DEP. PROYECTOS

SOLIUN

NIT. 900.768.458-0

SECRETARIA DISTRITAL DEL HABITAT
Fecha: 2025-09-26 15:44:48
Anexos: 104 FOLIOS
Asunto: SDHT-1728-2024-399 REMISIÓN MANUALES DE MANTENIMIENTO
Destino: SUBSECRETARIA/SUBDIRECCIÓN OPERACIONES
Tipo: COMUNICACIÓN ENTRADA
Origen: SOLIUN
Folios: 1
1-2025-50427

SDHT-1728-2024-399

Bogotá D. C., 26 de septiembre de 2025

Señores
SECRETARIA DISTRITAL DE HÁBITAT
SUBDIRECCIÓN DE OPERACIONES
Atn. Camilo Eduardo Torres Muñoz
La ciudad

Referencia: Contrato No. 1753 de 2024 cuyo objeto es **"REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS Y LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEL ECOBARRIO NUEVA CASTILLA EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY, EN EL MARCO DE LA ESTRATEGIA REVITALIZA TU BARRIO PRIORIZADO POR LA SECRETARIA DISTRITAL DE HÁBITAT"**

Asunto: **Remisión Manuales de Mantenimiento.**

Cordial Saludo,

Por medio del presente comunicado se remiten los Manuales de Mantenimiento del contrato de la referencia.

Muchas gracias por su atención.

Sin otro particular,

ING. RAUL ORLANDO DELGADO CABIATIVA
REPRESENTANTE LEGAL

Anexos:	Lo referido en (104) folios en (01) Tomo + (01) CD
Con copia:	N/A
Elaboro:	EMS
Reviso:	N/A

Bogotá. 19 de septiembre de 2025

Señores:
SOLIUN SAS
Atn.: Arq. Edna Constanza Cepeda
Directora Interventoría
proyectos@soliunsas.com

INC-351-2025-CANTIP

Ref.: Contrato 1753-2024. *"REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS Y LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEL ECOBARRIO NUEVA CASTILLA EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY, EN EL MARCO DE LA ESTRATEGIA REVITALIZA TU BARRIO PRIORIZADO POR LA SECRETARIA DISTRITAL DE HABITAT"*

Asunto: Respuesta comunicado SDHT-1728-2024-384 - Radicación manuales de mantenimiento

Apreciados señores:

Por medio de la presente, y en atención al comunicado SDHT-1728-2024-384, cuyo asunto es "Radicación manuales de mantenimiento", nos permitimos remitir en físico los siguientes manuales de mantenimiento debidamente aprobados, los cuales se relacionan a continuación:

1. Manual de Mantenimiento de Paneles Solares
2. Manual de Mantenimiento de Carpintería Metálica
3. Manual de Mantenimiento de Juegos Infantiles
4. Manual de Mantenimiento de Jardinería
5. Manual de Mantenimiento de Redes Hidráulicas
6. Manual de Mantenimiento de Estructuras Confinadas
7. Manual de Mantenimiento de Confinamientos
8. Manual de Mantenimiento de Senderos y Andenes
9. Manual de Mantenimiento de Compostera Tecnificada

Fecha: 25/09/2025
Hora: 12:32
Recibe:
Recibido para estudio
no implica aceptación

Nota: De acuerdo con la solicitud del viernes 19 de septiembre, se actualizaron los manuales con los nombres de los nuevos directores de obra.

Sin otro particular, quedamos atentos a sus comentarios.

Cordialmente,

CONSORCIO ANTARES IP
GONZALO E QUINTANA V
REPRESENTANTE LEGAL
C.C Archivo: (103 folios) y 1CD

MANUAL DE MANTENIMIENTO
OFF GRIG

DOCUMENTO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

EL PROYECTO SOLAR FV OFF GRID A PEQUEÑA ESCALA ANTARES – ECOPARQUE, LOTE A Y B

LOCALIDAD DE KENNEDY – BOGOTA D.C

Rev.	Fecha	Elaboró	Revisó	Aprobó	Descripción
0	26/03/25				Aprobada para emisión

Elaboró:	Aprobó:
Nombre: Ing. Iván Camilo López	Nombre: Ing. Carlos Andrés Figueroa
Cargo: Director de Obra	Cargo: Director de Interventoría

CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Descripción del Cambio
0		
1		
2		

CONTENIDO

1. Objetivo 3
2. Introducción 3
3. Descripción del Sistema 3
4. Operación del Sistema 4
4.1. Uso Racional y Eficiente de la Energía 4
4.2. Consideraciones sobre la Intermitencia del Recurso Solar 4
4.3. Variación de la Radiación Solar por la época del año 4
5. Mantenimiento del Sistema 4
5.1. Mantenimiento Preventivo 5
5.2. Mantenimiento Correctivo 11
6. FORMATO DE REGISTRO MANTENIMIENTO SISTEMA SDOLAR OFF GRID 12
7. LISTADO DE PROVEEDORES RECOMENDADOS 12
8. Seguridad Operativa 13
9. RESTRICCIONES DE USO DEL SISTEMA 13
10. Precauciones y seguridad 13
11. Procedimiento para apagado de emergencia del sistema 14
12. Recomendaciones Finales 14

1. OBJETIVO

Este manual tiene como propósito proporcionar directrices claras y detalladas para la operación y el mantenimiento de un sistema solar fotovoltaico aislado. Su objetivo es garantizar el uso eficiente del sistema, prolongar su vida útil y asegurar la seguridad de los usuarios. Además, busca optimizar el rendimiento energético mediante prácticas adecuadas de consumo y mantenimiento.

2. INTRODUCCIÓN

Este manual está diseñado para garantizar el uso eficiente y prolongado de un sistema solar fotovoltaico aislado. La operación de un sistema aislado de la red (off-grid) requiere comprender la naturaleza intermitente del recurso solar, la variación de la radiación solar a lo largo del año y la necesidad de un consumo racional de energía para maximizar la autonomía del sistema.

3. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Un sistema fotovoltaico aislado consta de los siguientes componentes principales:

- **Paneles solares:** Capturan la energía del sol y la convierten en energía aprovechable electricidad en corriente continua (CC).
- **Baterías:** Almacenan la energía para su uso cuando no hay radiación solar.
- **Inversor - Cargador:** Convierte la corriente continua (CC) generada en corriente alterna (CA) para alimentar los dispositivos eléctricos. Además, regula la energía enviada a las baterías para evitar sobrecargas o descargas profundas.
- **Autotransformador:** Permite obtener una tensión de salida de 208V bifásica con neutro, facilitando la alimentación de cargas específicas.
- **Carga eléctrica:** Cualquier equipo, electrodomésticos y/o dispositivo conectado al sistema.

4. OPERACIÓN DEL SISTEMA

4.1. Uso Racional y Eficiente de la Energía

- Se recomienda optimizar los horarios de consumo, realizando actividades energéticamente intensivas durante las horas de mayor radiación solar (6:00pm a 10:00pm), cuando el sistema está generando electricidad en tiempo real.
- Desconectar los dispositivos de las salidas USB una vez que estén completamente cargados para evitar el consumo innecesario de energía.

4.2. Consideraciones sobre la Intermitencia del Recurso Solar

- Durante días nublados o lluviosos, la generación de energía disminuirá. En estos casos, se debe ajustar el consumo para priorizar las necesidades esenciales.
- Se recomienda monitorear regularmente el nivel de carga de las baterías y evitar que caiga por debajo del 50% para prolongar su vida útil.

4.3. Variación de la Radiación Solar por la época del año

- **Época seca:** Generalmente, hay más horas de sol al día, lo que permite mayor generación de energía. Durante este periodo, se recomienda realizar cargas completas de baterías y actividades intensivas en energía.
- **Época de lluvias:** La radiación solar puede ser significativamente menor. Se debe ajustar el consumo para evitar agotamientos rápidos de las baterías y considerar el uso de un generador de respaldo si es necesario.

5. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

5.1. Mantenimiento Preventivo

Las siguientes actividades deben realizarse de forma periódica:

- **Paneles Solares:**
- Realizar la limpieza periódica de los paneles solares en postes de 14 m de altura para evitar la acumulación de suciedad y garantizar su máxima eficiencia energética. Se recomienda utilizar un paño suave y agua para remover polvo, hojas y otros residuos, evitando el uso de productos químicos agresivos que puedan dañar la superficie.

- **Se recomienda realizar el mantenimiento 2 veces al año.** Teniendo en cuenta que los módulos fotovoltaicos sufren un calentamiento por su exposición al sol, el mantenimiento debe hacerse en horarios donde el modulo fotovoltaico se encuentre frio o tenga poca exposición al sol.
- Inspeccionar los paneles en busca de grietas o daños físicos. Nunca rociar agua sobre módulos dañados
- No se debe caminar sobre módulos FV.
- Verificar la temperatura del módulo. Evitar diferencias de temperatura entre el agua y el módulo, es decir, no usar agua muy fría sobre un módulo caliente y viceversa. Grandes diferencias de temperatura podrían ocasionar la fractura del vidrio. Preferentemente realizar cuando existe poca diferencia. Privilegiar la limpieza temprano por la mañana o al final del día.

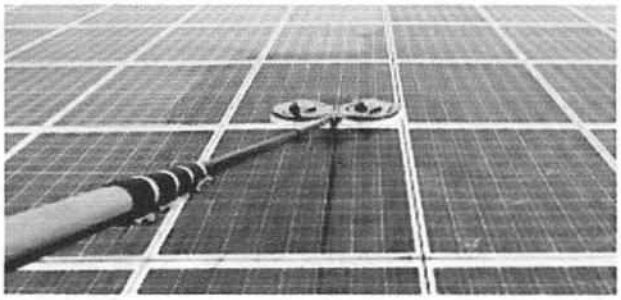


Ilustración 1. Limpieza modulo fotovoltaico

- Realizar una revisión con cámara termografíca, con el fin de observar y evitar aparición de puntos calientes, daños por sobretensiones o cualquier daño asociado al panel. Es útil para la detección de fallos en la conexión de las celdas, fallos de diodos, conexión a barras o identificación de puntos calientes.

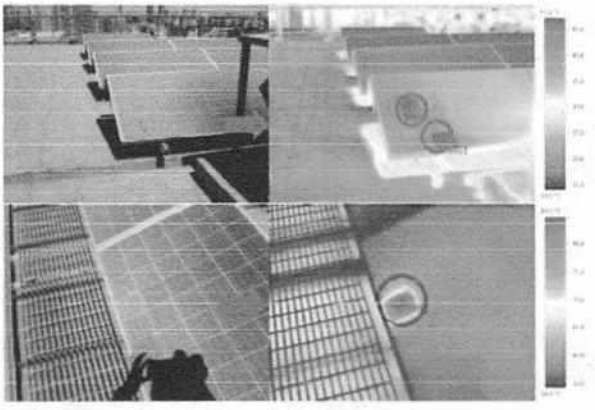


Ilustración 1. Limpieza modulo fotovoltaico

Controlador de Carga e Inversor:

- Los inversores son equipos electrónicos diseñados para operar cubiertos por una carcasa, protegidos de la intemperie y de la lluvia. Aunque en general, el mercado de inversores presenta índices igual o superior a IP65 que les permite funcionar a la intemperie, deben ser protegidos de la radiación solar directa para evitar temperaturas altas ya que estas pueden incidir negativamente en su rendimiento. También deben mantenerse alejados de fuentes de polvo y de la lluvia.
- Verificar que el área de ubicación del inversor, se mantenga limpia, seca y bien ventilada.
- Revisar que las conexiones eléctricas estén firmes y libres de corrosión.

Baterías solares:

Las baterías selladas AGM o de gel recombinan los gases que generan durante la carga y los vuelven a convertir en agua destilada que se precipita de nuevo dentro de la batería. De esta forma no es necesario añadir agua en ningún momento de su vida útil, por esta razón el mantenimiento de estas baterías se reduce a lo siguiente:

- Monitorear regularmente la capacidad de almacenamiento y reemplazar las baterías que muestren pérdida significativa de rendimiento **(mínimo una vez al mes).**
- Revisar el nivel de la batería, el cual es indicado por la barra de leds verdes que se encuentran en el frente del inversor-cargador.
- Realizar limpieza a los terminales y aplicar grasa dieléctrica para prevenir corrosión.
- Realizar un test de carga para comprobar el estado de la batería.
- Realizar una prueba de descarga para comprobar el estado de la batería.
- Revisar regularmente las baterías para detectar cualquier daño físico, como corrosión, fugas o abultamiento
- Asegurarse de que todas las conexiones estén firmes y no haya cables dañados.
- Mantener las baterías en un lugar con temperatura moderada, evitando la exposición directa al sol o temperaturas muy bajas.
- Utilizar sistemas de protección, como controladores de carga, para evitar daños por subidas de tensión.
- Si la batería tiene un sistema de gestión, asegurarse de que el software esté actualizado.

Cableado y conexiones:

- Un cableado ejecutado según las normas vigentes minimiza el riesgo de fallas. Sin embargo, es importante revisar el cableado que está expuesto a la intemperie regularmente para identificar roturas en él, degradación por acción de los rayos UV o cuarteamiento de la envolvente. Las conexiones "plug in" deben ser del mismo tipo y unirse correctamente. Por otra parte, la conexión de los conectores al cable debe ser efectuada con la herramienta adecuada (crimpadora) y según las instrucciones del fabricante. Es posible detectar conexiones defectuosas a través de un análisis termográfico de estos, en los casos que esto sea posible.

Estructura metálica:

- Durante el mantenimiento es importante verificar que la estructura está bien fijada. Por tanto, todos los tornillos y fijaciones deben revisarse
- Idealmente, toda la estructura de montaje del SFV instalado debe ser de aluminio, acero inoxidable, acero galvanizado u otro material resistente a agentes agresivos del ambiente y/o corrosivos. En el caso en el que se combinen metales con potenciales de ionización distintos, se deben revisar periódicamente los puntos de unión en busca de corrosiones químicas.

Luminarias LED para piso:

- El mantenimiento de las luminarias tipo bala led de piso se centra principalmente en la limpieza y en la revisión del estado general de la luminaria.
- Utilizar un paño suave y seco para eliminar polvo y suciedad.
- Realizar la limpieza con movimientos circulares suaves, evitando aplicar presión excesiva que pueda dañar la luminaria.
- Revisar que no existan fisuras, roturas o daños en la carcasa de la bala.
- Revisar que la conexión eléctrica este en buen estado, libre de corrosión.
- Verificar que la bala este firmemente fijada al piso y que no haya riesgo de movimiento o desplazamiento.



INSTRUCCIONES DE INSTALACION

LED BALA PISO

LEA CUIDADOSAMENTE Y SIGA TODAS LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

PRECAUCION: Cuando use este luminario, siempre debe tener precauciones de seguridad básicas, incluyendo las siguientes:

ON

OFF

Desconecte la alimentacion Electrica antes de instalar o realizar limpieza a la luminaria.

MEDIDAS DE SEGURIDAD IMPORTANTES:

- La instalación de la luminaria la debe realizar personal calificado
- No cubra la luminaria con papel, tela u otro elemento.
- No abra, no desarme la luminaria, no realice modificaciones a la luminaria porque perderá automáticamente la garantía
- Los módulos led no son reemplazables si los manipula perderá automáticamente la garantía
- Asegure que no queden cables sueltos o conjuntos que puedan permitir el ingreso de humedad a la bala. Las conexiones de los cables deben quedar herméticas.
- Temperatura de operación -30°C ~+45°C
- Instale la luminaria lejos de materiales corrosivos y/o explosivos, lejos de gases inflamables o de polvo con riesgo de explosión
- No use esta luminaria para otra aplicación que no sea su uso previsto
- Nota importante: No aplique pintura, limpiez, aplique indudablemente en la luminaria
- No regule el flujo luminoso, no disminuya
- Luminaria para uso exterior
- Conserve estas instrucciones para uso posterior

METODO DE INSTALACION

- Revise los componentes de la bala y hágalos coincidir
- Perfore un orificio en el piso de acuerdo con el diámetro y altura de la bala adquirida
- Fije las partes incrustadas (5) con concreto.
- Una vez que la base se solidifique, conecte la fuente de alimentación externa con la línea de alimentación del cuerpo de la bala como se indica en el diagrama de conexión del cableado.
- Fije el conjunto del cuerpo de la bala (4) y las piezas incrustadas (5) con los tornillos (3).
- Asegure la cubierta (2) al conjunto del cuerpo de la bala con el tornillo (1).Conecte la alimentación eléctrica después de confirmar que la operación anterior es correcta

Precauciones

Si la bala deja de funcionar, debe ser reemplazada. No se puede utilizar la bala sin la tapa protectora.

Cableado

L

N

Diagrama de instalación

1 2 3 4 5

Sistema de apantallamiento y puesta a tierra:

- Los pararrayos deben someterse a inspecciones y **mantenimientos periódicos**, según indican las normativas nacionales e internacionales (RETIE, UNE21186, NF-C 17 102, IEC EN 62305). Estas inspecciones periódicas del pararrayos permiten detectar desviaciones respecto a las normas de referencia o anomalías en la instalación provocadas por las condiciones medioambientales, como sería la corrosión, las manipulaciones incorrectas, como serían seccionamientos o robos

- Realizar una Inspección visual de la instalación del pararrayos comprobando que:
  No existen daños debido al impacto de rayos.
  El pararrayos conserva íntegros todos sus elementos.
  La continuidad de los conductores es correcta.
  Las fijaciones se encuentran en buen estado.
  No existen piezas deterioradas por corrosión.
  El estado de las uniones equipotenciales es correcto.

La medición de puesta a tierra realizada en los bajantes de para rayos debe estar en el margen establecido por las normas IEC 60364-4-442, ANSI/IEEE 80, NTC 2050 y NTC 4552 y RETIE. Y lo podemos evidenciar en la tabla anexa.

El RETIE en su numeral 15.6 nos indica "Los componentes del sistema de puesta a tierra tienden a perder su efectividad después de unos años, debido a la corrosión, fallas eléctricas, daños mecánicos e impactos de rayos. Los trabajos de inspección y mantenimiento deben garantizar una continua actualización del SPT para el cumplimiento del RETIE. Si una inspección muestra que se requieren reparaciones, estas deben ser realizadas sin retrasos y no ser pospuestas hasta el próximo ciclo de mantenimiento.

La inspección debe hacerse por un especialista en el tema, el cual debe entregar registros de lo observado, dicha inspección incluye la verificación de la documentación técnica, reportes visuales, pruebas y registros. Todo SPT debe ser inspeccionado de acuerdo con la tabla 15.5 del RETIE"

Nivel de tensión de la instalación	Inspección visual (años)	Inspección visual y mediciones (años)	Sistemas críticos [1] Inspección visual y mediciones (años)
Baja	1	5	1
Media	3	6	1
Alta y Extra Alta	2	4	1

Tabla 15.5. Máximo periodo entre mantenimientos de un SPT

Cajas de inspección:

- El mantenimiento de las cajas de inspección eléctricas es crucial para asegurar el buen funcionamiento y la seguridad de las instalaciones eléctricas. Este tipo de mantenimiento implica inspección visual, limpieza, revisión de conexiones y pruebas eléctricas para identificar y solucionar problemas potenciales antes de que causen fallos mayores o riesgos

Empalme submarino:

- El mantenimiento del empalme submarino, un tipo de empalme de resina para baja tensión, se centra en asegurar la integridad de la conexión y protegerla contra humedad, polvo y daños mecánicos. Esto implica verificar la correcta instalación, la ausencia de daños en el aislamiento y la efectividad del sellado. Se recomienda una inspección periódica para detectar posibles problemas a tiempo.

- Revisar el empalme en busca de grietas, roturas, decoloración o cualquier signo de deterioro en la resina o el aislamiento.
- Asegurarse de que el sellado del empalme sea hermético, impidiendo la entrada de humedad y otros contaminantes.
- Verificar que la corriente eléctrica fluya correctamente a través del empalme, confirmando que la conexión es segura.
- Eliminar cualquier suciedad, polvo o residuo que pueda haberse acumulado en el empalme.

5.2. Mantenimiento Correctivo

Ante fallos del sistema:

- Verificar el estado de los conductores y protecciones, asegurándose de que no haya elementos sulfatados ni acumulación de residuos de agua que puedan afectar su funcionamiento.
- En caso de fallos en el inversor o los paneles solares, se recomienda consultar con el servicio técnico especializado de la marca de los equipos.

Paneles solares:

- Identificar la causa y la ubicación del problema en el sistema solar.
- En algunos casos, se puede realizar una reparación temporal para restaurar la operatividad mientras se lleva a cabo la reparación definitiva.
- Corregir el problema de manera permanente, lo que puede implicar el reemplazo de componentes defectuosos, la reparación de conexiones dañadas o la optimización del sistema.
- Es importante determinar la causa de la falla para evitar que vuelva a ocurrir en el futuro.

Batería:

- Identificar la causa de la falla. Esto puede implicar:
- Inspección visual: Revisar la batería en busca de daños físicos, corrosión en los bornes o conexiones sueltas.
- Monitoreo del BMS: Verificar el funcionamiento del sistema de gestión de la batería, incluyendo voltajes, corrientes y temperaturas.
- Pruebas de descarga: Realizar pruebas para evaluar la capacidad de la batería y detectar celdas defectuosas.

- Reemplazo de componentes: Si se detecta una celda defectuosa, puede ser necesario reemplazarla o reemplazar la batería completa.

Empalme:

- Identificar la causa de la falla.
- Inspección visual: Revisar los empalmes en busca de daños físicos, cortes, conexión o conexiones sueltas.
- Reemplazo de empalmes.

Bala tipo piso:

- Identificar la causa de la falla.
- Sustitución de componentes: Reemplazar bombillas, balastos, cables u otros componentes dañados o defectuosos.
- Reparación de conexiones: Asegurar que las conexiones eléctricas estén firmes y seguras.
- Limpieza y ajuste: Limpiar la luminaria y ajustar componentes para asegurar un correcto funcionamiento.
- Pruebas de funcionamiento: Verificar que la luminaria reparada funcione correctamente.
- Sustitución de componentes: Reemplazar bombillas, balastos, cables u otros componentes dañados o defectuosos.

Cajas de inspección instalaciones eléctricas:

- Limpieza profunda y desobstrucción: Retirar sedimentos, residuos o cualquier elemento que esté obstruyendo el flujo de agua o fluidos a través de la caja y las tuberías conectadas.
- Reparación de daños estructurales: Arreglar grietas, roturas o cualquier daño en la estructura de la caja que pueda comprometer su funcionalidad o seguridad.
- Sustitución de componentes dañados: Reemplazar tapas, marcos, escaleras u otros elementos que estén deteriorados o no cumplan su función

6. FORMATO DE REGISTRO MANTENIMIENTO SISTEMA SDOLAR OFF GRID

FECHA	ACTIVIDAD REALIZADA	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
dd/mm/aaaa	Limpieza panel solar	Nombres y apellidos	EJ. Fisura en panel solar

7. LISTADO DE PROVEEDORES RECOMENDADOS

PROVEEDROES
NACIONAL DE ELECTRICOS
HYG INGENIERIA
ELECTRICOS HR
REDES ELECTRICAS

8. SEGURIDAD OPERATIVA

- No se deben manipular componentes eléctricos del sistema mientras esté energizado.
- Se debe utilizar herramientas aisladas y equipo de protección personal (EPP) al realizar mantenimiento.
- Se recomienda evitar el contacto directo con los terminales de las baterías para prevenir descargas eléctricas.

9. RESTRICCIONES DE USO DEL SISTEMA

- No se deben conectar al puerto USB electrodomésticos de alto consumo, como cafeteras o calentadores de agua, ni dispositivos que excedan su capacidad, como ventiladores o lámparas de alta potencia. También se deben evitar cables o adaptadores de mala calidad que puedan causar sobrecalentamiento, así como cargadores o equipos incompatibles que requieran más voltaje del que el puerto puede proporcionar. Además, es importante no conectar unidades de almacenamiento desconocidas o potencialmente infectadas, ni motores eléctricos o herramientas que demanden más energía de la disponible, para evitar daños en el sistema.

10. PRECAUCIONES Y SEGURIDAD

El sistema fotovoltaico como cualquier otra fuente de energía, implica riesgos eléctricos y de seguridad para el personal que lo manipule y lo use. Por esta razón el sistema solamente debe ser manipulado por personal adecuado y capacitado, por esta razón los tableros de distribución están instalados en un lugar fuera del alcance de personas comunes.

A continuación, se brinda información de seguridad más específica de cada elemento eléctrico del sistema:

- Aspectos de seguridad módulos solares

1. No se deben tocar partes no aisladas de los terminales de los módulos solares, ya que su simple exposición a la luz del día o directamente a la radiación solar genera energía y por tanto riesgo de electrocución. De igual forma al cablear los módulos o hacer pruebas, estos se deben cubrir con plástico negro para evitar flujos de corriente si hay buena radiación solar.

- Aspectos de seguridad Inversor

1. No obstruir la ventilación propia del equipo ni instalar elementos que puedan reducir la ventilación y evitar sobrecalentamiento.
2. No abrir o desarmar el inversor.
3. Para el conexionado del inversor es imprescindible utilizar los esquemas proporcionados por el fabricante en el manual de instrucciones.

11. PROCEDIMIENTO PARA APAGADO DE EMERGENCIA DEL SISTEMA

Antes de manipular el inversor se debe verificar que todos los interruptores automáticos (breakers) estén desactivados en el tablero de distribución interna. Los pasos por seguir para apagar el sistema son los siguientes:

- **Apagado del sistema**

a. Desactivar la llave de giro manual que se encuentra en la parte inferior izquierda del inversor.
b. Desactivar el banco de baterías por medio del breaker ubicado en la parte superior de la batería.
c. Opcional: desactivar el interruptor automático del tablero de distribución interna.

12. RECOMENDACIONES FINALES

- Se recomienda registrar las actividades de mantenimiento realizadas y monitorear el rendimiento del sistema diariamente. El sistema nunca debe estar por debajo del 40% de carga durante más de un día. Si esto ocurre es un signo de alarma y se debe llamar al servicio técnico.
- Se debe concientizar a los usuarios sobre la importancia del ahorro energético para garantizar el buen funcionamiento del sistema.
- Se aconseja realizar una evaluación anual del sistema con un profesional para asegurar su óptimo desempeño.
- Se debe mantener una hoja de control de mantenimiento para el registro detallado de las actividades realizadas.

MANUAL DE MANTENIMIENTO
CARPINTERÍA METÁLICA

MANUAL DE MANTENIMIENTO CARPINTERÍA METÁLICA

SECRETARIA DISTRITAL DE HABITAT (BOGOTA)

"REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS Y LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEL ECOBARRIO NUEVA CASTILLA EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY, EN EL MARCO DE LA ESTRATEGIA REVITALIZA TU BARRIO PRIORIZADO POR LA SECRETARIA DISTRITAL DE HABITAT"

CONTRATISTA

CONSORCIOANTARES IP

Nit. 901.901.686-7

Inciteco Ingenieros

CONSORCIO ANTARES IP

VERSIÓN 1

BOGOTÁ D.C., 18/07/20255

Elaboró:	Aprobó:
Nombre: Ing. Iván Camilo López	Nombre: Ing. Carlos Andrés Figueroa
Cargo: Director de Obra	Cargo: Director de Interventoría

CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Descripción del Cambio
0		
1		
2		

Contenido

INTRODUCCIÓN 4

1. CARPINTERÍA METÁLICA 5

1.1. MANTENIMIENTOS 6

1.2. INSPECCION OPERATIVA (Herramientas) 8

1.2.1. LISTADO DE HERRAMIENTA PARA MANTENIMIENTO. 9

1.2.2. FRENTE A LOS COSTOS DE LOS MANTENIMIENTOS SE MUESTRA LA SIGUIENTE TABLA: 9

1.2.3. LISTADO DE PROVEEDORES RECOMENDADOS: 9

1.3.1. FORMATO DE REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE CARPINTERÍA METÁLICA 13

INTRODUCCIÓN

Este manual tiene como propósito detallar las actividades y procedimientos necesarios para el adecuado mantenimiento, cuidado y conservación de las instalaciones que se realicen de tipo metálico en los parques identificados para el presente proyecto como los lotes A y B del barrio Nueva Castilla, en el marco del proyecto Ecobarrios. Este proyecto tiene como objetivo "Realizar los estudios y diseños definitivos, así como la ejecución de las obras del Ecobarrio Nueva Castilla en la localidad de Kennedy, dentro de la estrategia Revitaliza Tu Barrio, priorizado por la Secretaría Distrital de Hábitat, bajo el contrato 1753-2024."

1. CARPINTERÍA METÁLICA

A continuación, se mencionan las recomendaciones generales de uso y conservación para la carpintería metálica en relación con la instalación de la baranda M-83.

No se debe modificar ningún elemento estructural sin previa consulta y dirección del personal competente por parte de la secretaria Distrital del hábitat SDHT. En caso de requerirse cualquier modificación de los elementos componentes del cerramiento y/o baranda, que pudiera modificar las condiciones de trabajo previstas, debe ser justificada y comprobada por el personal competente.

Las anomalías observadas como humedades, grietas, fisuras, desplomes, etc., en cualquier elemento, deben ser comunicadas a la persona competente por parte de la SDHT.

El paso de mantenimiento de una estructura metálica más básico es la inspección. Se recomienda realizar una inspección dos veces al año y también siempre que se lleve a cabo algún trabajo de renovación, construcción adicional o después de la acción intensa de un evento climático. Lo ideal es establecer un programa de mantenimiento regular. La mejor forma de garantizar el mantenimiento y la durabilidad de las estructuras metálicas es a través de ensayos no destructivos como los siguientes.

1.1. MANTENIMIENTOS

MANTENIMIENTO RUTINARIO

- Periodicidad: semanal.
- Revisión de golpes y cierres bruscos en las puertas para evitar que se generen fisuras y ser propensos a óxidos.
- Identificar que no haya ningún elemento entre los marcos para evitar que estos se desprendan.
- Evitar el apoyo de objetos que pudieran dañar la carpintería que lo soporta, etc.
- No presionar las hojas abiertas de las puertas contra la misma malla. Estos esfuerzos podrían dañar seriamente la posición de las bisagras y en consecuencia el cierre de la carpintería.
- Evitar golpes, roces, rayados, etc. Todos ellos pueden dejar una huella en la pintura.

Este tipo de revisión es completamente visual y en caso de encontrar alguna anomalía en la estructura como fisuras o la tubería golpeada se debe reportar a la entidad encargada de realizar dicha intervención para el buen funcionamiento del elemento.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

- Periodicidad: Cada seis (6) meses.
- Vigilar las juntas elásticas de sellado entre la carpintería exterior y los paramentos, para evitar la entrada de las humedades.
- Para evitar la entrada de humedad conservar en buen estado las tapas de los tubos verticales entre el contorno exterior de la carpintería y los paramentos.
- Los elementos de cierre y giro se deben engrasar.
- Cualquier fuga de instalaciones de agua, desagües o cualquier otro fluido que pueda influir en las oxidaciones o corrosiones del acero, debe ser reparado de inmediato y corregido.
- Los contaminantes típicos que se deben eliminar son: humedad, aceites, grasas, sales, óxidos, productos de corrosión y toda clase de mugre.
- Se deberá realizar una revisión general, para observar el estado de corrosión mecánico, de todos los elementos que conforman la estructura metálica de la malla contra impacto y los módulos de la baranda y realizar los retoques pertinentes de pintura.
- Por su situación y exposición a la acción de agentes externos como polvo, agua y otros, los elementos de carpintería necesitan una limpieza frecuente teniendo en cuenta:
- No utilizar objetos duros ni productos abrasivos.

- Limpiar la suciedad y el polvo que pueda obstruir los orificios que el perfil inferior del marco lleva para evacuación del agua que recoge.
- Inspeccionar la aparición de abombamientos y desprendimientos, vigilar la aparición de humedades y revisar estado general de las pinturas.
- Exigen un continuo cuidado para que las pinturas no pierdan sus posibilidades de proteger.
- Para pinturas plásticas y esmaltes, utilizar esponjas o paños humedecidos en agua jabonosa.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Reportar a la secretaria Distrital del hábitat situaciones de vandalismo, informando sobre pinturas o químicos que atenten directamente con la calidad del material, el uso indebido provocara accidentes y deterioros acelerados a la misma.

Periodicidad: trimestral

Presencia de Vegetación:

Es posible que crezcan malas hierbas, las cuales se pueden quitar mejor a mano, teniendo cuidado de arrancar las raíces. Cuando el tiempo lo permita (clima soleado y seco durante tres días) las malas hierbas se pueden quitar con un herbicida biodegradable.

Cuando las zonas que rodean la placa están en grama natural y son separados sólo por unos bordillos y/o cuneta, los residuos de la poda o el corte deben ser recogidas al momento evitando que se acumulen en la superficie y placa y causen el deterioro de este.

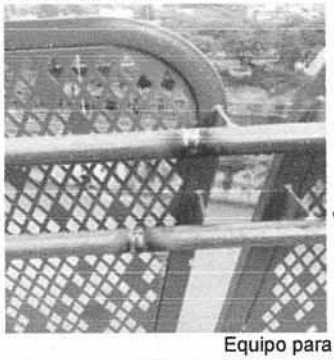
1.2. INSPECCION OPERATIVA (Herramientas).

Limpieza y lubricación de las puertas metálicas:



Elemento para engrasar (bisagra).

Identificar Fisuras en tubería:





Equipo para subsanar fisuras

Aplicación de protector de fungicida.



Equipo fungicida

1.2.1. LISTADO DE HERRAMIENTA PARA MANTENIMIENTO.

OBJETIVO	ELEMENTO	INSUMO
Limpieza y lubricación de las puertas metálicas.	Bisagras	Lubricante tipo aceite.
Identificar Fisuras para evitar la presencia de oxido por medio de humedad.	Tubería Metálica.	Equipo de soldadura.
Aplicación de protector de fungicida.	En las zonas de alrededor de la placa. (si cumple).	Fungicida.
Corrección de pintura para elementos metálicos	Baranda (cerramiento perimetral.	Equipo de pintura para elementos metálicos
Ajuste para el complemento de malla eslabonada, cambio de elementos.	Complemento baranda m-83.	Equipo de soldadura

1.2.2. FRENTE A LOS COSTOS DE LOS MANTENIMIENTOS SE MUESTRA LA SIGUIENTE TABLA:

Tipo de mantenimiento	Costo a 5 años	Costo a 10 años	Costo a 15 años
Preventivo	$150.000	$1.500.000	$1.750.000
Predictivo	$75.000	$750.000	$1.125.000
Correctivo	$350.000	$3.500.000	$5.250.000

1.2.3. LISTADO DE PROVEEDORES RECOMENDADOS:

Proveedores
Cityplay sas
Loaiza Construcciones sas

Las recomendaciones que realizan los proveedores para el mantenimiento de los cerramientos metálicos están relacionadas directamente con la afectación que se encuentre en el elemento, cuando existen presencias de fisuras (**mantenimiento correctivo**), se debe realizar sello de la misma, con esto se evita que el agua ingrese

a la tubería en zonas no protegidas con anticorrosivo y se produzca corrosión en la estructura haciendo que la vida útil del elemento se vea comprometida, para este tipo de intervención se debe realizar lo siguiente:

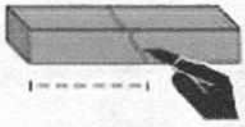
- Marque la ubicación de la fisura, longitud, profundidad y dirección. Si la línea de soldadura tiene fallas y sugiere romper toda la costura de soldadura, se recomienda reparar localmente la soldadura con varilla.
- Limpieza de la zona de reparar con pulidora, para despejar la zona.
- Aplicación de soldadura donde está la afectación.
- Aplicación de anticorrosivo.
- Pintura final.



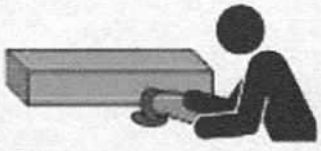
El personal requerido para esta actividad está comprendido de un oficial y una ayudante.

PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA

1. Marque la ubicación de la fisura, longitud, profundidad y dirección. Si la línea de soldadura tiene fallas y suguiere romper toda la costura de soldadura, se recomienda reparar localmente la soldadura con varilla.



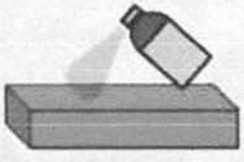
1. Limpieza de la zona a reparar con pulidora, para despejar la zona.



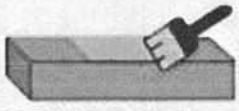
3. Aplicación de soldadura donde está la afectación.



2. Aplicación de anticorrosivo.



4. Aplicación de anticorrosivo.



5. Pintura final

Dentro de las actividades de **mantenimientos preventivos,** está la revisión de los elementos que están sometidos a giros, como las puertas de acceso. Que están necesitan ser engrasadas cada 6 meses, necesitando para esta actividad un ayudante. Adicional para el mantenimiento de la integridad del color de la baranda se hace necesario que, cada tres meses se realice una revisión identificando posible aparición de manchas de óxido. Realizando limpieza con tramos húmedos.



Los elementos que requieran algún cambio debido a deterioro que se produzca en la estructura o sean objeto de vandalismo, deberán ser cambiados, estos entre los elementos están las puertas, módulos que complementan la baranda, tubería entre otros. Estas estructuras son de fabricación nacional, con materiales totalmente comerciales.

1.3. ACTIVIDADES ASOCIADAS AL MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

1.3.1. FORMATO DE REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE CARPINTERÍA METÁLICA.

Fecha	Actividad Realizada	Responsable	Observaciones
dd/mm/aaaa	Ej. Limpieza tubería	Nombres y apellidos	Ej. Fisuras en el elemento.

MANUAL DE MANTENIMIENTO
JUEGOS INFANTILES

MANUAL DE MANTENIMIENTO PARA JUEGOS INFANTILES

SECRETARIA DISTRITAL DE HABITAT (BOGOTA)

"REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS Y LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEL ECOBARRIO NUEVA CASTILLA EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY, EN EL MARCO DE LA ESTRATEGIA REVITALIZA TU BARRIO PRIORIZADO POR LA SECRETARIA DISTRITAL DE HABITAT"

CONTRATISTA

CONSORCIOANTARES IP

Nit. 901.901.617

Inciteco Ingenieros

CONSORCIO ANTARES IP

VERSIÓN 1

BOGOTÁ D.C., 18/07/2025

Elaboró:	Aprobó:
	
Nombre: Ing. Iván Camilo López	Nombre: Ing. Carlos Andrés Figueroa
Cargo: Director de Obra	Cargo: Director de Interventoría

CONTROL DE CAMBIOS		
Versión	Fecha	Descripción del Cambio
0		
1		
2		

Contenido

INTRODUCCIÓN 4

1.0 JUEGOS INFANTILES 5

1.0.1 MANTENIMIENTO 5

2. ACTIVIDADES ASOCIADAS AL MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN..... 11

2.1 FORMATO DE REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE JUEGOS INFANTILES11

INTRODUCCIÓN

Este manual tiene como propósito detallar las actividades y procedimientos necesarios para el adecuado mantenimiento, cuidado y conservación de los juegos infantiles instalados en los parques identificados para el presente proyecto como los lotes A y B del barrio Nueva Castilla, en el marco del proyecto Ecobarrios. Este proyecto tiene como objetivo "Realizar los estudios y diseños definitivos, así como la ejecución de las obras del Ecobarrio Nueva Castilla en la localidad de Kennedy, dentro de la estrategia Revitaliza Tu Barrio, priorizado por la Secretaría Distrital de Hábitat, bajo el contrato 1753-2024."

1.0 JUEGOS INFANTILES

Pretende mostrar la importancia de realizar el mantenimiento a los siguientes juegos infantiles propuestos en diseños en el parque.

- Juego Lúdico.
- Juego Infantil carrusel.

1.0.1 MANTENIMIENTO

Los parques infantiles están sometidos a un tráfico constante de personas y además se encuentran expuestos a variaciones climáticas que pueden afectar su aspecto y funcionamiento a largo plazo.

El mantenimiento rutinario permite que los equipos puedan funcionar de manera correcta y segura por un largo periodo de tiempo, sin requerir mayores intervenciones económicas en condiciones normales. En el caso de los parques infantiles, en particular, las tareas de inspección y mantenimiento son fundamentales para poder garantizar la seguridad de los niños en todo momento, de tal manera que los juegos se mantengan en cumplimiento de las normativas nacionales como la Ley de Parques 1225 de 2008. Adicionalmente, Las responsabilidades en cuanto a la garantía de los productos implican que los productos se hayan sometido a un mantenimiento según este manual.

INSPECCIÓN RUTINARIA

- Periodicidad: Diaria a Semanal

La inspección diaria/semanal tiene como objetivo supervisar todos los productos y sus componentes. La inspección debe concentrarse sobre todo en los productos que contienen partes móviles y tienden a desgastarse con mayor frecuencia. En áreas de juego especialmente frecuentadas deben realizarse inspecciones más detalladas. Durante esta inspección se debe:

- ***Revisión del estado general del equipo de manera visual en cada uno de sus componentes***: pintura, tensión de cuerdas, oxidación, limpieza, empaques, señalización y demás. Se verifica que no haya roturas o desperfectos peligrosos para los usuarios.

- Eliminar suciedad superficial, hojas y residuos sobre y alrededor de los equipos.
- Comprobar si hay piezas rotas, sueltas o desaparecidas. Reemplazar o reapretar si es necesario.
- Comprobar si hay elementos extraños atados o pegados a los equipos y despegarlos.

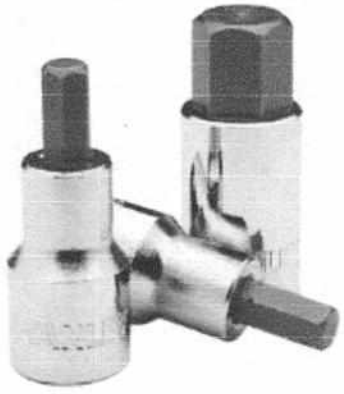
Esta revisión se realiza de manera visual, para identificar el estado del juego.

INSPECCION OPERATIVA

- Periodicidad: bimestral

La inspección operativa se recomienda cada dos (2) meses ó antes según sea necesario e implica una supervisión más profunda de los equipos para verificar su correcto y seguro funcionamiento. Incluye las siguientes actividades:

- Remover elementos no deseados y suciedades.
- Revisar y reapretar pernos flojos u otros elementos que se hayan soltado. Para reapretar los pernos sueltos usar ***llave Allen copa No. 13, 14, 17,18 y 19mm***.



Llave Allen Copa

- Reemplazar las tapas de seguridad que cubren los tornillos y que se puedan haber soltado.
- Verificar función y desgaste de partes móviles o giratorias. Tenga especial cuidado con los columpios (eslabones de cadena, grilletes, sujeciones). Cuando un eslabón de cadena o una horquilla se hayan desgastado el 50%, es necesario reemplazar la pieza.
- Comprobar si las cuerdas presentan desgaste y rotura.

- Comprobar deterioro o desgaste de las cadenas. Si se han desgastado más del 50% deben ser reemplazadas.
- Comprobar tensión de cables y su estado por uso, daños o corrosión.
- Comprobar estado de piezas de plástico y caucho por el desgaste, daños o grietas y ajustar según sea necesario.
- Paneles de madera contrachapada: comprobar daños, deterioros o desgastes en los paneles de contrachapado. La madera debe tener un aspecto intacto, y las muestras de debilitación deben ser mínimas.
- Paneles HPL: comprobar si hay desgaste excesivo y si los bordes están afilados debido a desgaste o vandalismo.
- Piezas metálicas en general: Comprobar si hay bordes afilados. Revisar si las soldaduras presentan fracturas o separaciones.
- Las partes rotas por vandalismo.
- Comprobar la estabilidad de los cimientos y que los bordes afilados y el hormigón estén bien cubiertos por la superficie.

Al finalizar esta inspección, se determinará si los juegos se encuentran en condiciones óptimas y seguras para su operación. En caso de que este no sea el caso, el juego deberá ser cerrado y se deberá proceder a la realización o programación de las tareas de mantenimiento correctivo sugeridas por los técnicos.

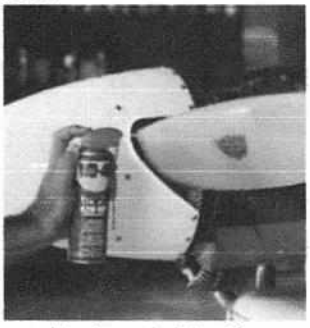
MANTENIMIENTO PREVENTIVO PRINCIPAL – Anual o semestral

Además de las visitas de inspecciones rutinarias y operativas, donde se verifica el estado general del juego y se realizan tareas menores que permiten el funcionamiento de este, se recomienda realizar de manera semestral o anual, según lo requiera el parque específico, un mantenimiento preventivo realizado por un equipo técnico.

Este mantenimiento incluye las mismas tareas de la inspección operativa. Adicionalmente a este, se recomienda:

- Comprobar la tensión de cables y cuerdas.
- Comprobar si hay rasguños, desgaste o corrosión en piezas galvanizadas. Los pequeños rasguños se reparan por sí solos, sin embargo, los daños más grandes deben ser reparados para evitar corrosión mayor. Se debe reparar el área afectada eliminando la corrosión existente y añadiendo un espray de zinc o substituyendo las piezas correspondientes.

- Limpieza y lubricación de tornillería.



Limpieza y Lubricación.

- Polichado de tubos y piezas metálicas.



Polichado para tuberías.

- Aplicación de protector de maderas y fungicida a piezas de madera.



Aplicación protector elementos de madera.

- Limpieza a fondo de los juegos con hidrolavadora.



Limpieza con Hidrolavadora.

- Resanado de grietas existentes.

Si los juegos no se encuentran en condiciones óptimas y seguras para su operación, el equipo deberá ser cerrado y se deberá proceder a la realización o programación de las tareas de mantenimiento correctivo sugeridas por los técnicos.

- **LISTADO DE HERRAMIENTA PARA MANTENIMIENTO.**

OBJETIVO	ELEMENTO	INSUMO
Limpieza y lubricación de tornillería.	Tornillería.	Lubricante tipo aceite.
Polichado de tubos y piezas metálicas.	Tubería Metálica.	Polichadora Eléctrica.
Aplicación de protector de maderas y fungicida.	Partes de Madera. (si cumple).	Brocha, Fungicida.
Limpieza a fondo de los juegos con hidrolavadora.	Juegos Infantiles.	Hidrolavadora.
Ajuste de tornillería, cambio de elementos.	Tornillería.	llave Allen copa

MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Los mantenimientos correctivos incluyen todas las tareas de reparación de partes o del equipo en general que hayan podido verse afectadas sustancialmente por desgaste o mal uso de los juegos. Normalmente el mantenimiento correctivo se planifica después de una visita de inspección o por petición y no tiene una periodicidad definida. Contempla actividades como, por ejemplo: cambio de piezas o pintura de estas.

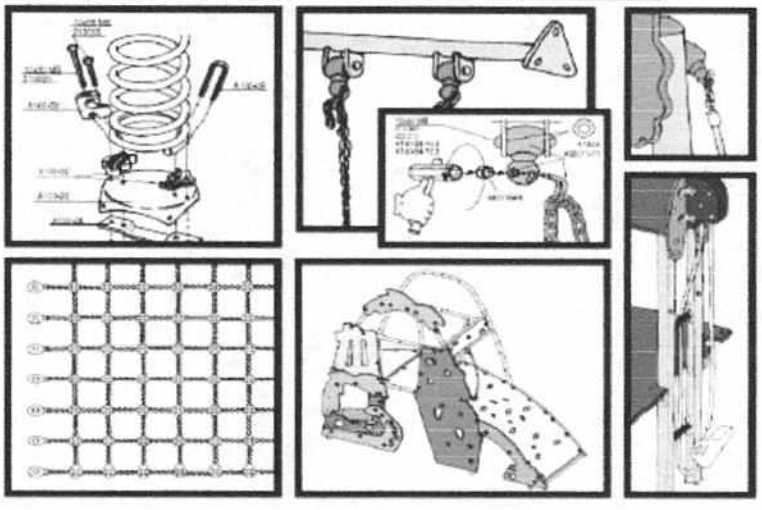
Frente a los costos de los mantenimientos se muestra la siguiente tabla:

Tipo de mantenimiento	Costo a 5 años	Costo a 10 años	Costo a 15 años
Preventivo	$350.000	$2.500.000	$5.500.000
Predictivo	$150.000	$1.500.000	$1.750.000
Correctivo	$3.500.000	$5.500.000	$7.500.000

Nota: Es importante mencionar que los elementos del juego que se reemplacen en caso de un daño que implique el cambio de alguno de estos, los elementos son totalmente desmontable e intercambiables, estos son de tipo importación y hay un tiempo de espera para que se realice todo proceso de pedido, importación e instalación, este tiempo está comprendido entre 3 a 4 meses.

Listado de proveedores que distribuyen este tipo de juegos.

PROVEEDORES
LYD PROYECTOS
URBANTOPIA





2. ACTIVIDADES ASOCIADAS AL MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

2.1 FORMATO DE REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE JUEGOS INFANTILES

Fecha	Actividad Realizada	Responsable	Observaciones
dd/mm/aaaa	Ej. Limpieza del Juego	Nombres y apellidos	Ej. Tornillería

MANUAL DE MANTENIMIENTO PARA JARDINERÍA

	DOCUMENTO MIPE		
Inciteco Ingenieros	**CODIGO:** **INF01**	**VERSION:1**	**FECHA:** **13 de junio de 2025**

MANUAL DE MANTENIMIENTO PARA JARDINERÍA

SECRETARIA DISTRITAL DE HABITAT (BOGOTA)

"REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS Y LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEL ECOBARRIO NUEVA CASTILLA EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY, EN EL MARCO DE LA ESTRATEGIA REVITALIZA TU BARRIO PRIORIZADO POR LA SECRETARIA DISTRITAL DE HABITAT"

CONTRATISTA

CONSORCIOANTARES IP

Nit. 901.901.617

Inciteco Ingenieros

CONSORCIO ANTARES IP

VERSIÓN 1

BOGOTÁ D.C., 10/06/20255

45

Elaboró:	Aprobó:
Nombre: Ing. Iván Camilo López	Nombre: Ing. Carlos Andrés Figueroa
Cargo: Director de Obra	Cargo: Director de Interventoría

CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Descripción del Cambio
0		
1		
2		

Contenido

INTRODUCCIÓN 4

1. ACTIVIDADES ASOCIADAS AL MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA JARDINERÍA 5

1.1 CONDICIONES Y FACTORES AL QUE SE EXPONE LA JARDINERÍA 5

1.2 RIEGOS 5

1.3 DESHIERBA 5

1.4 FERTILIZACION 8

1.4.1. MACRONUTIENTES 8

1.4.2. MICRONUTRIENTES 9

1.4.3. APLICACIÓN DE FERTILIZANTES 9

1.4.4. CONTROL FITOSANITARIO 9

1.5. PODA 11

1.5.1. USO DE LA HERAMIENTA ADECUADA 12

1.6. ACTIVIDADES Y CUIDADOS POR PARTE DE LAS COMUNIDADES 14

1.6.1. Labores de limpieza 14

1.6.2. Control de animales domésticos 14

1.6.3. Producción de abonos orgánicos 14

2. SEGURIDAD 15

3. 7. FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN 16

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 16

5. 4. FORMATO DE REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE JARDÍN 17

47

INTRODUCCIÓN

Este manual tiene como propósito detallar las actividades y procedimientos necesarios para el adecuado mantenimiento, cuidado y conservación de las áreas de jardinería sembradas en los parques identificados para el presente proyecto como los lotes A y B del barrio Nueva Castilla, en el marco del proyecto Ecobarrios. Este proyecto tiene como objetivo "Realizar los estudios y diseños definitivos, así como la ejecución de las obras del Ecobarrio Nueva Castilla en la localidad de Kennedy, dentro de la estrategia Revitaliza Tu Barrio, priorizado por la Secretaría Distrital de Hábitat, bajo el contrato 1753-2024."

El objetivo principal de este manual es garantizar el buen estado y desarrollo de las especies vegetales sembradas en las mencionadas áreas, asegurando que estas contribuyan al paisajismo sostenible y funcional del entorno. El alcance de este manual abarca una serie de actividades clave, que incluyen el riego, la poda, el control de plagas y enfermedades, el acondicionamiento del suelo, así como el reemplazo de especies según sea necesario. En este sentido, se proponen especies adaptadas al contexto y las condiciones específicas del proyecto, como *Vianca*, *Siete Cueros Rastreros*, *Llama, suelda consuelda*, que favorecen un paisajismo eficiente y armonioso con el entorno, mejorando la calidad de vida de los habitantes del barrio Nueva Castilla.

1. ACTIVIDADES ASOCIADAS AL MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA JARDINERÍA

1.1 CONDICIONES Y FACTORES AL QUE SE EXPONE LA JARDINERÍA

Teniendo en cuenta las condiciones de la zona en la que se ve expuesta a diario cada una de las jardineras plantadas donde se presentan factores que pueden afectar su desarrollo como lo son:

- ✓ La orina de animales y transeúntes de la zona.
- ✓ La presencia de excretas de animales del sector.
- ✓ Residuos y desechos de basura.
- ✓ Condiciones del suelo
- ✓ Crecimiento de maleza
- ✓ Presencia de plagas y enfermedades

A partir de lo anterior se listan las actividades mínimas a realizar en cada uno de los jardines sembrados

1.2 RIEGOS

Se denomina riego como el aporte de agua realizado en el terreno donde están sembradas las plantas ornamentales para lograr su establecimiento y permitir su óptimo crecimiento.

Para optimizar el efecto de esta actividad, se recomienda realizarse durante el inicio de la mañana, esto con el fin, que las plantas permanezcan hidratadas durante el dia.

Esta actividad de riego debe de llevarse a cabo dos (2) veces por semana en épocas secas.

1.3 DESHIERBA

Esta actividad hace referencia al retiro de plantas que compiten con las especies allí sembradas como es el caso del jardín ornamental, en cuanto a absorción de agua; nutrientes; luz y espacio para crecer. Uno de los pasos claves para el control

efectivo de malezas están en conocer la mala hierba que está tratando de erradicar y conocer el tipo de vegetación en el que está creciendo. Entender el ciclo de vida de las malezas le permite seleccionar un herbicida basado en el control preemergente o posemergente.

Los herbicidas se dividen en las siguientes clasificaciones:

- **No selectivos** (matan toda la vegetación) o Selectivos (matan la hierba no deseada sin dañar las plantas deseadas)
- **Preemergentes** (evitan la germinación de las malas hierbas) o Posemergentes (controlan las malezas que ya han emergido de la tierra)

Teniendo en cuenta la naturaleza del caso se recomienda realizar esta actividad de manera manual con azadas y otras herramientas similares, además, se debe de indicar al personal tener cuidado de retirar solamente las arvenses o malezas, tal como se muestra a continuación.

- Soltar la tierra de la zona en donde la maleza se encuentre, con el fin de facilitar la remoción de esta, esta actividad se realiza con una azada o azadón.



Imagen 1 Deshierbe de maleza.

- Remover la maleza con la mano o con herramienta de deshierbe.

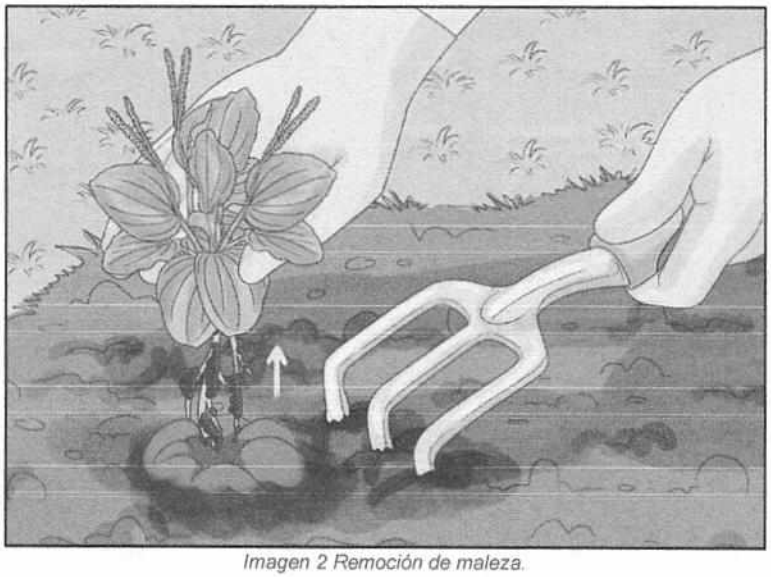


Imagen 2 Remoción de maleza.

Cabe aclarar que esta actividad debe de realizarse con una frecuencia menor a 2 semanas, para evitar la propagación de hierbas no deseadas, las cuales puedan llegar a afectar la jardinería.



Imagen 3 Actividad de deshierbe.

1.4 FERTILIZACION

Consiste en la incorporación al suelo de elementos minerales esenciales para ser absorbidos a través de las raíces, con el objetivo de nutrir y fortalecer fisiológicamente a las plantas, de aumentar la fotosíntesis, el crecimiento de la planta y de las raíces, estimular la floración y aumentar resistencia a volcamiento y a plagas y enfermedades.

Los fertilizantes pueden ser sólidos: Granulados (Triple 15), perlados (urea) y cristalinos (Sulfatos) o líquidos como las suspensiones.

1.4.1. MACRONUTIENTES

- Nitrógeno (N)

- Mejora el color, vigor y crecimiento de las plantas. Además, un buen suministro de nitrógeno ayuda con la absorción de los otros nutrientes.

- Fósforo (P)

- Juega un papel importante en la transferencia de energía. Por eso es esencial para la fotosíntesis y para otros procesos químico-fisiológicos. Es indispensable para el desarrollo de los tejidos, que forman los puntos de crecimiento de la planta.

- Potasio (K)

- Es vital en la síntesis de carbohidratos y de proteínas, mejora la tolerancia a la sequía, heladas y salinidad. Además, las plantas con suficiente potasio sufren de menos enfermedades.

- Calcio (Ca)

- Es esencial para el crecimiento de las raíces y como constituyente del tejido celular de las membranas. Generalmente es usado para bajar la acidez del suelo.

- Magnesio (Mg)

- Funciona como aceptador de la energía provista por el sol, además, se incluye también en las reacciones relacionadas a la transferencia de energía de la planta.

- Azufre (S)

- Está involucrado en la formación de la clorofila, por ello es importante en el crecimiento de la planta tanto como el fosforo y el magnesio.

1.4.2. MICRONUTRIENTES

Los micronutrientes o microelementos son el hierro (Fe), el manganeso (Mn), el zinc (Zn), el cobre (Cu), el molibdeno (Mo), el cloro (Cl) y el boro (B). Ellos son parte de sustancias claves en el crecimiento de la planta, siendo comparables con las vitaminas en la nutrición humana. Son absorbidos en cantidades minúsculas, su rango de provisión óptima es muy pequeño. Su disponibilidad en las plantas depende principalmente de la reacción del suelo.

1.4.3. APLICACIÓN DE FERTILIZANTES

Para este caso en particular, se recomienda la aplicación de N-P-K triple 15 al voleo, es decir esparciéndolo uniformemente sobre la superficie del suelo. Este proceso debe de realizarse posterior a la plantación con una dosis de 50 gramos por m2 en las semanas 4-8-12 y siguiendo este plan de fertilización cada 4 meses.

Se recomienda realizar esta actividad en días nublados, en las primeras horas de la mañana o en las últimas horas del atardecer, para evitar que las gotas se sequen inmediatamente.

1.4.4. CONTROL FITOSANITARIO

El control fitosanitario se define como los métodos y técnicas para la prevención, control y eliminación o curación de las enfermedades de las plantas. Esto es de suma ya que con esto se evita que surjan enfermedades que puedan dañar un cultivo en sus diferentes etapas de desarrollo.

La presencia de enfermedades fúngicas (hongos) se pueden prevenir estrictamente promoviendo céspedes sanos y plantas que resisten el estrés. Además, otras medidas útiles incluyen la aireación del suelo, evitar el exceso de riego, mejorar el

drenaje, reducir al mínimo la paja, podar los árboles para permitir que el sol seque el césped.

Para este caso, se deben de hacer aplicaciones preventivas con oxicloruro de cobre y humus de lombriz liquido con la siguiente dosificación:

- Oxicloruro de cobre 50 gramos por cada 20 litros de agua
- Humus liquido 100 cc por cada 20 litros de agua

Se puede hacer la mezcla de ambos productos en una bomba de espalda de Litros. Siempre y cuando se tenga en cuenta las medidas de seguridad para la persona que se encargue de hacer la aplicación, dentro de las cuales se encuentra el uso de elementos de protección tales como son:

- Mono gafas Tapaboca
- Guantes
- Delantal plástico
- Botas de caucho



Imagen 4 Control Fitosanitario.

Tal como se mencionó anteriormente, esta actividad es preventiva, motivo por el cual, en caso de presentarse una enfermedad o plaga dentro de la jardinería se hace necesario consultar con un agrónomo con el fin de establecer el manejo adecuado según el caso en particular.

1.5. PODA

Con esta actividad se busca retirar las hojas secas, marchitas, o afectados por daños mecánicos para favorecer el crecimiento de las plantas y el buen desarrollo de estas zonas verdes.

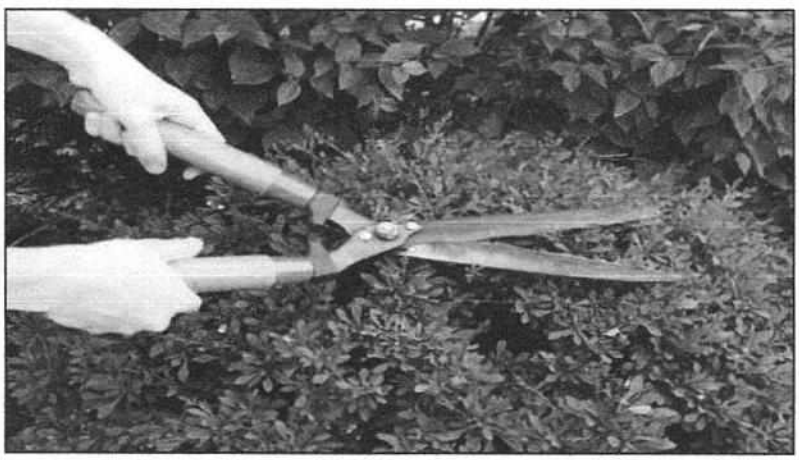


Imagen 5 Poda.

Esta actividad se debe de realizar con tijeras para podar, las cuales deben estar bien afiladas, el corte debe de hacerse siempre sobre una yema y en 45° lo cual ayudara a tener una herida lo mas pequeña posible, tal como se muestra en la imagen a continuación.

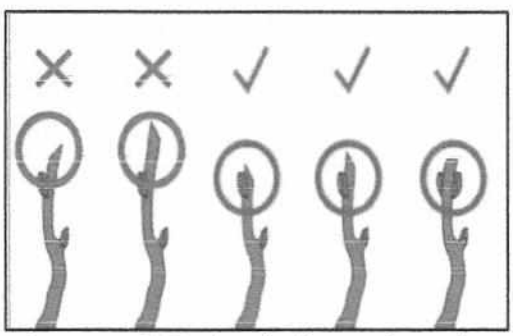


Imagen 6 Cortes óptimos de poda.

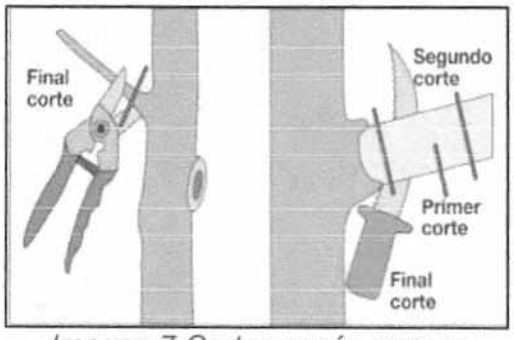


Imagen 7 Cortes según grosor.

1.5.1. USO DE LA HERAMIENTA ADECUADA

Siempre se debe hacer uso de la herramienta de corte de tamaño apropiado para así disminuir el riesgo de daños en las jardineras o árboles, así como a la propia herramienta y al obrador.

- Azada de jardín:

Se usa para la apertura de agujeros, mover la tierra para nivelar terreno y para la actividad del deshierbe, mencionada anteriormente.



Imagen 8 Azada de jardín.

- Tijera de podar de mango largo:

Usada para actividades de poda cuando se necesita un alcance mayor o diámetros mayores.

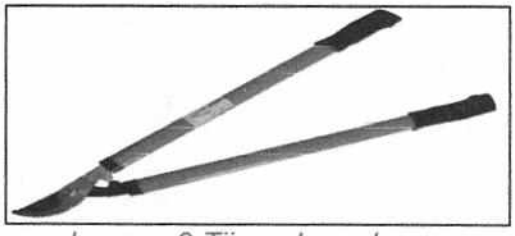


Imagen 9 Tijera de poda.

- Tijera para setos/arbustos

Usados para la poda de gran cantidad de material, y el diámetro de las ramas es delgado.

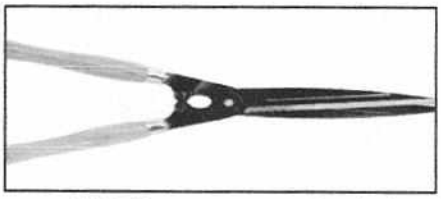


Imagen 10 Tijeras para setos/arbustos.

- Tijeras de entresacar

Usadas para cortes de fácil acceso y de diámetro menor.

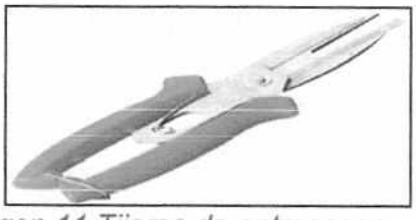


Imagen 11 Tijeras de entresacar

- Sierras Manuales de Poda

Necesaria cuando se necesita realizar cortes en materiales gruesos.

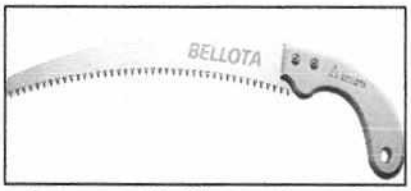


Imagen 12 Sierra de poda.

1.6. ACTIVIDADES Y CUIDADOS POR PARTE DE LAS COMUNIDADES

Como parte de la sostenibilidad y sensibilización por parte de las comunidades y organizaciones sociales vecinas de los jardines implementados se describen a continuación las operaciones denominadas básicas de mantenimiento, las cuales se caracterizan, además, por realizarse con una frecuencia permanente como son la gestión de los residuos, tratamientos de suelos y manejo de hierbas adventicias así:

1.6.1. Labores de limpieza

La limpieza se entiende la acción de eliminar la suciedad es decir recoger todos los restos de papeles, plásticos, hojas, piedras, colillas, y cualquier otro elemento extraño que no sea parte integrante del jardín y que pueda afectar y desmejorar el aspecto estético del mismo incluyendo también hojas secas y restos vegetales.

Como complemento a las labores de limpieza se debe desarrollar actividades pedagógicas con los vecinos y comunidades para controlar la presencia y/o disposición de residuos domésticos o industriales sobre los jardines y árboles plantados toda vez que es una práctica usual colocar las bolsas y residuos sobre los árboles y zonas verdes que afectas el desarrollo de las plantas.

1.6.2. Control de animales domésticos

La presencia de animales domésticos en los parques supone un incremento en las operaciones de limpieza debido a los excrementos y residuos que dejan aquellos siendo prioritario un adecuado comportamiento con las mascotas en los parques públicos especialmente con jardinería para que estos no afecten por pisoteo y residuos el normal desarrollo de las plantas.

1.6.3. Producción de abonos orgánicos

Todas las operaciones de conservación y mantenimiento conllevan la producción de residuos vegetales, verdes o biorresiduos, la reutilización de los propios residuos para compostaje puede ser una las actividades de importancia en la gestión social de un correcto mantenimiento y conservación de la jardinería.



Imagen 13 Precompostaje del sustrato de estiércol con paja de arroz

Para el desarrollo de este componente se requerirá de la asistencia técnica y la implantación de mecanismos áreas y elementos requeridos para la adecuada implantación.

El compostaje es el procedimiento mediante el cual se acopian todos los materiales procedentes de podas, recogida de hojas y residuos vegetales y orgánicos en general para reducirlos a humus (similar al que se produce en la naturaleza), en presencia de condiciones aeróbicas (con aire) y de forma controlada. De hecho, este procedimiento reproduce el proceso natural que se desarrolla en un bosque cuando se caen las hojas y se pudren y transforman en humus.

2. SEGURIDAD

Para estar seguro, todos los trabajadores deben conocer y cumplir con las normas de seguridad siempre, trabaje con precaución y evite riesgos al trabajar cerca de herramientas con bordes afilados y productos químicos. También esté atento a los peligros comunes, como las caídas (o cosas que pueden caer sobre usted), el

levantar objetos pesados, la exposición al calor/sol, al polvo y a equipos que puedan dañarlo.
Protéjase y proteja a sus compañeros de trabajo con un poco de sentido común y pasos sencillos y económicos a seguir.

- Overol o ropa de trabajo.
- Guantes gruesos.
- Protección facial.
- Protección auditiva.
- Botas de seguridad.

3. 7. FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN

- ✓ Personal debe estar capacitado en jardinería, talleres sobre control fitosanitario y poda segura
- ✓ Capacitación en EPP para la labor de jardinería

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ➢ El cumplimiento de las periodicidades y dosificaciones indicadas en el presente documento, permitirán la conservación de las jardineras plantadas un mayor tiempo.
- ➢
- ➢ Como las jardineras se encuentran en cercanía a zonas verdes, el crecimiento de maleza es inevitable, razón por la cual el deshierbe manual se convierte en una de las actividades principales para la conservación de la belleza de la jardinera.
- ➢
- ➢ Las jardineras sembradas generan unos espacios de integración de la comunidad y corredores de visita de foráneos que impactan de manera positiva el sector y la comunidad aledaña por lo que es importante su conservación para continuar con esos espacios creados.
- ➢
- ➢ Se recomienda continuar con los mantenimientos para garantizar la sostenibilidad de la jardinería, setos y árboles plantados.

- ➢ Se recomienda involucrar a la comunidad en las actividades de mantenimiento para la continuidad y sostenibilidad de las acciones relacionadas, ya que son un actor

determinante para la identificación de factores que influyen en el deterioro de estas áreas y de ellos depende el cuidado de los elementos que sean instalados.

- Se recomienda involucrar colegios que realizan sus actividades de descanso en algunos parques, estos pueden ser vinculados en el proceso social como parte de las dinámicas de apropiación social de las intervenciones que se realicen

5. FORMATO DE REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE JARDÍN

Fecha	Actividad Realizada	Responsable	Observaciones
dd/mm/aaaa	Ej. Riego de plantas	Nombres y apellidos	Ej. Hierba muy crecida

MANUAL DE MANTENIMIENTO
REDES HIDRÁULICAS

02

MANUAL DE MANTENIMIENTO PARA REDES HIDRAÚLICAS

SECRETARIA DISTRITAL DE HABITAT (BOGOTA)

"REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS Y LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEL ECOBARRIO NUEVA CASTILLA EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY, EN EL MARCO DE LA ESTRATEGIA REVITALIZA TU BARRIO PRIORIZADO POR LA SECRETARIA DISTRITAL DE HABITAT"

CONTRATISTA

CONSORCIOANTARES IP

Nit. 901.901.617

Inciteco Ingenieros

CONSORCIO ANTARES IP

VERSIÓN 1

BOGOTÁ D.C., 10/06/20255

Elaboró:	Aprobó:
Nombre: Ing. Iván Camilo López	Nombre: Ing. Carlos Andrés Figueroa
Cargo: Director de Obra	Cargo: Director de Interventoría

CONTROL DE CAMBIOS		
Versión	Fecha	Descripción del Cambio
0		
1		
2		

Contenido

INTRODUCCIÓN 4

1.1 REDES HIDRÁULICAS 5

1.1.1 MANTENIMIENTO 5

1.2 ..... ACTIVIDADES ASOCIADAS AL MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN 6

1.2.1 FORMATO DE REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE REDES HIDRÁULICAS 6

05

INTRODUCCIÓN

Este manual tiene como propósito detallar las actividades y procedimientos necesarios para el adecuado mantenimiento, cuidado y conservación de las áreas con redes hidráulicas en las zonas de los parques identificados para el presente proyecto como los lotes A y B del barrio Nueva Castilla, en el marco del proyecto Ecobarrios. Este proyecto tiene como objetivo "Realizar los estudios y diseños definitivos, así como la ejecución de las obras del Ecobarrio Nueva Castilla en la localidad de Kennedy, dentro de la estrategia Revitaliza Tu Barrio, priorizado por la Secretaría Distrital de Hábitat, bajo el contrato 1753-2024."

1.1 REDES HIDRÁULICAS

Los problemas de mantenimiento comunes están relacionados con la acumulación de desechos, la sedimentación, desgastes o erosión, rotura de tuberías, asentamientos y daños estructurales.

1.1.1 MANTENIMIENTO

Inspecciones visuales: Para los filtros de drenaje instalados se debe efectuar una revisión periódica mínimo 1 vez al mes a las cajas de inspección y tuberías, efectuando visualizaciones perimetrales en los sitios de zonas verdes y en las proximidades de las áreas intervenidas. En caso de tormentas o precipitaciones atípicas se deberá hacer la inspección posterior al evento para garantizar que tantos los desagües estén en funcionamiento.

Limpieza. Se deberá realizar limpieza de cajas, cañuelas, cunetas cada mes para evitar acumulación de sedimento, desperdicios y crecimiento de plantas, que afecten el funcionamiento normal de las estructuras y así evitar que los sistemas de desagüe se rebosen generando afectaciones.

Formación de depósitos de agua: Se deberá revisar que las estructuras y ductos no acumulen aguas (aguas estancadas), para evitar problemas de olores, insectos y demás plagas. Se deberá garantizar el drenaje positivo de las estructuras.

Se debe coordinar con la EAAB-ESP para que sea incluido el Parque Desarrollo la Perla, en los planes de limpieza periódica de sumideros alrededor del parque, como también cajas recolectoras de aguas lluvias y su correspondiente conexión a los pozos, para que operen adecuadamente y se mantengan dichos espacios libres de empozamientos e inundaciones, cuando se produzcan lluvias fuertes o se generen derrames de líquidos por cualquier causa. Lo anterior se logra con la gestión de la Junta de Acción Comunal y el apoyo de dicha comunidad ante la UAESP.

Mantener instaladas todo el tiempo las tapas de los pozos y cajas de todo el sistema sanitario y pluvial que rodea el parque.

Disponer de las rejillas de los sumideros en buen estado y en su lugar, manteniéndolas siempre limpias y libres de obstáculos, evitando represamientos e inundaciones de agua; adicional a esto no arrojar basuras en la calle ya que por el arrastre de las mismas provocan taponamientos sobre las rendijas de la rejilla y por supuesto taponamientos en la estructura hidráulica recolectora.

Reciclaje de basuras: En cumplimiento a la resolución 184 de 2019, mediante la cual empezó a regir el código de colores blanco, negro y verde para la separación de residuos en la fuente, de la siguiente manera:

Bolsas blancas: para residuos aprovechables como plástico, vidrio, metales, papel y cartón.
Bolsas negras: para residuos no aprovechables como papel higiénico, servilletas, papeles y cartones contaminados con comida; papeles metalizados, entre otros.
Bolsas verdes: para residuos orgánicos aprovechables como los restos de comida, desechos agrícolas etc.

De acuerdo con lo anterior es responsabilidad la implementación y cumplimiento de esta medida por parte de la comunidad residente del sector aledaño al parque y quien incumpla con el reciclaje podrá ser castigado con una multa de 16 salarios mínimos legales de acuerdo con la normatividad vigente al respecto.

1.2 ACTIVIDADES ASOCIADAS AL MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

1.2.1 FORMATO DE REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE REDES HIDRÁULICAS

Fecha	Actividad Realizada	Responsable	Observaciones
dd/mm/aaaa	Ej. Limpieza de canales	Nombres y apellidos	Ej. Exceso de Materia orgánica

MANUAL DE MANTENIMIENTO
ESTRUCTURAS CONFINADAS

MANUAL DE MANTENIMIENTO PARA ESTRUCTURAS CONFINADAS

SECRETARIA DISTRITAL DE HABITAT (BOGOTA)

"REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS Y LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEL ECOBARRIO NUEVA CASTILLA EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY, EN EL MARCO DE LA ESTRATEGIA REVITALIZA TU BARRIO PRIORIZADO POR LA SECRETARIA DISTRITAL DE HABITAT"

CONTRATISTA

CONSORCIOANTARES IP

Nit. 901.901.617

Inciteco Ingenieros

CONSORCIO ANTARES IP

VERSIÓN 1

BOGOTÁ D.C., 10/06/20255

AO

Inciteco / Ingenieros Proyectar s.a.s	**Manual de mantenimiento**	**Código: OT-GC-07**
	Contrato 1753-2024 Secretaría Distrital de Hábitat	**Versión 1**
		Fecha: 13/06/2025

Elaboró:	Aprobó:
	
Nombre: Ing. Iván Camilo López	**Nombre: Ing. Carlos Andrés Figueroa**
Cargo: Director de Obra	**Cargo: Director de Interventoría**

CONTROL DE CAMBIOS		
Versión	**Fecha**	**Descripción del Cambio**
0		
1		
2		

Contenido

INTRODUCCIÓN 4

1.1 MANTENIMIENTO 4

2. RECOMENDACIONES DEL MANTENIMIENTO 5

2.1 ESTRUCTURAS 6

2.1.1 MANTENIMIENTO 6

1.3 ACTIVIDADES ASOCIADAS AL MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN 8

1.3.1 FORMATO DE REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS CONFINADAS 8

INTRODUCCIÓN

Este manual tiene como propósito detallar las actividades y procedimientos necesarios para el adecuado mantenimiento, cuidado y conservación de las áreas confinadas en los parques identificados para el presente proyecto como los lotes A y B del barrio Nueva Castilla, en el marco del proyecto Ecobarrios. Este proyecto tiene como objetivo "Realizar los estudios y diseños definitivos, así como la ejecución de las obras del Ecobarrio Nueva Castilla en la localidad de Kennedy, dentro de la estrategia Revitaliza Tu Barrio, priorizado por la Secretaría Distrital de Hábitat, bajo el contrato 1753-2024."

1.1 MANTENIMIENTO

El mantenimiento es conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que las obras realizadas y mobiliario suministrado e instalado puedan seguir funcionando adecuadamente. Hace referencia al conjunto de acciones continuas y permanentes dirigidas a prever y asegurar el funcionamiento normal, la eficiencia y la buena presentación de los bienes.

Es de anotar que la perdurabilidad depende del mantenimiento que se le efectúe a las instalaciones de las zonas de juegos infantiles, gimnasio al aire libre, zonas duras como senderos peatonales, zonas verdes, canchas deportivas, realizando las actividades continúas de mantenimiento y reparación a lo largo del tiempo, evitando su gradual desintegración.

Este se adelantará a través de actividades rutinarias, es decir que los tiempos o periodos de ejecución deben estar previamente definidos en el alcance del mantenimiento.

El responsable del mantenimiento podrá escoger la forma en que lleva a cabo los procedimientos para este, siempre y cuando los mismos cumplan con las especificaciones particulares y generales de construcción y con las normas vigentes.

Lo relacionado a continuación, es una guía y algunas referencias de carácter obligatorio con las cuales el responsable del mantenimiento deberá complementar según las necesidades propias del proyecto.

Se recomienda al momento de adelantar mantenimientos y ejecutar obras, que los materiales a especificar y emplear en el proyecto (materiales, colores, texturas, formas) sean de fácil consecución en el futuro, lo cual garantizará homogeneidad en el acabado final y estética, no solo durante la etapa de mantenimiento, sino en la vida útil del proyecto (mantenimientos posteriores).

2. RECOMENDACIONES DEL MANTENIMIENTO

2.1 ESTRUCTURAS

Contempla las actividades de construcción de placa de contrapiso en concreto reforzado confinado con bordillos y/o sardineles prefabricados para las zonas de juegos infantiles o zonas confinadas.

2.1.1 MANTENIMIENTO

Se deben realizar trabajos de conservación, limpieza, reparación y reconstrucción que sean necesarios para mantener el buen estado de condición del parque.

Se hace énfasis que en las zonas duras son de uso exclusivo para personas, por lo tanto, sólo se permitirá la circulación de peatones, para las placas del área de la pista de trote, y canchas deportivas se invita a que la comunidad lo utilice como lugar para sus actividades recreativas, por lo tanto, la comunidad deberá establecer un reglamento para controlar el mal uso y abuso y así evitar posibles accidentes.

MANTENIMIENTO RUTINARIO

Se recomienda a las siguientes actividades rutinarias para estos elementos:

- Se debe realizar barridos evitando la acumulación de residuos y productos que produzcan su deslucido y promuevan su deterioro (manchas).
- No utilizar químicos, detergentes ni elementos abrasivos que puedan deteriorar el aspecto de los pisos.
- No apoyar elementos que transmitan carga en las zonas duras o placas, ni someterlo a sobrecargas que puedan deteriorar su estructura.
- Para el caso de las zonas de gimnasios al aire libre y zona de juegos infantiles, se debe prevenir el uso sobre dicha superficie del paso de llantas (bicicletas, patinetas, etc.) y de elementos cortopunzantes, evitando el rasgado de la superficie y previniendo el deterioro prematuro.
- Se limpiarán manualmente todas las juntas entre bordillos y el piso adyacente, removiendo basuras, vegetación, suciedades, dejando perfectamente limpias de tal forma que se garantice preservación y limpieza total.

Periodicidad: Las revisiones deben realizarse cada tres (3) meses o antes si fuera apreciada alguna anomalía y deberá realizarse una inspección de los pisos, observando si aparecen fisuras, grietas o hundimientos, en cuyo caso deberá realizarse su intervención y reparación con todos los estándares de calidad.

Limpiezas

Las zonas duras deberán permanecer todo el tiempo, libres de basuras, desperdicios o desechos de cualquier tipo. Es responsabilidad de la recolección de basuras la ALCALDÍA DE FUNZA, sin embargo, debe contar con la colaboración de la comunidad. Para tal efecto y como parte de la finalización de las obras y su puesta en marcha, Se le informara a la comunidad las recomendaciones para el cuidado de las obras y sostenibilidad de las mismas en el cual se les indica sus responsabilidades para el mantenimiento del Parque de las RAQUETAS y su limpieza, tales como:

- Evitar derrames de materiales como químicos, grasas, combustibles y demás sustancias, los cuales aceleran el deterioro de las superficies (zonas duras, placas en concreto).
- Para la limpieza de estas zonas debe evitarse al máximo lavar con manguera directamente (generando chorro), puesto que la presión del agua genera el lavado del emboquillado.
- Realizar por parte de administración, barridos periódicos a los parques, garantizando un espacio saludable y de recreación a los niños.
- Sacar basuras en los días y horarios determinados en coordinación con la EMAAF.

Reciclaje de basuras.

Si se sacan a pasear las mascotas, siempre llevar una bolsa para recoger sus heces.

La limpieza repetitiva, satisface al ciudadano de gozar de un parque saludable, y de prevenir accidentes tales como resbalones, caídas a la hora de encontrarse con basura, excremento de animales o escombros en la superficie.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO

Periodicidad: El mantenimiento debe realizarse cada seis (6) meses o antes si fuera apreciada alguna anomalía

- En ciertos casos puede darse la aparición de brotes de vegetación en estas zonas, se debe impedir su crecimiento por lo que deben retirarse, con el fin de evitar su deterioro. Se recomienda fumigar con herbicidas.
- Realizar la inspección visual en busca de elementos agrietados o desprendidos, y de ser así, se deben sellar y/o fijar con mortero.
- Si se presentase fisuras y/o grietas realizar el sello de juntas con concreto, emulsión asfáltica u otro material idóneo que garantice la estabilidad del sellado.

1.3 ACTIVIDADES ASOCIADAS AL MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

1.3.1 FORMATO DE REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS CONFINADAS.

Fecha	Actividad Realizada	Responsable	Observaciones
dd/mm/aaaa	Ej. Limpieza de moho	Nombres y apellidos	Ej. Desconfinamiento.

MANUAL DE MANTENIMIENTO PARA CONFINAMIENTOS

MANUAL DE MANTENIMIENTO PARA CONFINAMIENTO CON BORDILLOS

SECRETARIA DISTRITAL DE HABITAT (BOGOTA)

"REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS Y LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEL ECOBARRIO NUEVA CASTILLA EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY, EN EL MARCO DE LA ESTRATEGIA REVITALIZA TU BARRIO PRIORIZADO POR LA SECRETARIA DISTRITAL DE HABITAT"

CONTRATISTA

CONSORCIOANTARES IP

Nit. 901.901.617

Inciteco Ingenieros

CONSORCIO ANTARES IP

VERSIÓN 1

BOGOTÁ D.C., 10/06/20255

Inciteco Ingenieros Constructores / IP Ingenieros Proyectar s.a.s	**Manual de mantenimiento**	**Código: OT-GC-07**
	Contrato 1753-2024 Secretaría Distrital de Hábitat	**Versión 1**
		Fecha: 13/06/2025

Elaboró:	Aprobó:
Nombre: Ing. Iván Camilo López	**Nombre: Ing. Carlos Andrés Figueroa**
Cargo: Director de Obra	**Cargo: Director de Interventoría**

CONTROL DE CAMBIOS		
Versión	**Fecha**	**Descripción del Cambio**
0		
1		
2		

Contenido

INTRODUCCIÓN 4

1. MANTENIMIENTO 5

2. RECOMENDACIONES DEL MANTENIMIENTO 6

2.1 BORDILLOS Y SARDINELES PREFABRICADOS 6

3. ACTIVIDADES ASOCIADAS AL MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN 7

3.1 FORMATO DE REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS CONFINADAS 7

INTRODUCCIÓN

Este manual tiene como propósito detallar las actividades y procedimientos necesarios para el adecuado mantenimiento, cuidado y conservación de las áreas de confinamiento en los parques identificados para el presente proyecto como los lotes A y B del barrio Nueva Castilla, en el marco del proyecto Ecobarrios. Este proyecto tiene como objetivo "Realizar los estudios y diseños definitivos, así como la ejecución de las obras del Ecobarrio Nueva Castilla en la localidad de Kennedy, dentro de la estrategia Revitaliza Tu Barrio, priorizado por la Secretaría Distrital de Hábitat, bajo el contrato 1753-2024."

1. MANTENIMIENTO

El mantenimiento es conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que las obras realizadas y mobiliario suministrado e instalado puedan seguir funcionando adecuadamente. Hace referencia al conjunto de acciones continuas y permanentes dirigidas a prever y asegurar el funcionamiento normal, la eficiencia y la buena presentación de los bienes.

Es de anotar que la perdurabilidad depende del mantenimiento que se le efectúe a las instalaciones de las zonas de juegos infantiles, gimnasio al aire libre, zonas duras como senderos peatonales, zonas verdes, canchas deportivas, realizando las actividades continúas de mantenimiento y reparación a lo largo del tiempo, evitando su gradual desintegración.

Este se adelantará a través de actividades rutinarias, es decir que los tiempos o periodos de ejecución deben estar previamente definidos en el alcance del mantenimiento.

El responsable del mantenimiento podrá escoger la forma en que lleva a cabo los procedimientos para este, siempre y cuando los mismos cumplan con las especificaciones particulares y generales de construcción y con las normas vigentes.

Lo relacionado a continuación, es una guía y algunas referencias de carácter obligatorio con las cuales el responsable del mantenimiento deberá complementar según las necesidades propias del proyecto.

Se recomienda al momento de adelantar mantenimientos y ejecutar obras, que los materiales a especificar y emplear en el proyecto (materiales, colores, texturas, formas) sean de fácil consecución en el futuro, lo cual garantizará homogeneidad en el acabado final y estética, no solo durante la etapa de mantenimiento, sino en la vida útil del proyecto (mantenimientos posteriores).

2. RECOMENDACIONES DEL MANTENIMIENTO

2.1 BORDILLOS Y SARDINELES PREFABRICADOS

Son piezas fundidas en sitio o prefabricadas que son el soporte lateral de las diferentes estructuras como las placas de gimnasios a aire libre y juegos infantiles, senderos peatonales, confinamiento y/o aislamiento de zonas duras.

- **MANTENIMIENTO**

En caso de rotura de un bordillo y/o sardinel se recomienda el cambio de la pieza a la mayor brevedad posible.

Se debe realizar el mantenimiento de la boquilla entre las piezas con el fin de evitar el paso del agua

- **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

Periodicidad: El mantenimiento debe realizarse cada seis (6) meses o antes si fuera apreciada alguna anomalía

Revisión visual para detectar fisuras, desgaste, perdida del confinamiento o la nivelación

Sello de las juntas entre las piezas con mortero para evitar el paso del agua

- **MANTENIMIENTO CORRECTIVO**

Periodicidad: según sea necesario

En caso de reemplazo de alguna pieza se debe tener cuidado con la demolición, el retiro y la reposición de esta, debido que por la localización adyacente como en las placas de juegos infantiles, gimnasios al aire libre, canchas deportivas, senderos peatonales, son elementos de confinamiento y sello de estas áreas, en consecuencia la ausencia prolongada de los bordillos y/ sardineles puede ocasionar daños graves como filtraciones desplazamientos de los mismos y por consiguiente el deterioro de las áreas construidas.

3. ACTIVIDADES ASOCIADAS AL MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

3.1 FORMATO DE REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS CONFINADAS.

Fecha	Actividad Realizada	Responsable	Observaciones
dd/mm/aaaa	Ej. Limpieza de moho	Nombres y apellidos	Ej. Desconfinamiento.

MANUAL DE MANTENIMIENTO
SENDEROS Y ANDENES

MANUAL DE MANTENIMIENTO PARA SENDEROS Y ANDENES

SECRETARIA DISTRITAL DE HABITAT (BOGOTA)

"REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS Y LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEL ECOBARRIO NUEVA CASTILLA EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY, EN EL MARCO DE LA ESTRATEGIA REVITALIZA TU BARRIO PRIORIZADO POR LA SECRETARIA DISTRITAL DE HABITAT"

CONTRATISTA

CONSORCIOANTARES IP

Nit. 901.901.617

Inciteco Ingenieros

CONSORCIO ANTARES IP

VERSIÓN 1

BOGOTÁ D.C., 10/06/20255

Inciteco Ingenieros Proyectar s.a.s	**Manual de mantenimiento**	**Código: OT-GC-07**
	Contrato 1753-2024 Secretaría Distrital de Hábitat	**Versión 1**
		Fecha: 13/06/2025

Elaboró:	Aprobó:
Nombre: Ing. Iván Camilo López	**Nombre: Ing. Carlos Andrés Figueroa**
Cargo: Director de Obra	**Cargo: Director de Interventoría**

CONTROL DE CAMBIOS		
Versión	**Fecha**	**Descripción del Cambio**
0		
1		
2		

Contenido

INTRODUCCIÓN 4

1. MANTENIMIENTO 5

2. SENDEROS Y ANDÉNES 6

2.1. MANTENIMIENTO 6

2.2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO 6

3. ACTIVIDADES ASOCIADAS AL MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN 8

3.1 FORMATO DE REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE SENDEROS Y ANDENES. 8

INTRODUCCIÓN

Este manual tiene como propósito detallar las actividades y procedimientos necesarios para el adecuado mantenimiento, cuidado y conservación de los senderos y andenes en los parques identificados para el presente proyecto como los lotes A y B del barrio Nueva Castilla, en el marco del proyecto Ecobarrios. Este proyecto tiene como objetivo "Realizar los estudios y diseños definitivos, así como la ejecución de las obras del Ecobarrio Nueva Castilla en la localidad de Kennedy, dentro de la estrategia Revitaliza Tu Barrio, priorizado por la Secretaría Distrital de Hábitat, bajo el contrato 1753-2024."

1. MANTENIMIENTO

El mantenimiento es conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que las obras realizadas y mobiliario suministrado e instalado puedan seguir funcionando adecuadamente. Hace referencia al conjunto de acciones continuas y permanentes dirigidas a prever y asegurar el funcionamiento normal, la eficiencia y la buena presentación de los bienes.

Es de anotar que la perdurabilidad depende del mantenimiento que se le efectúe a las instalaciones de las zonas de juegos infantiles, gimnasio al aire libre, zonas duras como senderos peatonales, zonas verdes, canchas deportivas, realizando las actividades continúas de mantenimiento y reparación a lo largo del tiempo, evitando su gradual desintegración.

Este se adelantará a través de actividades rutinarias, es decir que los tiempos o periodos de ejecución deben estar previamente definidos en el alcance del mantenimiento.

El responsable del mantenimiento podrá escoger la forma en que lleva a cabo los procedimientos para este, siempre y cuando los mismos cumplan con las especificaciones particulares y generales de construcción y con las normas vigentes.

Lo relacionado a continuación, es una guía y algunas referencias de carácter obligatorio con las cuales el responsable del mantenimiento deberá complementar según las necesidades propias del proyecto.

Se recomienda al momento de adelantar mantenimientos y ejecutar obras, que los materiales a especificar y emplear en el proyecto (materiales, colores, texturas, formas) sean de fácil consecución en el futuro, lo cual garantizará homogeneidad en el acabado final y estética, no solo durante la etapa de mantenimiento, sino en la vida útil del proyecto (mantenimientos posteriores).

2. SENDEROS Y ANDÉNES

Se contemplan las actividades de mantenimiento necesarias para la conservación y la preservación de la vida útil de los senderos construidos para el acceso al parque como a las zonas de juegos infantiles, plazoletas y andenes construidos en concreto, con loseta prefabricada A-20 y senderos en adoquín (adoquín, loseta táctil guía, bordillos).

2.1. MANTENIMIENTO

- Las estructuras de piso (adoquines y/o losetas, tabletas, cunetas), no deben ser sometidos a cargas puntuales, ya que la carga puntual generaría asentamientos irregulares manifestándose en hundimientos y desniveles, que pueden ser perjudicados posteriormente por empozamiento de agua y acolchonamiento del material granular.
- NO es recomendable la instalación de andamios, graderías, exhibiciones u otro tipo de estructuras móviles, y en caso de requerirse su ubicación sobre las zonas peatonales, debe ser consultada con los especialistas para determinar la carga a la que será sometido el acabado, y siempre con la autorización expresa de la entidad competente SDHT para la ocupación del espacio público.
- NO se debe permitir el acceso, circulación y permanencia de vehículos, motocicletas o vehículos menores en las zonas peatonales (andenes), pese a que dichas zonas puedan por defecto soportar sus cargas, Adicionalmente puede propiciar accidentes ya que son zonas exclusivas para la movilización de las personas.
- Por efectos negativos se resaltará la importancia de no permitir el almacenamiento de basuras, residuos de construcción o material de desecho de uso industrial y comercial sobre los senderos de uso peatonal.

2.2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO

Periodicidad: El mantenimiento debe realizarse trimestral o antes si fuera apreciada alguna anomalía

- Limpieza: Se recomienda hacer barrido, limpieza manual de material vegetal la hiedra por lo menos cada mes, para evitar la aparición de insectos.

Adicionalmente se deberá verificar que la arena de sello no presente pérdidas significativas que puedan ocasionar el lavado de finos.

- Realizar inspección visual identificando piezas rotas, las cuales deben ser reemplazadas y los elementos de confinamiento.

- Cada tres meses se debe verificar el emboquillado, crecimiento de maleza, deformaciones de la superficie, empozamientos.
- El ingreso de pequeñas cantidades de agua consolidará la arena de las juntas y es de vital importancia que estas sean llenadas regularmente con arena para reemplazar la consolidada por el agua de lluvia. Las juntas se volverán semipermeables debido a elementos externos del ambiente que tienden a sellar las juntas. Se recomienda el barrido solo a mano.
- Se debe realizar barridos periódicamente evitando la acumulación de residuos y productos que produzcan su deslucido y promuevan su deterioro.
- En caso de hundimiento, se deberá desmontar cuidadosamente los adoquines implicados, los cuales se deberán limpiar y almacenar teniendo precaución de no desportillarlos ni romperlos. La base afectada se excavará hasta una profundidad no menor a 20 cm, el material producto de este proceso será retirado del parque. El fondo de la excavación deberá compactarse mecánicamente dándole a ésta la densidad máxima especificada. Posteriormente se colocará la base granular compactada mecánicamente en capas no menores a 10cm y no mayores a 15cm, hasta alcanzar el 95% de la densidad máxima obtenida del ensayo Proctor Modificado. Luego se procederá al extendido de la capa de arena cuyo espesor máximo será de 3 cm. Finalmente se reinstalará el adoquín desmontado inicialmente y se reemplazarán los adoquines dañados o que se hayan perdido. El adoquinado se sellará con arena fina de sello siguiendo las especificaciones técnicas.

3. ACTIVIDADES ASOCIADAS AL MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

3.1 FORMATO DE REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE SENDEROS Y ANDENES.

Fecha	Actividad Realizada	Responsable	Observaciones
dd/mm/aaaa	Ej.	Nombres y apellidos	Ej. Suministro de arena.

MANUAL DE MANTENIMIENTO
COMPOSTERA TECNIFICADA

MANUAL DE MANTENIMIENTO PARA COMPOSTERA

SECRETARIA DISTRITAL DE HABITAT (BOGOTA)

"REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS Y LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEL ECOBARRIO NUEVA CASTILLA EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY, EN EL MARCO DE LA ESTRATEGIA REVITALIZA TU BARRIO PRIORIZADO POR LA SECRETARIA DISTRITAL DE HABITAT"

CONTRATISTA

CONSORCIOANTARES IP

Nit. 901.901.617

Inciteco Ingenieros

CONSORCIO ANTARES IP

VERSIÓN 1

BOGOTÁ D.C., 10/06/20255

Elaboró:	Aprobó:
Nombre: Ing. Iván Camilo López	Nombre: Ing. Carlos Andrés Figueroa
Cargo: Director de Obra	Cargo: Director de Interventoría

CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Descripción del Cambio
0		
1		
2		

Contenido

INTRODUCCIÓN 4

1. MANTENIMIENTO 4

2. COMPOSTERA 5

2.1. MANTENIMIENTO 6

3. ACTIVIDADES ASOCIADAS AL MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN 9

3.1 FORMATO DE REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS CONFINADAS 9

INTRODUCCIÓN

Este manual tiene como propósito detallar las actividades y procedimientos necesarios para el adecuado mantenimiento, cuidado y conservación de la compostera en el parque identificado para el presente proyecto como los lotes A y B del barrio Nueva Castilla, en el marco del proyecto Ecobarrios. Este proyecto tiene como objetivo "Realizar los estudios y diseños definitivos, así como la ejecución de las obras del Ecobarrio Nueva Castilla en la localidad de Kennedy, dentro de la estrategia Revitaliza Tu Barrio, priorizado por la Secretaría Distrital de Hábitat, bajo el contrato 1753-2024."

1. MANTENIMIENTO

El mantenimiento es conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que las obras realizadas y mobiliario suministrado e instalado puedan seguir funcionando adecuadamente. Hace referencia al conjunto de acciones continuas y permanentes dirigidas a prever y asegurar el funcionamiento normal, la eficiencia y la buena presentación de los bienes.

Es de anotar que la perdurabilidad depende del mantenimiento que se le efectúe a las instalaciones de las zonas de juegos infantiles, gimnasio al aire libre, zonas duras como senderos peatonales, zonas verdes, canchas deportivas, realizando las actividades continúas de mantenimiento y reparación a lo largo del tiempo, evitando su gradual desintegración.

Este se adelantará a través de actividades rutinarias, es decir que los tiempos o periodos de ejecución deben estar previamente definidos en el alcance del mantenimiento.

El responsable del mantenimiento podrá escoger la forma en que lleva a cabo los procedimientos para este, siempre y cuando los mismos cumplan con las especificaciones particulares y generales de construcción y con las normas vigentes.

Lo relacionado a continuación, es una guía y algunas referencias de carácter obligatorio con las cuales el responsable del mantenimiento deberá complementar según las necesidades propias del proyecto.

Se recomienda al momento de adelantar mantenimientos y ejecutar obras, que los materiales a especificar y emplear en el proyecto (materiales, colores, texturas, formas) sean de fácil consecución en el futuro, lo cual garantizará homogeneidad en el acabado final y estética, no solo durante la etapa de mantenimiento, sino en la vida útil del proyecto (mantenimientos posteriores).

2. COMPOSTERA

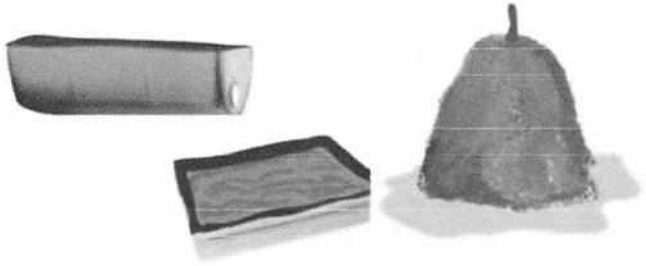
El compostaje es un proceso biológico, que ocurre en condiciones aeróbicas (presencia de oxígeno). Con la adecuada humedad y temperatura, se asegura una transformación higiénica de los restos orgánicos en un material homogéneo y asimilable por las plantas Es posible interpretar el compostaje como el sumatorio de procesos metabólicos complejos realizados por parte de diferentes microorganismos que, en presencia de oxígeno, aprovechan el nitrógeno (N) y el carbono (C) presentes para producir su propia biomasa. En este proceso, adicionalmente, los microorganismos generan calor y un sustrato sólido, con menos C y N, pero más estable, que es llamado compost. Al descomponer el C, el N y toda la materia orgánica inicial, los microorganismos desprenden calor medible a través de las variaciones de temperatura a lo largo del tiempo. Según la temperatura generada durante el proceso, se reconocen tres etapas principales en un compostaje, además de una etapa de maduración de duración variable.

2.1. MANTENIMIENTO

Ya que el compostaje es un proceso biológico llevado a cabo por microorganismos, se deben tener en cuenta los parámetros que afectan su crecimiento y reproducción. Estos factores incluyen el oxígeno o aireación, la humedad de substrato, temperatura, pH y la relación C:N. Externamente, el proceso de compostaje dependerá en gran medida de las condiciones ambientales, el método utilizado, las materias primas empleadas, y otros elementos, por lo que algunos parámetros pueden variar. No obstante, éstos deben estar bajo vigilancia constante para que siempre estén siempre dentro de un rango óptimo.

Tamaño de la pila o volumen en compostaje.

Existen diversos sistemas de compostaje: en pilas, en cajas o composteras, abiertas o cerradas.



MATERIAL COMPOSTABLE.

La gran mayoría de los materiales orgánicos son compostables. En la siguiente lista se hace una extensa relación de materiales que se pueden compostar:

• Restos de cosecha, plantas del huerto o jardín. Ramas trituradas o troceadas procedentes de podas, hojas caídas de árboles y arbustos. Heno y hierba segada. Césped o pasto (preferiblemente en capas finas y previamente desecado).

• Estiércol de porcino, vacuno, caprino y ovino, y sus camas de corral.

Restos orgánicos de cocina en general (frutas y hortalizas). Alimentos estropeados o caducados. Cáscaras de huevo (preferible trituradas). Restos de café. Restos de té e infusiones. Cáscaras de frutos secos. Cáscaras de naranja, cítricos o piña (pocos y troceadas). Papas estropeadas, podridas o germinadas.

- Aceites y grasas comestibles (muy esparcidas y en pequeña cantidad).
- Virutas de serrín (en capas finas).
- Servilletas, pañuelos de papel, papel y cartón (no impresos ni coloreados, ni mezclados con plástico).
- Cortes de pelo (no teñido), residuos de esquilado de animales. No se deben incluir materiales inertes, tóxicos o nocivos tales como:
- Residuos químicos-sintéticos, pegamentos, solventes, gasolina, petróleo, aceite de vehículos, pinturas.
- Materiales no degradables (vidrio, metales, plásticos).
- Aglomerados o contrachapados de madera (ni sus virutas o serrín).
- Tabaco, ya que contiene un biocida potente como la nicotina y diversos tóxicos.
- Detergentes, productos clorados, antibióticos, residuos de medicamentos.
- Animales muertos (estos deben ser incinerados en condiciones especiales, o pueden ser compostados en pilas especiales).
- Restos de alimentos cocinados, carne.



Herramientas recomendadas

- Horqueta y/o pala: para agregar material, voltear y sacar el compost terminado.
- Tijeras de podar o trituradora: para conseguir un tamaño de partícula adecuado, de 5 a 20 cm
- Regadera, manguera o aspersor: para mantener una correcta humedad enel material en compostaje.
- Termómetro: para la medición de temperaturas del material en compostaje (ver Figura 5) si no se tiene un termómetro, se puede usar una vara metálica o un palo de madera.
- Tamiz: Para el cernido del material al finalizar el proceso de compostaje y separar elementos gruesos que aún no se han descompuesto.
- Papel de pH (opcional): para el control de la acidez durante el proceso.

Hay otros utensilios que ayudan en la labor, aunque no son imprescindibles, como los rastrillos, carretillas, aireadores manuales, etc.



Herramientas utilizadas para el compostaje.

3. ACTIVIDADES ASOCIADAS AL MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

3.1 FORMATO DE REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS CONFINADAS.

Fecha	Actividad Realizada	Responsable	Observaciones
dd/mm/aaaa	Ej. Suministro de material orgánico.	Nombres y apellidos	Ej. Falta de Tierra negra.

10