



Proceso Constructivo

**PROYECTO MEJORAMIENTO Y CONSTRUCCION DEL
ESCENARIO DEPORTIVO "BASTIDAS" PARA EL
FORTALECIMIENTO DEL DEPORTE Y EL MEJORAMIENTO DE
LA CALIDAD DE VIDA EN EL DISTRITO DE SANTA MARTA**



1. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO

Se utilizarán equipos topográficos de precisión para localizar, referenciar y establecer los puntos de control en toda la zona de intervención del proyecto. Este proceso es fundamental para la ejecución de las obras y la elaboración de los Planos Récord, que el contratista deberá entregar como parte de los documentos de liquidación del contrato.

Actividades principales:

- Ubicación y referenciación inicial de calzadas, cámaras de inspección y redes de servicios públicos.
- Replanteo de ejes y niveles de calzadas y sus conexiones con estructuras existentes.
- Implementación del **Plan de Manejo de Tráfico y Ambiental**, que incluye:
 - Instalación de dispositivos de control de tráfico (barreras metálicas, delineadores tubulares, señales móviles, etc.).
 - Uso de elementos de seguridad personal y colectiva (chalecos reflectivos, botiquines, pitos).
 - Charlas y distribución de materiales sobre seguridad, medio ambiente y manejo de residuos.

2. DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS

Se demolerán pavimentos, andenes, bordillos y otros elementos existentes, según lo indicado en los planos del proyecto. Los materiales



retirados serán dispuestos en áreas aprobadas, y se garantizará la protección de las instalaciones de servicios públicos afectadas.

Actividades principales:

- Uso de compresores de aire y maquinaria pesada para la demolición y excavación.
- Relleno inmediato de cajones anulados, cumpliendo especificaciones técnicas.
- Implementación del Plan de Manejo de Tráfico y Ambiental.

Ítems incluidos:

- Demolición y retiro de pavimentos rígidos, pisos y andenes.

3. EXCAVACIONES

Se realizarán excavaciones manuales y mecánicas para la instalación de redes de alcantarillado, acueducto y otras estructuras, siguiendo los planos y diseños técnicos. En calles sin instalación de tuberías, se excavará para ajustar la subrasante y garantizar las pendientes requeridas.

Ítems incluidos:

- Excavación mecánica y manual sin clasificar, con retiro de materiales.
- Preparación de acero de refuerzo, pasadores y dovelas.
- Vertido, compactación y acabado del concreto.
- Aplicación de protección para el curado.

Ítems incluidos:

- Pavimento en concreto hidráulico MR 4.2 MPa.
- Uso de acero para refuerzo.



4. CONSTRUCCIÓN DE ANDENES Y BORDILLOS

Se construirán andenes y bordillos según los planos del proyecto. Incluye la preparación del terreno y colocación de capas de suelo seleccionado.

Ítems incluidos:

- Bordillos y andenes en concreto clase D 3.000 PSI.

5. SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN

Se instalarán señales verticales y se realizará la demarcación de las calzadas conforme a las especificaciones INVIAS.

Ítems incluidos:

- Señales verticales de tránsito.
- Demarcación lineal de calzadas.

6. PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LA INSTALACIÓN DE GRAMA SINTÉTICA SOBRE CONCRETO EN UNA CANCHA DE FÚTBOL

1. Preparación de la Superficie

- **Inspección del terreno:** Verificar que la losa de concreto esté nivelada, limpia y libre de grietas o irregularidades.
- **Reparación de la base:** Si hay fisuras o desniveles, se deben reparar con mortero o resina epoxi.
- **Limpieza:** Barrer y lavar la superficie para eliminar polvo, grasa o residuos que puedan afectar la adhesión.



- **Pendiente y drenaje:** Asegurar que la superficie tenga una ligera pendiente (1-2%) o instalar drenajes perimetrales si es necesario.

2. Aplicación de la Capa Base Amortiguante (Opcional)

- **Colocación de base elástica (shock pad):** Si se busca mayor amortiguación, se instala una capa de goma EVA o caucho reciclado en rollos o paneles.
- **Pegado de la base:** Se fija con adhesivo especial para superficies de concreto.

3. INSTALACIÓN DE LA GRAMA SINTÉTICA

- **Corte y distribución:** Extender los rollos de grama sintética sobre la superficie, dejando unos centímetros de margen en los bordes.
- **Alineación:** Asegurar que las uniones entre rollos coincidan perfectamente sin dejar espacios o montajes.
- **Fijación de la grama:** Se adhiere con pegamento de poliuretano bicomponente o cinta de unión en las juntas.
- **Presión y secado:** Se coloca peso sobre las uniones durante 24 horas para asegurar una correcta adhesión.

4. Relleno de la Superficie

- **Distribución de arena de sílice:** Se esparce de manera uniforme para dar estabilidad a la grama.
- **Aplicación de caucho granulado:** Se coloca en caso de que la cancha requiera amortiguación adicional.
- **Cepillado:** Se utiliza una máquina cepilladora para distribuir el relleno y levantar las fibras.

5. Acabados Finales

- **Marcado de líneas:** Se pintan o se insertan líneas de juego con grama de otro color.



- **Inspección final:** Se verifica la correcta fijación de la grama, nivelación y uniformidad del relleno.

6. Mantenimiento Inicial

- **Primer cepillado:** Se realiza un cepillado final para mejorar la apariencia y compactación del relleno.
- **Tiempo de reposo:** Se recomienda no usar la cancha por al menos 48 horas para permitir el correcto asentamiento.

7. PROCESO CONSTRUCTIVO DEL CERRAMIENTO PERIMETRAL

(Medio Muro de Mampostería y Malla Eslabonada con Tubos Metálicos)

1. Replanteo y Nivelación

- **Ubicación de ejes y alineación:** Marcar el perímetro de la cancha según planos, definiendo la ubicación de los postes y el muro.
- **Excavación de zapata corrida:** Se excava una zanja perimetral de **30-40 cm de ancho** y **40-60 cm de profundidad**, dependiendo del diseño estructural.
- **Excavación para postes:** En cada punto donde irán los tubos metálicos, se cavan **perforaciones de 30-40 cm de diámetro** y **60-80 cm de profundidad**.

2. Construcción del Medio Muro

- **Capa de cimentación:** Se coloca una base de concreto ($f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$) en la zanja con un espesor de **10-15 cm**.
- **Colocación de refuerzo:** Se instala una malla electrosoldada o varillas de acero en la zapata.
- **Levantamiento del muro:** Se colocan bloques de concreto o ladrillos hasta una altura de **1.00 - 1.20 m** con mortero (**cemento-arena 1:4**).
- **Castillos y refuerzos:** Se instalan castillos de varilla **cada 3.00 m**, coincidiendo con los postes metálicos.



- **Revoque y acabado:** Se aplica un repellado y afinado con mortero para un mejor acabado.

3. Instalación de Postes Metálicos

- **Colocación en las perforaciones:** Se introducen los tubos metálicos (galvanizados o pintados) de **2.5" a 3" de diámetro y 3-4 m de altura**.
- **Alineación y nivelación:** Se verifica la verticalidad de cada poste antes de fijarlos.
- **Concreción de los postes:** Se vierte concreto (**$f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$**) en cada perforación y se deja fraguar por **48 horas**.
- **Refuerzo en la parte superior:** Se sueldan tubos horizontales (rieles) en la parte superior de los postes para mayor estabilidad.

4. Instalación de Malla Eslabonada

- **Desenrollado y corte:** Se extiende la malla eslabonada y se cortan los tramos necesarios.
- **Fijación a los postes:** Se sujeta con tensores, grapas y abrazaderas galvanizadas.
- **Tensión de la malla:** Se usa un tensor para asegurar que quede firme y sin ondulaciones.
- **Refuerzo perimetral:** Se coloca un tubo intermedio o tensores diagonales si es necesario.

5. Acabados Finales

- **Pintura:** Se aplica pintura anticorrosiva a los tubos metálicos.
- **Sellado y curado:** Se protegen las juntas del muro y se deja fraguar completamente.
- **Verificación estructural:** Se revisa que el cerramiento esté estable y bien alineado.

6. Limpieza y Entrega de Obra



- Se retiran escombros y restos de material.
- Se realiza una inspección final para garantizar la seguridad y estabilidad del cerramiento.

8. PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LA INSTALACIÓN DE EQUIPOS BIOSALUDABLES Y JUEGOS INFANTILES EN PARQUES PÚBLICOS

1. Replanteo y Preparación del Terreno

- **Ubicación de equipos:** Se marcan los puntos donde se instalarán los equipos según el diseño del parque.
- **Verificación de niveles:** Se nivela el terreno y se asegura un área libre de obstáculos.
- **Excavaciones:**
 - Para bases de equipos biosaludables: perforaciones de **40-60 cm de diámetro** y **50-80 cm de profundidad**.
 - Para juegos infantiles: fosas según anclaje de cada estructura (mínimo **50 cm de profundidad**).

2. Instalación de Equipos Biosaludables

- **Colocación de anclajes:** Se posicionan las bases metálicas en las perforaciones.
- **Concreción:** Se vierte concreto (**$f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$**) en cada base y se deja fraguar **48 horas**.
- **Montaje de equipos:** Se ensamblan y fijan los elementos según especificaciones del fabricante.
- **Verificación de funcionamiento:** Se prueba cada equipo para garantizar su estabilidad y correcto uso.

3. Instalación de Juegos Infantiles



- **Anclaje de estructuras:** Se colocan los postes o bases de los juegos en las perforaciones.
- **Relleno con concreto:** Se llena con concreto ($f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$) y se deja fraguar.
- **Montaje de componentes:** Se instalan toboganes, columpios, pasamanos y otros elementos.
- **Ajustes y fijaciones:** Se revisa que los tornillos y conexiones estén bien asegurados.

4. Instalación de Superficie de Seguridad

(Opcional según diseño del parque)

- **Piso de caucho reciclado:** Instalación de losetas o pavimento continuo.
- **Capa de arena o gravilla:** Se distribuye en áreas de impacto.
- **Césped sintético:** Se coloca en zonas de juego para mayor seguridad.

5. Inspección y Pruebas de Seguridad

- **Verificación de anclajes:** Se revisa la resistencia de cada equipo.
- **Pruebas de carga:** Se evalúa la estabilidad con movimientos simulados.
- **Cumplimiento de normas:** Se verifica que los juegos cumplen con normas de seguridad.

6. Limpieza y Entrega de Obra

- Se retiran escombros y residuos.
- Se realiza una inspección final con las autoridades o responsables del parque.
- Se entrega el área lista para su uso público.

9. PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO Y TORRES DE ILUMINACIÓN EN UNA CANCHA DE FÚTBOL



1. Replanteo y Preparación del Terreno

- **Ubicación de torres:** Se marcan los puntos de instalación de las torres de iluminación, generalmente en las esquinas o a los lados de la cancha.
- **Trazado de canalizaciones:** Se identifican los recorridos de las tuberías eléctricas subterráneas.

2. Excavaciones y Cimentaciones

- **Perforación para bases de torres:** Se excavan fosas de **1.20 - 2.00 m de profundidad** y **60-100 cm de diámetro**, según el diseño estructural.
- **Zanja para cableado:** Se excavan canaletas de **40-60 cm de profundidad** para alojar tuberías eléctricas.

3. Instalación de Cimentaciones y Canalizaciones

- **Colocación de anclajes:** Se instalan pernos de anclaje para la fijación de las torres.
- **Concreción:** Se vierte concreto ($f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$) en las perforaciones y se deja fraguar **mínimo 72 horas**.
- **Colocación de ductos eléctricos:** Se instalan tuberías de PVC o galvanizadas dentro de las zanjas.

4. Instalación de Torres de Iluminación

- **Montaje de torres metálicas:** Se colocan y fijan en las bases previamente construidas.
- **Nivelación y alineación:** Se verifica que las torres estén verticales y bien ancladas.
- **Colocación de luminarias:** Se instalan los reflectores LED o halógenos en la parte superior.

5. Instalación del Sistema Eléctrico

- **Tendido de cableado:** Se pasa el cableado eléctrico por los ductos hasta cada torre.



- **Conexión de luminarias:** Se conectan los reflectores a los circuitos eléctricos según el diseño lumínico.
- **Instalación de tableros eléctricos:** Se montan tableros de distribución con breakers de protección.
- **Puesta a tierra:** Se instala un sistema de puesta a tierra con varillas de cobre.

6. Pruebas y Puesta en Funcionamiento

- **Prueba de encendido:** Se verifica que todas las luminarias funcionen correctamente.
- **Ajustes de iluminación:** Se orientan los reflectores para una cobertura uniforme de la cancha.
- **Medición de voltajes y seguridad:** Se revisa el correcto funcionamiento del sistema eléctrico.

7. Limpieza y Entrega de Obra

- Se retiran escombros y materiales sobrantes.
- Se entrega el sistema listo para su operación y uso nocturno.

10. PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE DRENAJE Y AGUA POTABLE EN UNA CANCHA DE FÚTBOL Y CAMERINOS

1. Replanteo y Trazo

- **Ubicación de tuberías:** Se identifican las rutas de las tuberías de drenaje y agua potable según planos.
- **Marcado del terreno:** Se marcan los puntos de conexión con la red principal y los puntos de acometida para camerinos y cancha.

2. Excavaciones

- **Zanja para agua potable:** Profundidad de **60 cm a 1 m**, dependiendo del diámetro de la tubería y la normativa local.



- **Zanja para drenaje:** Profundidad de **1.00 - 1.50 m**, con pendiente mínima de **2%** para asegurar el flujo gravitacional.
- **Excavaciones para registros y cajas de válvulas:** Se hacen en puntos de inspección, intersecciones y cambios de dirección.

3. Instalación de Tuberías de Agua Potable

- **Colocación de tuberías:** Se utilizan tuberías de **PVC hidráulico o PEAD**, uniendo con pegamento especial o termofusión.
- **Instalación de válvulas y conexiones:** Se colocan válvulas de control en puntos estratégicos (entrada a camerinos, derivaciones, hidrantes).
- **Pruebas de presión:** Se realiza una prueba hidrostática llenando las tuberías con agua a presión para detectar fugas.

4. Instalación de Tuberías de Drenaje

4.1 Drenaje Pluvial y Superficial de la Cancha

- **Colocación de tuberías perforadas:** Se instalan tuberías de drenaje (**PVC corrugado o PEAD perforado**) sobre una cama de grava.
- **Pendiente y nivelación:** Se verifica que la tubería tenga la inclinación adecuada para el desagüe.
- **Cobertura con material filtrante:** Se cubre con grava y geotextil para evitar obstrucciones.

4.2 Drenaje Sanitario para los Camerinos

- **Colocación de tuberías de PVC sanitario:** Se conectan desagües de baños, lavamanos y duchas al sistema de alcantarillado.
- **Instalación de trampas y registros:** Se colocan trampas de grasa y registros de inspección cada 15-20 m.
- **Pruebas de hermeticidad:** Se llena el sistema con agua para verificar que no haya fugas ni atascos.

5. Relleno y Compactación



- **Protección de tuberías:** Se cubren con arena o material de cama para evitar daños.
- **Relleno de zanjas:** Se compacta el suelo en capas de 20 cm hasta nivelar con el terreno original.

6. Pruebas y Entrega de Obra

- **Verificación de funcionamiento:** Se abren válvulas de agua y se revisa el flujo de drenaje.
- **Limpieza del área:** Se retiran escombros y se deja el terreno en condiciones óptimas.
- **Entrega final:** Se documenta el sistema instalado y se habilita para su uso.

11. PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA UNIDAD DE CAMERINOS Y BAÑOS

1. Replanteo y Preparación del Terreno

- **Ubicación y nivelación:** Se marca el área donde se construirán los camerinos y baños, asegurando alineación con planos.
- **Excavación:** Se realiza la excavación para las zapatas, cimentaciones y tuberías sanitarias.

2. Cimentación

- **Zapata corrida o aislada:** Se construyen zapatas de concreto ($f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$) según diseño estructural.
- **Vigas de cimentación:** Se refuerzan con varillas de acero para mayor estabilidad.
- **Relleno compactado:** Se rellena con material seleccionado y se compacta.

3. Instalación de Tuberías Sanitarias y de Agua Potable

- **Tuberías de agua potable:** Se instalan tuberías de **PVC hidráulico o PPR**, asegurando la conexión a la red principal.



- **Drenaje sanitario:** Se colocan tuberías **PVC sanitario**, con una pendiente mínima del 2% para un buen desagüe.
- **Pruebas hidráulicas:** Se llenan con agua a presión para detectar fugas antes del relleno.

4. Estructura de Mampostería

- **Levantamiento de muros:** Se construyen con bloque de concreto o ladrillo, con mortero **(1:4 cemento-arena)**.
- **Castillos y columnas:** Se refuerzan con varilla de acero y concreto para mayor resistencia.
- **Cerramiento de losa:** Se coloca una losa de concreto armado para el techo o una estructura liviana (según diseño).

5. Enchapes y Acabados de Paredes y Pisos

- **Impermeabilización de muros:** Se aplica una capa de **sellador e impermeabilizante** en paredes de baños y duchas.
- **Colocación de cerámica:** Se instalan enchapes en pisos y paredes con adhesivo especial para zonas húmedas.
- **Rejuntado:** Se sellan juntas con pastas antihongos y resistentes a la humedad.

6. Instalación de Sanitarios y Accesorios

- **Colocación de inodoros, lavamanos y duchas:** Se fijan con anclajes y se conectan a las tuberías instaladas.
- **Grifería y accesorios:** Se instalan llaves, duchas, dispensadores y espejos.
- **Pruebas de funcionamiento:** Se revisa el flujo de agua y el correcto drenaje.

7. Impermeabilización y Pintura

- **Impermeabilización de la losa:** Se aplica membrana asfáltica o sellador acrílico en cubiertas de concreto.
- **Pintura de interiores y exteriores:** Se usan pinturas lavables y antihumedad en baños y camerinos.



8. Instalación de Puertas y Ventanas

- **Colocación de marcos:** Se instalan marcos metálicos o de madera en las puertas y ventanas.
- **Fijación de puertas:** Se colocan puertas de PVC, metálicas o de madera tratada.
- **Ventanas:** Se instalan ventanas de aluminio y vidrio o celosías para ventilación.

9. Pruebas Finales y Entrega de Obra

- **Revisión de acabados:** Se inspecciona la calidad de enchapes, pintura y sellados.
- **Pruebas de instalaciones:** Se verifican las conexiones eléctricas, sanitarias y de drenaje.
- **Limpieza y entrega:** Se retiran escombros y se entrega la unidad lista para su uso.

JAIME ANDREY RODRIGUEZ RIVERA

INGENIERO CIVIL MP 08202147405 A1

JADIMARAL SAS



Jaime A. Rodriguez R.
Ingeniero Civil
MP 08202147405 A1L
Cel. 301 352 5175