

niveles de las capas de base, las pendientes de drenaje y la pendiente de la superficie de juego.

En esta actividad también debe incluirse la elaboración de los planos record[8] de obra (planos as-built) que el contratista, a su exclusivo costo, deberá ejecutar y entregar dentro de los documentos exigidos para la liquidación del contrato.

Demolición de placa de piso o elementos existentes

En el caso de existir en el predio alguna estructura que no vaya a ser parte del proyecto, se deberán ejecutar las demoliciones correspondientes, para proseguir con las siguientes etapas de la obra.

Además de ejecutarlas de acuerdo con las normas vigentes de seguridad y medio ambiente, se deberán realizar todas las acciones preventivas necesarias para evitar accidentes de las personas que tengan contacto directo con la obra.

Si bien las actividades de demolición hacen parte del proceso constructivo, su valor no se tiene en cuenta dentro del presupuesto de este proyecto tipo y deberá ser tenido en cuenta por cada entidad territorial según el caso.

Estabilización del suelo existente

Es necesario verificar la calidad de los materiales que van a servir como fundación de la estructura a construir. Específicamente se debe revisar la capacidad portante de la capa que va a funcionar como soporte. Un indicador de la capacidad portante es la relación suelo soporte (Norma INVIAS I.N.V E-148), Resultados menores al 3% en el ensayo de Relación Suelo Soporte, caracterizan suelos blandos de baja calidad para funcionar bajo rellenos. En el caso que se presente esta condición es necesario considerar procedimientos de mejoramientos o estabilización para el suelo analizado según las recomendaciones del estudio de suelos.

En el caso de resultados del ensayo de Relación Suelo Soporte, mayores al 3%, la capa que vaya a ser considerada como subrasante deberá ser objeto de una conformación previa para homogeneizar y recompactar la superficie que recibirá la capa de relleno granular. Esta conformación se logra con un procedimiento de escarificado, extensión, conformación y compactación simple. En caso de encontrar espacios de pérdida de espesor, se podrá utilizar material de la misma conformación o si no se cuenta con él se podrá utilizar un relleno de características similares para obtener el faltante.

Los procedimientos requeridos para cumplir con esta actividad incluirán la excavación, cargue, transporte y disposición en sitios aprobados de los materiales no utilizables, así como la conformación de los utilizables y el suministro, colocación y compactación de los materiales de relleno que se requieran, para obtener el espesor previsto.

Si bien las actividades de estabilización hacen parte del proceso constructivo, su valor no se tiene en cuenta dentro del presupuesto de este proyecto tipo y deberá ser tenido en cuenta por cada entidad territorial según el caso.

B. Realizar las excavaciones

Serán las actividades necesarias para el emplazamiento de la estructura de la cancha en grama sintética sobre el terreno de fundación especificado en el estudio de suelos según los niveles o cotas de diseño. Esta actividad puede ser mecánica o manual.

Excavación mecánica

Dentro de este ítem están las actividades de extracción de tierras empleando equipo mecánico para alcanzar en toda la extensión del terreno la

[8] Planos correspondientes a las obras terminadas.

Proyectos TIPO

cota de subrasante indicada en el diseño acorde al estudio de suelos. En el caso de existir cualquier variación en las cantidades como resultado de cotas no apropiadas para la disposición de los rellenos, o materiales inadecuados no detectados en el estudio geotécnico se deberá excavar a una profundidad adicional según las recomendaciones del ingeniero geotecnista encargado del seguimiento de la obra.

Excavación manual

Dentro de estas actividades están las remociones menores de tierra que se ejecutan sin equipo mecánico, en este caso para la posterior instalación de las redes y sardineles según las especificaciones mostradas en los planos (pendientes y profundidades).

Para las zanjas de drenaje ubicadas en los bordes de la cancha, se requiere que la parte inferior de la zanja se disponga en pendiente del 0.5% para lograr la circulación del agua hacia la red de alcantarillado pluvial, la profundidad de la zanja varía con la longitud de acuerdo a la cota de batea que lleve del geodren circular para la captación del agua.

Para las zanjas de instalaciones eléctricas deben tener un ancho mínimo de 0,15 m medidos desde la pared del ducto a la pared de la excavación (es decir cerca de 30 cm en total) y una profundidad mínima de 0,50 m de acuerdo a lo establecido en el artículo 25.7.2 conductores subterráneos de la resolución 90708, RETIE.
Para las zanjas de los sardineles ubicadas paralelo a las líneas de meta, el ancho de excavación debe ser de 0,15 m, y la profundidad de excavación se fija en 0.40 m para que el sardinel prefabricado sobresalga y confine el césped.

Algunas de estas actividades implicaran la excavación de material granular nuevo que ya había sido extendido, es importante, para minimizar los costos procurar que esto ocurra lo menos posible y si es el caso, no eliminar el material extraído, para que una vez instalada la red sea vuelto a compactar sobre la zanja.

C. Nivelar e Impermeabilizar la subrasante. Preparación de la subrasante

Después de la excavación mecánica del terreno, y habiendo alcanzado la cota de fundación, es necesario como ya se explicó, homogeneizar y compactar el terreno, de modo que se potencialice su capacidad portante, pero además, la superficie de la subrasante deberá nivelarse para que tenga una pendiente del 0,5% desde el centro hacia los extremos en el eje longitudinal. Esto garantizará la evacuación eficiente del agua lluvia fuera del terreno (ver figura 10).

Tabla 2. Propiedades Nominales de las geomembranas.

Propiedad	Prueba	Requerimiento
Espesor nominal		0,7 mm
Resistencia a la tensión	ASTM D751-88	10.000 PSI
% de elongación		40 %
Tension de agarre	ASTM D751-89	220 lb
Rasgamiento	ASTM D751-89	62 lb
Rasgado trapezoidal	ASTM D751-89	37 lb
Punto de estallado hidroestático	ASTM D751-89	123 lb
Estallado metodo mullen	ASTM D751-89	250 lb
Punzonamiento	PSTM 101C /met 2065)	73 lb
Estabilidad dimensional	ASTM D1204	3 %

Fuente: Manual de especificaciones técnicas de diseño y construcción de parques y escenarios públicos de Bogotá D.C – IDRD

Impermeabilización de la subrasante

El drenaje del agua lluvia se realizará empleando la metodología del colchón drenante, es decir, mediante la extensión de una capa granular de gran espesor que direccionará por pendiente el agua que se infiltre hacia los bordes de la cancha. Para proteger el suelo soporte de la acción del agua se requiere la extensión de una geomembrana impermeable. Para garantizar una adecuada interacción entre el suelo y el geotextil es necesario que este sea fijado en caliente posterior a un riego de imprimación con emulsión asfáltica.

El suministro de este material debe ser realizado por un proveedor confiable que cuente con procesos de control de calidad y que la membrana específicamente cumpla algún estándar de calidad certificado en Colombia, por ejemplo la especificación de construcción INVIAS (Art. 690), o la que se muestra en la tabla 2.

D. Colocar el material de base.

Relleno granular subyacente

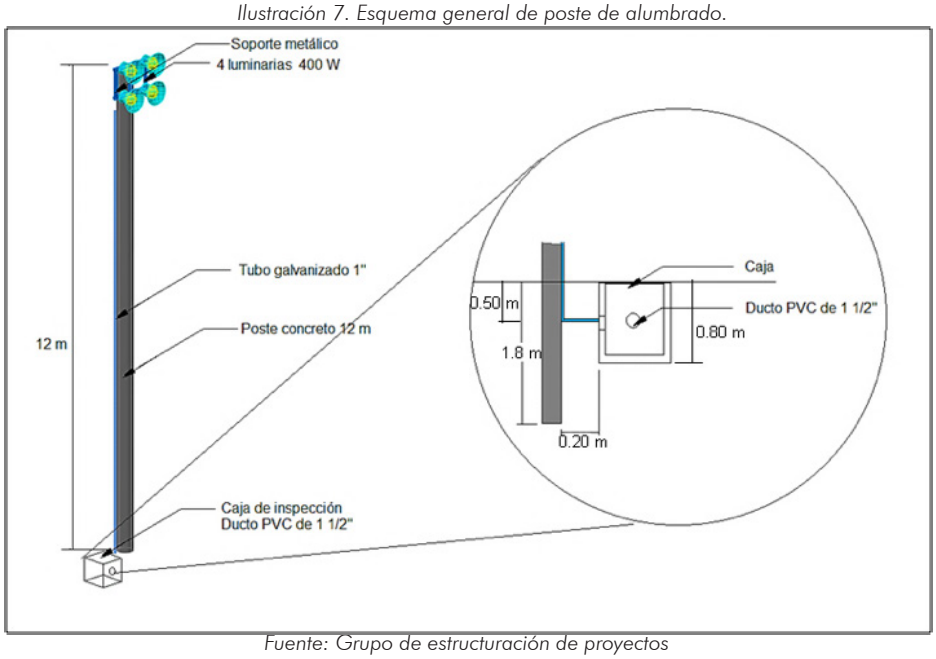
Después de la adecuación, nivelación y la protección del terreno de fundación, se procederá a la colocación de rellenos. Para esto, la estructura de cancha, cuenta con una capa granular que al igual que la subrasante debe nivelarse con una pendiente transversal del 0,5% desde el eje central hacia las bandas laterales. Este relleno es el que recibirá por infiltración el agua lluvia y por pendiente la evacuará hacia los drenajes, por tanto para el relleno se utilizará un material seleccionado de granulometría gruesa (ver tabla 3) con un espesor de capa de 0,25 m sobre la subrasante preparada. En este caso es fundamental tener en cuenta que la superficie de la cancha no considera tránsito de vehículos ni cargas pesadas permanentes sobre ella.

E. Instalar las redes eléctricas

Instalaciones eléctricas e iluminación

La iluminación del área de competencia debe garantizarse, en horas de baja o nula iluminación natural. Por lo anterior, se requiere contar con un mecanismo de control que permita la activación y desactivación manual de la iluminación según corresponda, además del suministro e instalación de los elementos típicos de una red eléctrica tales como conductores, luminarias, ducterías, medidores, acometida, tierras, cajas

Ilustración 7. Esquema general de poste de alumbrado.



Fuente: Grupo de estructuración de proyectos

de inspección y los demás que sean necesarios para el adecuado funcionamiento del sistema.

El suministro eléctrico se diseña para ser conectado al sistema de alumbrado público existente con una acometida trifásica, la red de alimentación debe tener la capacidad de carga y voltaje de manera que la iluminación se logre mediante la instalación de luminarias de sodio, metal Halide de 400 W o led ubicadas sobre 4 postes de 12 m (4 luminarias en cada poste) las instalaciones deben ejecutarse siguiendo lo dispuesto en el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP.

Igualmente, las zanjas para el tendido subterráneo de la red deben realizarse de acuerdo a lo explicado en la sección de excavación manual, para el relleno de estas zanjas se debe utilizar únicamente arena de peña compactada libre de piedras.

La disposición general del sistema de alumbrado puede consultarse en el plano correspondiente, anexo.

F. Andenes laterales y sardineles de confinamiento.

Se dispondrán corredores de concreto paralelos a las líneas de banda de la cancha, estos deben ser fundidos en sitio con 1,5 m de ancho, 0,10 m de espesor y de 32 m de longitud, se deben incluir juntas de dilatación cada 1.5 m.

Tenga en cuenta que en este espacio también van ubicados los postes, zanjas y cajas de alumbrado eléctrico, por ende, se recomienda fundir los andenes una vez se hayan realizado todas estas obras.

En los bordes restantes de la cancha se instalarán bordillos de confinamiento, fundidos en

Tabla 3. Propiedades del material granular para filtros y drenes.

Característica	Norma de ensayo inv	Requisito
Dureza (O)		
Desgaste en la máquina de los Ángeles (Gradación A), máximo (%) - 500 revoluciones (%)	E-218	50
Durabilidad (O)		
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%) - Sulfato de sodio - Sulfato de magnesio	E-220	 12 18
Limpieza (F)		
Límite líquido, máximo (%)	E-125	No plástico
Índice de plasticidad, máximo (%)	E-125 y E-126	No plástico
Equivalente de arena, mínimo (%)	E-133	25
Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables, máximo (%)	E-211	2

Franjas granulométricas para material granular filtrante

Tipo de gradación	Tamiz (mm / U.S. Standard)											
	150	100	75	50	25.0	12.5	9.5	4.75	2.00	0,600	0,150	0,075
	6"	4"	3"	2"	1"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.30	No.100	No.200
	% PASA											
MF-150	100	90-100	80-100	70-95	60-80	40-70	-	10-20	0	-	-	-
MF-75	-	-	100	-	91-97	-	79-90	66-80	-	0-40	0-8	0-2
MF-50				100	70-90	55-80	-	35-65	25-50	15-30	0-3	0-2

Fuente: Especificaciones generales de construcción de carreteras INVIAS - 2013

concreto, los cuales se instalarán posteriores a la excavación de la respectiva zanja y del extendido de una capa de arena de limpieza.

G. Instalar el sistema de drenaje.

Colocación del geodrén (opción 1 de 2)

En los bordes longitudinales del campo, se instalarán geodrenes viales, los cuales incorporan una geored para la captación del agua que llega por pendiente desde el centro de la cancha, y una tubería perforada para su evacuación a la red de alcantarillado, el alto de geodren es de 1 m y el diámetro de la tubería es de 160 mm. Para favorecer la evacuación del agua, recuerde que la zanja debe llevar en el lecho una pendiente del 0.5%.

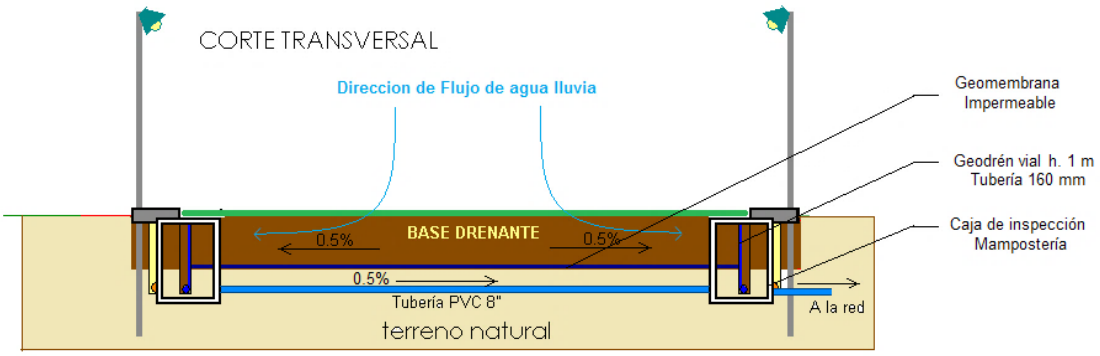
Para conectar las tuberías con la red de alcantarillado existente, se construirán cajas de inspección de 0.6 m x 0.6 m de base y 0.8 m de profundidad y se empleará tubería convencional de 8" hasta la entrega.

Rellenos para zanjas

El pendientado de las capas de conformación de la cancha permitirá que bajo la grama el agua sea dirigida a los extremos y captada a través del geodrén vial dispuesto en los bordes de la cancha. Para la instalación y funcionamiento del geodrén se requiere que la zanja donde se instaló sea rellenada luego utilizando un material seleccionado similar al empleado en el resto del terreno.

Este material de relleno debe tener propiedades tal que se cumplan las especificaciones mínimas para material filtrante propuesta por INVIAS, en sus especificaciones de construcción (Art 610).

Ilustración 8. Sistema de drenaje de la cancha.



Fuente: Grupo de estructuración de proyectos

La disposición general del sistema drenaje puede consultarse en el plano correspondiente, anexo.

Colocación Drenaje Espina de Pescado (opción 2 de 2)

Corresponde a tubería PVC tipo Novafort (diámetros menores o iguales a 30 pulgadas) o en sus similares de PVC corrugado vigentes; consiste en el suministro e instalación de TUBERÍA DE DRENAJE, perforada, necesaria para el drenaje del agua lluvia de la cancha, en cada uno de los tramos que constituyen la red de desagües de acuerdo con el diámetro establecido en los planos de diseño.

Después se instalarán las SILAS 100X160 necesarios para la unión de los tramos de red de 4" y 6" que será complementado con la instalación de GEOTEXTIL NO TEJIDO NT 2000, necesario para la construcción de los filtros de drenaje propuestos para el desagüe de aguas lluvias de la cancha; el geotextil, se instalará alrededor de la zanja sobre la cual reposará la gravilla filtrante y la tubería de drenaje de 6" y 4", según plano de diseño.

La gravilla filtrante se refiere al uso de la misma extendiéndose sobre las zanjas destinadas, cubriendo la tubería de drenaje, y que estará envuelta en el geotextil; Es un material compuesto por diversos elementos, gravas de tamaños diversos que proceden de la fragmentación de la roca.

H. Extender el césped sintético.

Una vez preparada la base, verificadas las pendientes de diseño, se procede a instalar

Proyectos TIPO

la grama sintética. Es necesario después del extendido de la grama realizar un riego uniforme de arena de sílice y caucho, normalmente suministrado por el fabricante de la grama. Este riego, además de servir como lecho filtrante cumple la función de amortiguar impactos y optimizar el rebote del balón de juego, este riego es la principal característica de una grama de tercera generación.

Al ser un riego semi-superficial con el tiempo y el uso se generan acumulaciones de arena y caucho en el campo, por lo cual se hace necesario hacer mantenimientos periódicos de cepillado a la grama para garantizar la uniformidad del riego en la cancha.

Respecto a las especificaciones del césped sintético, este proyecto contempla que se debe cumplir con los parámetros mínimos mostrados en la tabla 4. Estos valores se obtuvieron de las especificaciones técnicas de las gramas de varios fabricantes internacionales con sello de calidad FIFA. En Colombia hay varios fabricantes que cumplen con las especificaciones indicadas para el césped sintético, sin embargo es importante aclarar que en la actualidad ningún fabricante local tiene certificación de calidad FIFA.

Tabla 4. Especificaciones de mínimas para césped sintético.

Grama sintética TERCERA GENERACIÓN.	
Color	Verde y blanco (demarcación),
Material	Monofilamentos de polietileno 100%
Altura de fibra	50 mm
Peso del Hilo	12000 Dtex
Peso de la fibra	800 g/m²
Relleno (infill)	
Arena de sílice	Tamaño 0.3 a 0.8 mm – 15 kg/m²
Grano de caucho	Tamaño 0.5 a 2.5 mm – 8 kg/cm²

Fuente: Grupo de estructuración de proyectos

Las uniones entre rollos de césped deben realizarse en puntadas empleando hilo de polietileno, este rubro generalmente está incluido en el servicio de instalación.

La dosificación del riego de arena se sugiere en 15 kg por cada metro cuadrado de superficie y la del grano de caucho en 8 kg por cada metro cuadrado; sin embargo se sugiere seguir totalmente las recomendaciones del proveedor seleccionado para su proyecto.

I. Cerramiento de la cancha

El cerramiento tiene la función de mantener el balón (incluso a los usuarios) dentro del área de juego. Para este ítem, es necesario construir un cerramiento en malla Nylon apoyado sobre postes en tubería metálica de altura 8,0 m. dos de los postes tubulares incorporan las puertas de acceso al campo (marco de 2,5 m x 0,85). La malla debe instalarse también en la parte superior de la cancha.
La disposición general del sistema de cerramiento puede consultarse en el plano correspondiente, anexo.

J. Dotar la cancha de elementos

La práctica deportiva requiere la dotación de

elementos específicos en particular para fútbol, los arcos metálicos y las redes son básicos en la dotación del proyecto.

No se requiere el montaje y desmontaje de las redes cuando la cancha cuente con cerramiento o vigilancia. En caso contrario, deberá preverse como se manejará su disposición temporal. En primera instancia, esta labor debe ser responsabilidad del área encargada en la entidad territorial que tenga a su cargo los aspectos relacionados con recreación y deporte quien podrá definir el esquema de servicio de los escenarios deportivos.

Arcos y redes de meta

Se requiere contar con dos redes, una para en cada uno de los arcos metálicos instalados en los extremos de la cancha. Los soportes tanto de los arcos como de los postes de cerramiento serán zapatas de concreto fundido insitu, con las dimensiones especificadas en los planos correspondientes.

Las características de los arcos y postes pueden consultarse en el plano correspondiente, anexo.

Balonería

Se requiere contar con balones que cumplan condiciones de esfericidad, en cuero u otro material aprobado (ver reglamento FIFA), para su adquisición se debe considerar los requisitos contenidos en la tabla 5.

Para la práctica de entrenamiento se recomienda el uso de un balón por practicante al mismo tiempo; en promedio, quince (15) practicantes cada uno con su balón.

Tabla 5. Especificaciones recomendadas Balonería para práctica de fútbol, según edad y género.

6 a 10 Años	F - M	55 - 58 cm de circunferencia - 350 - 380 Gr Peso
11 a 15 Años	F - M	60 - 62 cm de circunferencia 400 - 420 Gr Peso
Mayores de 15 Años	F - M	62 - 64 cm de circunferencia 400 - 440 Gr Peso

Fuente: Coldeportes – Federaciones deportivas.

K. demarcar el área de juego

Esta actividad considera el corte de la grama ya extendida para la instalación de las líneas de demarcación de 8 cm de ancho hechas también en grama artificial pero en franjas de color blanco. Para la actividad es necesario consultar los planos de demarcación y verificar la localización de las líneas mediante replanteo. La unión entre las franjas de demarcación y la grama debe ser mediante puntada en hilo de polietileno.

La disposición general para la demarcación del área de juego puede consultarse en el plano correspondiente, anexo.

L. Realizar la limpieza final

Se requiere iniciar las actividades de limpieza una vez se hayan concluido el resto de las actividades de obra. Será necesario programar una secuencia de actividades por zonas para finalmente entregar todas las partes de la construcción completamente limpias y las instalaciones en perfectas condiciones de funcionamiento, así como retirar todos los residuos de material, polvo, grasas, pintura, etc.

El constructor deberá proveer los recursos necesarios, tanto físicos como humanos para cargue y transporte de estos desechos. Una vez sacados de la obra, los escombros serán dispuestos en sitios previamente determinados.

Proyectos TIPO

Ilustración 9. Proceso constructivo

Fuente: Grupo de estructuración de proyectos

El material gráfico correspondiente a la síntesis del proceso constructivo, se presenta en el anexo 7.

6.2 Interventoría y supervisión del proyecto[9]

Las Entidades Estatales tienen la obligación de asegurar el cumplimiento del objeto contractual de los contratos que celebren, para lo cual tendrán la dirección general y responsabilidad de ejercer el control y vigilancia de la ejecución del contrato (Numeral 1, Artículo 14 de la Ley 80 de 1993). Como manifestación de este deber, se encuentran las figuras de la supervisión e interventoría.

Así, la supervisión de un contrato estatal consiste en "el seguimiento técnico, administrativo, financiero, contable y jurídico que sobre el cumplimiento del objeto del contrato, es ejercido por la misma entidad estatal cuando no se requieren conocimientos especializados" (Párrafo 2 del Artículo 83 de la Ley 1474 de 2011). De esta manera, la supervisión es entendida como la vigilancia permanente ejercida por sus funcionarios, de todos los aspectos relacionados con el contrato estatal, que no sólo se predica de la ejecución de las obligaciones contractuales en la forma acordada, sino también de las etapas pre contractual y pos contractual.

Por su parte, la interventoría de un contrato estatal es "el seguimiento técnico que sobre el cumplimiento del contrato realice una persona natural o jurídica contratada para tal fin por la Entidad Estatal, cuando el seguimiento del contrato suponga conocimiento especializado en la materia, o cuando la complejidad o la extensión del mismo lo justifiquen. No obstante, lo anterior cuando la entidad lo encuentre justificado y acorde a la naturaleza del contrato principal, podrá contratar el seguimiento administrativo, técnico, financiero, contable, jurídico del objeto o contrato dentro de la interventoría" (Parágrafo 3, Artículo 83 de la ley 1474 de 2011). Así, la interventoría es llevada por una persona externa a la entidad contratada para tal efecto, la cual debe verificar el cumplimiento del objeto contractual de tal manera que se asegure el cumplimiento de la calidad, cantidad, costo y cronograma del contrato.

En razón de lo expuesto, la diferencia principal entre la supervisión y la interventoría consiste en que el interventor es una persona externa a la entidad que adelanta funciones técnicas, mientras que el supervisor es funcionario de la entidad que no sólo cuenta con funciones técnicas, sino también de índole administrativa, contable, financiera y jurídica.

Teniendo en cuenta que las Entidades Estatales tienen la obligación de asegurar el cumplimiento del objeto contractual de los contratos celebrados, las Entidad Estatal en los estudios previos correspondientes a cualquier contrato, debe tomar en consideración los factores atinentes al contrato que se pretende suscribir, como es el caso de la vigilancia y control del contrato, determinando la forma en que debe realizarse, para lo cual se deberá determinar si es suficiente con la designación de un supervisor, o si por el contrario es necesaria la contratación de una interventoría. Igualmente, deberá determinarse si se requiere la asignación de una o varias personas dependiendo de la etapa contractual para realizar la supervisión e interventoría, en atención a la complejidad del asunto y los conocimientos que se requieran en cada una de las etapas.

De otro lado, como lo señala el artículo 83 de la Ley 1474 de 2011, la interventoría y a supervisión por regla general, no serán

[9] Artículo 83 de la Ley 1474 de 2011 "Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública".

Proyectos TIPO

concurrentes en relación con un mismo contrato; sin embargo la Entidad puede dividir la vigilancia del contrato principal, caso en el cual en el contrato respectivo de interventoría se deberán indicar las actividades técnicas a cargo del interventor y las demás quedarán a cargo de la Entidad a través del supervisor.

Finalmente, se recuerda que deben tener interventor todos los contratos de obra cuando el Proceso de Contratación se utilizó la licitación pública como modalidad de selección (Numeral 1 del artículo 32 de la ley 80 de 1993). Igualmente, en caso de que en el contrato de obra se haya utilizado una modalidad diferente a la licitación pública, la Entidad Estatal deberá pronunciarse acerca de la obligatoriedad de contar o no con una interventoría, cuando el contrato de obra supere la menor cuantía de la Entidad (Parágrafo 1 del artículo 83 de la ley 1474 de 2011).

7. Presupuesto y cronograma

Los valores aquí referenciados, tienen como base proyectos ejecutados en el país. Sin embargo, en ningún caso son los valores reales o finales del proyecto propio de cada entidad territorial. Los precios deben ser corroborados y ajustados a las necesidades reales (actividades, medición y cantidades de obra) del proyecto a implementar.

Las actividades convencionales que se utilizan para la construcción de una cancha de en grama sintética, fueron complementadas con actividades no previstas que regularmente se presentan en los proyectos similares y que con frecuencia son objeto de ajuste de los mismos durante la construcción. El presupuesto final, porcentajes, cuantificación del AIU, Interventoría (administrativa, técnica y financiera) y supervisión son de carácter teórico y buscan dar una idea al ente territorial de la cantidad estimada de recursos a invertir. Puede que las necesidades reales de la entidad territorial contemplen o no actividades aquí descritas y algunas no estén presentes en este presupuesto

Sobre este presupuesto se debe tener en cuenta que algunos costos incrementan los precios de las actividades, como es el caso de los materiales, el transporte y la mano de obra.

En cuanto a los materiales, aquellos proyectos cuya localización se aleja de las fuentes de la zona, regularmente tienen incrementos asociados a la disponibilidad de producto que cumpla las especificaciones de calidad como gradación, limpieza, dureza, etc. De la mano con lo anterior, se debe considerar en los precios el sobrecosto que representa el transporte de los materiales a zonas de difícil acceso.

En cuanto a la mano de obra del proyecto, los precios difieren en las diferentes regiones del país, por lo cual es necesario ajustar a los precios correspondientes en la zona.

7.1 Presupuesto

A continuación se muestra el presupuesto para la construcción de la cancha en grama sintética. El modelo presentado corresponde a las actividades planteadas para la MGA, de acuerdo al planteamiento lógico de la alternativa. El presupuesto detallado de las actividades se presenta en el anexo 8.

Proyectos TIPO

Tabla 6. Presupuesto del proyecto.

	Nombre del Proyecto	**Construcción y dotación de una cancha en grama sintética**			
	Código del Proyecto				
	Objetivo General del Proyecto	**Incrementar los niveles de práctica deportiva del municipio**			
Causa directa (1)	**Objetivo específico (1)**	**Producto**	**Unidad de medida**	**Actividad**	**Costo total (pesos - incluye AIU)**
Bajos niveles práctica deportiva en la entidad territorial	**Aumentar los niveles de práctica deportiva en la entidad territorial**	Cancha en grama sintética	Unidad	1. Realizar obras preliminares	$ 7.133.084
				2. Excavación del terreno	$ 20.874.701
				3. Impermeabilización del suelo de soporte de la estructura	$ 18.563.469
				4. Capa de base para la infiltración y drenaje de las aguas lluvias de la cancha	$ 42.378.991
				5. Sistema de iluminación de la cancha	$ 216.980.874
				6. Instalaciones hidrosanitarias	$ 37.148.579
				7. Perfilería metálica de la cancha	$ 13.576.230
				8. Grama sistética sobre la superficie del terreno y las franjas de demarcación	$ 152.287.172
				9. Malla de cerramiento	$ 17.151.287
				10. Limpieza final	$ 22.140.792
				11. Interventoría del proyecto	$ 41.631.569
		Costo total construcción			**$ 589.866.775**
		Mantenimiento	Número	1. Limpieza superficial de objetos y basura.	$ 1.680.000
				2. Relleno con arena y caucho en puntos de tiro penal y zonas de desgaste	$ 1.080.000
				3. Cepillado rutinario de la superficie e inspección de costuras y mallas	$ 1.920.000
				4. Limpieza del sistema de drenaje	$ 760.000
				5. Descompactación y redistribución del relleno artificial	$ 1.440.000
				6. Aplicación de herbicida biodegradable	$ 350.000
		Costo de mantenimiento preventivo anual			**$ 7.230.000**
Causa directa (2)	**Objetivos específico (2)**	**Producto**	**Unidad de medida**	**Actividad**	
Bajos incentivos para la práctica deportiva o recreativa	Incentivar la práctica deportiva o recerativa en la entidad territorial	Dotación elementos para recreación y deporte	Número	1. Dotar la cancha con balones (15 adultos +15 niños) y mallas para los arcos	$ 5.825.000
		Operación de la cancha sintética	Anualidad	2. Administrar el uso de la cancha sintética (programacion de cursos, mantenimientos, etc)	$ 4.000.000

Fuente: Grupo de estructuración de proyectos - SGR.
*En este presupuesto se incluyó un AIU calculado del 25%. Sin embargo este porcentaje deberá ser ajustado a las condiciones de cada entidad territorial.
**La interventoría y la supervisión no son objeto de AIU.

Dotación

A continuación, se muestra el presupuesto de dotación de la cancha en grama sintética por año en el tema de elementos para la práctica deportiva o de entrenamiento. Estos precios no necesariamente deben coincidir con los precios de los elementos deportivos de la región, por lo cual el dato presentado es solamente de referencia (precios a agosto 2015).

Tabla 7. Presupuesto de dotación para prácticas deportivas y de entrenamiento

Dotación Básica Cancha en Grama Sintética			
Elemento	**Cantidad**	**Valor unitario (pesos)**	**Valor total (pesos)**
Balón Futbol 380 g infantil	15	$ 175,000	$ 2,625,000
Balón futbol 420 g adulto	15	$ 190,000	$ 2,850,000
Mallas Nylon para portería	2	$ 175,000	$ 350,000

Fuente: Grupo de estructuración de proyectos

Interventoría y supervisión

La interventoría requiere la realización de un presupuesto específico para la determinación del monto. Sin embargo, según el análisis realizado, se identificó un valor promedio de aproximadamente **$50 millones.**

Para el caso de la supervisión, en caso de que no la realice la misma entidad, se podrá contratar un profesional a través de la modalidad de prestación de servicios. Estas funciones en promedio se han determinado en valores de **$1.200.000 por mes.**

En ambos casos los valores deben ser determinados con base en el análisis que desarrolle cada entidad territorial según sus características propias de contratación, junto con la determinación del presupuesto específico. Estos valores podrán ser incluidos en el presupuesto del proyecto.

Se recomienda considerar un mes más de desarrollo de las actividades de tanto de interventoría como de supervisión para garantizar la realización de los procesos finales relacionados con los contratos.

7.2 Cronograma

Tabla 8. Cronograma

	ACTIVIDAD	MES1				MES2				MES3				MES4			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Realizar obras preliminares.	■															
2	Realizar la excavacion del terreno hasta la profundidad del suelo soporte y su mejoramiento.		■	■													
3	Realizar las obras de impermeabilizacion del suelo de soporte de la estructura.				■												
4	Instalar la capa de infiltracion para el drenaje de aguas lluvias de la cancha.					■											
5	Instalar el sistema de iluminación de la cancha.						■	■	■	■							
6	Construir los andenes y bordillos de confinamiento de la cancha.										■	■					
7	Construir el sistema de drenaje de aguas lluvias.										■						
8	Instalar la perfilieria metàlica de la cancha.											■					
9	Extender la grama sintética sobre la superficie del terreno y las franjas de demarcaciòn.											■	■				
10	Instalar la malla de cerramiento.												■				
11	Realizar la limpieza final.													■			
12	Actividades de replanteo.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
13	Interventoría y supervisión.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Fuente: Grupo de estructuración de proyectos.

Proyectos TIPO

8. Operación y Mantenimiento

Condiciones de operación

Es importante tener en cuenta, además de las especificaciones técnicas, algunas condiciones que sin duda harán de este proyecto una solución más integral a la problemática que se busca resolver.

Dentro de estas condiciones resulta pertinente destacar:

- La inclusión efectiva de los actores sociales
- La apropiación del proyecto por parte de la población beneficiaria a fin de desarrollar un sentido de corresponsabilidad, ejercer un uso adecuado de la infraestructura y un control efectivo sobre su manejo.
- La promoción de prácticas recreativas y hábitos y estilo de vida saludable para la construcción de tejido social y la obtención de los beneficios esperados con esta estructuración.
- La divulgación por medios visuales de las normas para el buen uso del escenario deportivo.

El cumplimiento de estas condiciones es responsabilidad compartida entre los entes territoriales, las instituciones del sector deporte y las poblaciones beneficiarias.

Otra de las condiciones para una operación adecuada de la infraestructura durante todo el tiempo de servicio de proyecto corresponde a la necesidad de que la administración municipal incorpore dentro de sus presupuestos futuros la fuente de los recursos que posibiliten la operación, uso, mantenimiento y futuras reparaciones a las que haya lugar.

Las actividades a considerar para la operación (administración) de las instalaciones de una cancha en grama sintética, se pueden enmarcar principalmente en: asignación de espacios para práctica, manejo de elementos, inspecciones visuales, programación de mantenimientos, dotación periódica, vigilancia de las instalaciones.

Con la designación de estas funciones a una persona con perfil técnico administrativo, que podrá estar incluida dentro del organismo deportivo municipal o del comité de recreación o de funcionamiento de la entidad territorial, se podrán realizar las actividades administrativas correspondientes.

Tabla 9. Costos de Operación

Operación Mensual Cancha en Grama Sintética.			
Actividades	**Frecuencia**	**Monto estimado por mes (pesos)**	**Monto Anual (pesos)**
Administración de la cancha.	Semanal	$ 333.000	$ 4.000.000
*el cálculo se basa en la consideración de un funcionario con salario neto de $ 2.500.000, asumiendo que las labores de administración se realizan una vez a la semana (4 veces al mes).			

Fuente: Grupo de estructuración de proyectos.

Las actividades a considerar para el mantenimiento de las instalaciones de una cancha en grama sintética, se pueden ordenar en dos grupos específicos: mantenimiento preventivo y correctivo.

Mantenimiento periódico preventivo

Este mantenimiento comprende obras programadas con intervalos determinados de tiempo, destinadas a mantener las condiciones y especificaciones del nivel de servicio original de la cancha en grama sintética. El mantenimiento puede incluir: pinturas de los elementos de cerramiento, reemplazo de las franjas de demarcación, reposición por deterioro de los elementos deportivos como los balones y los arcos, actividades menores como limpieza general, limpieza de drenajes y cajas de inspección.

La actividad de mantenimiento más importante para el césped sintético será el cepillado de la grama, el cual deberá ser lo más constante posible, ya que además del retirar suciedad del campo, redistribuye los cúmulos de arena y caucho que se forman por el uso. También son muy necesarios los riegos periódicos de arena y caucho, según la intensidad en el uso de la cancha.

Mantenimiento correctivo.

Para conservar las obras construidas, es importante realizar las actividades de reparación tan pronto ocurra un daño que afecte la prestación del servicio de la cancha, se considera como correctiva la ejecución de trabajos que permitan superar situaciones fortuitas que no permitan el uso de las instalaciones en condiciones de seguridad física para la práctica, deben realizarse en el menor tiempo posible y llevar a cabo las actividades que sean del caso para evitar o minimizar el riesgo de reincidencia del daño.

Las actividades generales de mantenimiento correctivo pueden ser, el cambio de luminarias, reparaciones de cableado eléctrico, reemplazo de la grama por inundación, remoción de derrumbes (postes o árboles, si hay condiciones críticas), reemplazo por caída o deformación de los soportes de los arcos y el cerramiento, cambio por rotura de la malla de cerramiento, reconstrucción de obras de drenaje, entre otras

Recomendaciones de la FIFA y de los fabricantes para el mantenimiento de superficies en césped artificial.

- Después de las primeras 60 horas de uso, adicionar caucho granulado (2 kg/m^2) para lograr el espesor final del relleno.
- Cepille la fibra con regularidad para conservar la apariencia y el desempeño, se recomienda hacerlo mensualmente.
- Realizar periódicamente, según el uso, cepillados más profundos en la grama para emparejar el relleno de arena y caucho.
- Se deberá cepillar siempre en varias direcciones, ya que el cepillado en una sola dirección hará que las fibras se inclinen en ese sentido. Esto podría afectar a la rotación del balón en distintas direcciones. Las áreas de mayor desgaste requerirán especial atención, ya que es donde se constata una mayor alteración del relleno y el achatamiento de las fibras debido a la intensidad con que se juega sobre las mismas. Resulta más eficaz cepillar la superficie cuando está seca.
- Si existe un desperfecto en las costuras, póngase en contacto con la empresa instaladora tan pronto como sea posible y solicite una reparación conforme a las condiciones de la garantía. No intente reparar usted mismo el desperfecto. Recuerde que esta condición aumenta el riesgo de lesiones.
- En temporadas calurosas, evite el riesgo de lesiones por quemaduras, realizando riegos con agua, el agua tiene varios efectos beneficiosos: lubrica y enfría el terreno, estabiliza el relleno y, por consiguiente, reduce la pérdida del mismo.
- Convendrá colocar una alfombra de cepillo a la entrada del campo, para evitar que la suciedad de los zapatos deteriore el campo.
- No emprenda ninguna acción que no haya sido autorizada previamente por la empresa proveedora. La garantía suele estar vinculada al mantenimiento, es decir, si no se llevan a cabo las labores de mantenimiento o estas se realizan de forma incorrecta, la garantía queda anulada.
- No utilice sustancias químicas en la superficie

Proyectos TIPO

sin previa autorización. Muchos productos químicos pueden dañar la superficie, sobre todo los derivados del petróleo. Se debe evitar el derramamiento de derivados del petróleo, incluido el combustible empleado por los vehículos de mantenimiento. Cargue con combustible el equipo de mantenimiento siempre lejos de la cancha.

• El mantenimiento habitual puede hacerlo el propietario empleando el equipo adecuado, sin embargo trate en lo posible de programar mantenimientos periódicos contratando una compañía especializada, para que realice actividades profesionales de descompactado y diagnóstico.

A continuación se presenta un estimativo de los posibles costos asociados a los tipos de mantenimiento presentados.

Tabla 10. Costos estimados del mantenimiento periódico

Actividades de mantenimiento cancha en Grama sintética				
Actividades	**Frecuencia**	**Responsable**	**Valor por sesión (pesos)**	**Monto Anual (pesos)**
Limpieza superficial de objetos y basura.	Semanal	Empleado de mantenimiento	$ 35.000	$ 1.680.000
Relleno con arena y caucho en puntos de tiro penal y zonas de desgaste	Quincenal	Empleado de mantenimiento	$ 45.000	$ 1.080.000
Cepillado rutinario de la superficie e inspección de costuras y mallas	Quincenal	Empleado de mantenimiento	$ 80.000	$ 1.920.000
Limpieza del sistema de drenaje	Semestral	Plomero/fontanero	$ 380.000	$ 760.000
Descompactación y redistribución del relleno artificial	Semestral	Empresa especialista/fabricante	$ 720.000	$ 1.440.000
Aplicación de herbicida biodegradable	anual	Empresa especialista/fabricante	$ 350.000	$ 350.000
Valoración anual de desempeño	Anual (opcional)	Empresa especialista/fabricante	$ 420.000	$ 420.000

Fuente: Grupo de estructuración de proyectos.

La zona de aplicación tendrá aspectos propios los cuales pueden no estar incluidos en este listado.

De acuerdo al análisis de costos realizado, se pueden estimar los costos de operación y mantenimiento en $ 11.650.000 anuales. No se han considerado costos por actividades de reparación correctiva.

Importancia de las actividades de operación y mantenimiento

La gestión para operación y el mantenimiento garantizará que los objetivos e impactos de un proyecto perduren en el tiempo después de la fecha de terminación de la obra. Para garantizar la sostenibilidad de los proyectos hay que asegurarse, que los encargados de estas gestiones (gobierno, comunidad, individuos, etc.) disponen de:

• Capacidad técnica y de gestión necesaria para mantener las actividades o bienes generados por el proyecto.

• Recursos suficientes para financiar los gastos de operación (salarios de personal, mantenimientos) que generará dicho mantenimiento a mediano y largo plazo.

Asegurar la sostenibilidad beneficios del proyecto más allá de la vida del mismo incrementará las posibilidades de igualar los costos de mantenimiento con los beneficios generados por el uso de la cancha.

El éxito de la inversión en este proyecto, no es únicamente contar con un escenario construido, sino que se logre el aumento de la práctica deportiva en la entidad territorial; esto se obtiene ofreciendo programas de uso del tiempo libre a grupos poblacionales específicos que no necesariamente obedezcan a programas de competencia, sino a la práctica deportiva, de entrenamiento y recreativa como hábito saludable.

Se debe generar conciencia en la comunidad de la importancia del buen uso y mantenimiento básico de los escenarios deportivos, para que tengan una mayor durabilidad y por consiguiente ofrezcan un mayor beneficio. El uso adecuado es "responsabilidad de todos"; un buen uso conlleva a mínimos costos por aspectos de mantenimientos por lo cual debe considerarse como un requisito para el uso de las instalaciones.

Estos escenarios son una gran herramienta para implementar programas en beneficio del desarrollo ciudadano y el mejoramiento de la calidad de vida de población de la entidad territorial.

Proyectos TIPO

Anexos

1. Modelo de formato de inventario de espacios deportivos.

2. Plano arquitectónico general del proyecto y vistas de corte.

3. Plano del sistema de drenaje.

4. Plano eléctrico de instalaciones de alumbrado.

5. Plano cerramiento y arcos.

6. Plano demarcación del campo de juego.

7. Síntesis gráfica del proceso constructivo.

8. Presupuesto detallado.

9. Hoja de cálculo presupuesto EDITABLE

10. Archivo con planos de diseño formato .dwg

Con el apoyo de:

Proyectos TIPO