



MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN CENTRO ZONAL – SIBUNDOY



*Imagen 1: Aula múltiple Centro Zonal Sibundoy
Fuente: Entrega final - Consorcio Obras Putumayo 24*

CONTRATANTE:

**INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR CECILIA DE LA FUENTE
LLERAS- ICBF
NIT: 899.999.239-2
R/L ADELINA JIMÉNEZ LÓPEZ**

**CONTRATISTA OBRA:
CONSORCIO OBRAS PUTUMAYO 2024
Nit. No. 901.882.383-8
R.L/ SUPLENTE ANDRES FELIPE BUENDIA MARTINEZ**

**INTERVENTORÍA:
AL CUBO INTEGRAL S.A.S.
NIT: 901.403.370-9
R/L MILEIDY NATALID FLOREZ GAVIRIA**

**SIBUNDOY
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
ABRIL DE 2025**

Esta información es propiedad de **CONSORCIO OBRAS PUTUMAYO 24** y no es permitido revelarla, copiarla o modificarla sin previa autorización



INTRODUCCIÓN

El presente Manual de Mantenimiento y Operación tiene como objetivo brindar lineamientos claros y prácticos para la adecuada conservación y funcionamiento de la infraestructura intervenida en el Centro Zonal (CZ) del municipio de Sibundoy. Este manual se fundamenta en las actividades de mejoramiento efectivamente ejecutadas según el presupuesto aprobado y ejecutado en el marco del contrato de obra.

La implementación del mantenimiento preventivo y correctivo descrito aquí garantizará la vida útil de los elementos intervenidos, la seguridad de los usuarios y el cumplimiento de los estándares de calidad requeridos para este tipo de instalaciones.



1. OBJETIVOS DEL MANUAL

- Establecer las rutinas de mantenimiento preventivo requeridas por cada uno de los sistemas intervenidos.
- Proporcionar recomendaciones para la operación y uso adecuado de las instalaciones.
- Prevenir el deterioro prematuro de los elementos construidos o instalados.
- Facilitar la programación de actividades de mantenimiento por parte del personal responsable.

Este manual aplica a todas las actividades de mejoramiento realizadas en el Centro Zonal Mocoa, incluyendo:

- Mejoras locativas (cambio de cubierta, pintura, cielo falso, enchapes, instalaciones hidráulicas y sanitarias).
- Mejoras exteriores (acceso, zonas verdes, cerramiento).



2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INTERVENCIÓN

En la sede del CDI Pequeños Pensadores se realizaron intervenciones orientadas al mejoramiento de la infraestructura existente, incluyendo las siguientes actividades detallando el espacio intervenido:

ÍTEMS	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
I	CENTRO ZONAL SIBUNDOY		
1	ACTIVIDADES PRELIMINARES		
1,01	RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LA CUBIERTA EXISTENTE (ASBESTO CEMENTO)	M2	<u>567,20</u>
1,07	DEMOLICIÓN Y EMPAREJAMIENTO REBOQUE DE CUBIERTA	M	<u>55,00</u>
1,08	DEMOLICIÓN CAJAS DE INSPECCIÓN	UND	
1,09	RETIRO Y DISPOSICIÓN DE ENCHAPE PISOS Y MUROS	M2	<u>244,00</u>
3	ACABADOS PISOS Y PAREDES - CENTRO ZONAL SIBUNDOY		
3,02	PAÑETE LISO MUROS 1:4, E=1.5 CM(SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAÑETE MURO)	M2	<u>3,98</u>
3,06	VINILO TIPO I SOBRE MUROS LAVABLE (INCLUYE APLICACIÓN 3 MANOS)	M2	<u>321,36</u>
4,0	ENCHAPE PISOS Y MUROS		
4,01	BALDOSA CERÁMICA PISO-PARED 20X20 CALIDAD PRIMERA (INCLUYE PEGACOR Y BOQUILLA)	M2	<u>37,50</u>
4,03	CERAMICA 33 X 33 (INCLUYE PEGACOR Y BONILLA)	M2	<u>206,00</u>
4,05	GUARDA ESCOBA EN CERAMICA (INLUYE CORTE, PEGACOR Y BOQUILLA)	M	<u>57,40</u>
4,06	ALISTADO PISOS 1:3, E=0.04	M2	<u>27,25</u>
5,0	HIDROSANITARIO		
5,06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVAMANOS DE SOBREPONER EN PORCELANA (INCLUYE ACCESORIOS Y GRIFERÍA)	UND	<u>1,00</u>

Esta información es propiedad de **CONSORCIO OBRAS PUTUMAYO 24** y no es permitido revelarla, copiarla o modificarla sin previa autorización



5,10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN SANITARIO EN PORCELANA SANITARIA AHORRADOR PARA ADULTO	UND	<u>2,00</u>
6,0	CUBIERTA		
6,02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEMPLETES PARA CUBIERTA (ESTRUCTURA EN PERFILES EN LÁMINA, INCLUYE: TORNILLERÍA, PINTURA ANTICORROSIVA Y PLATINERÍA.)	ML	<u>15,00</u>
6,03	MANTENIMIENTO CIELO RASO EN DRY WALL CON PERFILERIA DE ALUMINIO (INCLUYE ACABADO FINAL CON CINTA Y PINTURA).	M2	<u>119,34</u>
6,04	CIELO RASO EN DRY WALL CON PERFILERIA DE ALUMINIO (INCLUYE ACABADO FINAL CON CINTA Y PINTURA).	M2	<u>51,00</u>
8,0	VARIOS		
8,09	MAYA A TIERRA TRES VARILLAS 5/8"X180 COBRE. INCLUYE MEDICIÓN DE RESISTENCIA Y TRATAMIENTO DE TIERRAS EN INFRAESTRUCTURA EXISTENTE (INCLUYE SUMINISTRO, INSTALACION Y CONEXIÓN DE CABLE COBRE No 2 PARA CONEXIONES A TABLERO GENERAL)	UND	<u>1,00</u>
9.	ITEM NO PREVISTOS		
NP-01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN UPVC CRESTA ALTA E:2,5MM INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INTSLACION.	M2	<u>567,20</u>
NP-02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABALLETES EN UPVC E:2,0MM INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INTSLACION.	ML	<u>45,00</u>
NP,03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FLANCHES EN LAMINA GALVANIZADA CAL 20 INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INTSLACION.	ML	<u>45,00</u>
NP,04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA MULTISEAT E:15CM. INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INTSLACION.	ML	<u>45,00</u>
NP,05	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO EN PINTURA TIPO SIKA FILL 10 AÑOS DE VIGA CANAL EXISTENTE EN CONCRETO 3000 psi.	ML	<u>37,29</u>
NP-06	MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURA DE CUBIERTA CENTRO ZONAL EXISTENTE. (SUMINISTRO E INTALACION DE CORREAS METALICAS EN TUBO RECTANGULAR DE 4X11/2".) INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA EN ESMALTE.	ML	<u>267,70</u>
NP-07	DEMOLICION DE ALISTADO DE PISOS E:4CM. (Incluye Retiro de Escombros)	M2	<u>27,25</u>

Esta información es propiedad de **CONSORCIO OBRAS PUTUMAYO 24** y no es permitido revelarla, copiarla o modificarla sin previa autorización



NP-08	RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL APARATOS SANITARIOS (incluye orinales)	UN	<u>3,00</u>
NP-09	RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL APARATOS LAVAMANOS	UN	<u>1,00</u>
NP-10	DESMONTE CIELO FALSO EN CUALQUIER MATERIAL	M2	<u>51,00</u>
NP-11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN DE (80*80CM) EN CONCRETO REFORZADO 3000 PSI INCLUYE, FORMALETA	M2	<u>1,00</u>



3. MANTENIMIENTO POR COMPONENTE

CUBIERTA TERMOACÚSTICA EN UPVC

Frecuencia del Mantenimiento:

Actividad	Frecuencia Recomendada
Inspección visual general de láminas y fijaciones	Trimestral
Limpieza superficial de láminas y canaletas	Trimestral
Revisión de sellos, empalmes y accesorios de fijación	Semestral
Verificación de estado termoacústico (aislamiento)	Anual
Sustitución de láminas o accesorios deteriorados	Según condición

Descripción Técnica del Mantenimiento:

A. Inspección Visual de la Cubierta

- Revisar cada lámina para detectar:
 - Grietas, roturas, perforaciones por impacto o desgaste.
 - Cambios de color excesivos (pueden indicar degradación UV).
 - Ondulaciones anómalas o desprendimiento parcial.
- Evaluar la uniformidad en la fijación:
 - Tornillos o anclajes faltantes, sueltos o corroídos.
 - Gomas, sellos o arandelas deterioradas.
- Revisar puntos de traslapeo entre láminas:
 - Que no existan filtraciones o separaciones por fatiga o expansión térmica.

B. Limpieza Superficial de Láminas y Canaletas

- Retirar residuos como hojas secas, ramas, tierra y excrementos de aves.
- Lavar la cubierta con:
 - Agua limpia o mezcla suave de agua con detergente neutro.
 - Cepillo de cerdas suaves o trapo.
- En canaletas:
 - Eliminar obstrucciones que impidan el flujo del agua.
 - Verificar que los bajantes no estén bloqueados.
- No utilizar:
 - Elementos abrasivos ni disolventes fuertes que dañen el UPVC.



C. Revisión de Sellos, Empalmes y Tornillería

- Verificar que:
 - Los sellos de neopreno o EPDM estén en buen estado (sin resequeidad ni grietas).
 - Los traslapes entre láminas mantengan su estanqueidad.
- Ajustar o reemplazar:
 - Tornillos autorroscantes con arandela especial para UPVC si hay pérdida de fijación o filtración.
 - Gomas o empaques envejecidos por exposición solar.

D. Verificación del Comportamiento Termoacústico

- Inspeccionar que no haya pérdida de aislamiento por:
 - Separación entre cubierta y estructura.
 - Agrietamiento que altere la propiedad acústica o térmica del material.
- Si hay zonas que presentan alta transmisión térmica o acústica:
 - Evaluar incorporación de aislamiento adicional en la parte inferior (espuma, lámina reflectiva, etc.).

E. Reparación o Reemplazo de Elementos Dañados

- Si hay una lámina rota:
 - Desatornillar cuidadosamente la pieza afectada.
 - Instalar nueva lámina con traslape mínimo recomendado (15–30 cm según pendiente).
 - Aplicar tornillos con sus respectivas arandelas sellantes.
- Asegurar que el montaje respete la dilatación térmica del UPVC (se recomienda perforación guía mayor al tornillo).

Herramientas y Materiales Recomendados:

- Escalera segura o línea de vida (trabajo en altura).
- Taladro, destornillador, juego de tornillos especiales para UPVC.
- Trapo, detergente suave, baldes, manguera.
- Repuestos de láminas, sellos, arandelas y tornillos.
- Equipo de protección personal (guantes, casco, arnés, botas).

Recomendaciones Finales:

- Nunca caminar directamente sobre las láminas UPVC, ya que no están diseñadas para soportar peso puntual; usar tabloncillos distribuidos si es necesario transitar.

Esta información es propiedad de **CONSORCIO OBRAS PUTUMAYO 24** y no es permitido revelarla, copiarla o modificarla sin previa autorización



- Registrar los hallazgos e intervenciones en una bitácora de mantenimiento.
- Realizar mantenimiento preferiblemente en épocas secas y con condiciones climáticas estables.
- Asegurar que la estructura metálica soporte de la cubierta esté en buen estado (sin corrosión ni deformaciones).

CIELO RASO EN DRYWALL CON PERFILERÍA DE ALUMINIO

Frecuencia Recomendada:

Actividad	Frecuencia
Inspección general visual	Cada 6 meses
Limpieza superficial	Trimestral
Revisión por humedad o filtraciones	Inmediata ante evento
Reacondicionamiento de pintura	Cada 3 a 5 años
Cambio de placas o perfilería	Según deterioro

Procedimiento de Mantenimiento:

A. Mantenimiento Preventivo

- Inspección visual semestral:
 - Revisar que no existan fisuras, manchas o deformaciones en las placas.
 - Verificar que la estructura metálica no presente oxidación o desprendimiento.
 - Comprobar que las juntas tratadas no presenten separación o hundimientos.
- Control de humedad:
 - Verificar que no existan filtraciones del sistema de cubierta o redes ocultas.
 - Cielos rasos afectados por humedad deben ser intervenidos inmediatamente.
- Limpieza superficial:
 - Uso de paño seco o levemente húmedo para retirar polvo.
 - Prohibido el uso de solventes o esponjas abrasivas.



B. Mantenimiento Correctivo

- Reparación de fisuras menores:
 - Abrir la grieta con espátula.
 - Aplicar masilla para juntas, lijar y repintar.
- Sustitución de placa:
 - Retirar cuidadosamente la sección dañada.
 - Instalar nueva placa fijada a perfilería.
 - Rehacer tratamiento de juntas y pintura en zona intervenida.
- Reforzamiento de estructura:
 - En caso de debilitamiento de la perfilería, reemplazar el tramo afectado.
 - Verificar nivelación general con nivel láser o cuerda **tizada**.

ENCHAPES CERÁMICOS EN PISO Y MURO

Frecuencia del Mantenimiento:

Actividad	Frecuencia Recomendada
Limpieza superficial (barrido, lavado)	Semanal o según uso
Limpieza profunda (con remoción de residuos incrustados)	Trimestral
Inspección visual de fisuras, desprendimientos o pérdida de lechada	Trimestral
Sellado de juntas (rehabilitación de lechada o silicona)	Anual o según condición
Sustitución de piezas cerámicas rotas o agrietadas	Según condición

Descripción Técnica del Mantenimiento:

A. Limpieza de Superficie

- Pisos:
 - Barrer con escoba de cerdas suaves o aspirar residuos sólidos.
 - Trapear con solución de agua y detergente neutro.
 - Evitar el uso de limpiadores abrasivos, ácidos fuertes o solventes que puedan opacar la cerámica o dañar las juntas.

Esta información es propiedad de **CONSORCIO OBRAS PUTUMAYO 24** y no es permitido revelarla, copiarla o modificarla sin previa autorización



- Muros:
 - Limpiar con esponja o paño húmedo con agua jabonosa.
 - En zonas de alto contacto (baños, cocinas), aplicar desinfectantes suaves y aclarar bien con agua limpia.

B. Limpieza Profunda

- Eliminar residuos incrustados (sarro, grasa o moho) con productos específicos para cerámica.
 - Ej: limpiadores con base en vinagre diluido o productos comerciales para juntas.
- En áreas húmedas, aplicar periódicamente soluciones antifúngicas (prevención de hongos en juntas).

C. Inspección de Piezas y Juntas

- Revisar el estado general del enchape:
 - Que no existan piezas sueltas, fisuradas o con sonido hueco al golpearlas suavemente.
 - Que las juntas de lechada no estén agrietadas, pulverulentas o ausentes.
- Verificar que no haya filtraciones de agua detrás del revestimiento.

D. Mantenimiento de Juntas y Sellos

- Cuando la lechada entre piezas cerámicas se vea deteriorada:
 - Remover con herramienta de raspado fino o cincel de juntas.
 - Limpiar con cepillo y aplicar nueva lechada (cementicia o epóxica, según sea el caso).
 - En zonas de unión con otros materiales (lavamanos, duchas, ventanas), reponer o renovar silicona antihongos si está agrietada o despegada.

E. Reemplazo de Piezas Dañadas

- Para piezas agrietadas, rotas o desprendidas:
 - Cortar con herramienta rotativa (Dremel, esmeril) las juntas circundantes.
 - Retirar la pieza con espátula o cincel evitando dañar piezas vecinas.
 - Limpiar bien la base, aplicar nuevo adhesivo cerámico (mortero colante), colocar la nueva pieza alineada.
 - Rellenar juntas y sellar según el caso.



Herramientas y Materiales Recomendados:

- Trapo, esponjas, baldes, escobas suaves, trapeador.
- Cepillo de cerdas duras, espátula, raspador de juntas.
- Mortero para juntas (lechada), silicona antihongos.
- Adhesivo para cerámica, cerámicas de repuesto.
- Guantes, gafas y protección respiratoria al trabajar con polvos o ácidos.

Recomendaciones Finales:

- En áreas exteriores, revisar periódicamente el estado del anclaje debido a exposición solar, lluvias o heladas.
- Evitar impactos o arrastres pesados sobre pisos cerámicos para prevenir rajaduras.
- Usar alfombras o protectores en puntos de alto tráfico o donde se manipulen objetos pesados.
- Mantener registro del tipo de cerámica usada (marca, referencia y color) para facilitar futuras reposiciones.

PINTURA VINÍLICA Y ESTUCO ACRÍLICO

Frecuencia del Mantenimiento:

Actividad	Frecuencia Recomendada
Limpieza superficial de muros pintados	Trimestral o según necesidad
Inspección visual del estado de pintura y estuco	Semestral
Revisión de zonas con humedad, desprendimientos o fisuras	Semestral
Reparación menor de fisuras, retoques de pintura y estuco	Anual o cuando aplique
Repinte general de superficies	Cada 3 a 5 años, según desgaste

Descripción Técnica del Mantenimiento:

A. Limpieza Superficial de Paredes con Pintura Vinílica

- Remover polvo y suciedad con:
 - Paño seco o ligeramente húmedo con agua.
 - Esponja suave o trapo con detergente neutro diluido (sin abrasivos).



- Evitar el uso de cepillos duros, esponjas metálicas, cloro o solventes fuertes que deterioren la pintura.

B. Inspección del Estado de la Pintura y el Estuco

- Revisar visualmente:
 - Cambios de color, desgaste por rayos UV, manchas o decoloración.
 - Presencia de burbujas, descascamientos o agrietamientos en la superficie.
 - Zonas con moho, hongos o manchas por condensación o infiltración.

C. Identificación y Tratamiento de Problemas Localizados

- En caso de desprendimiento localizado:
 - Lijar la zona afectada hasta eliminar el material flojo.
 - Aplicar estuco acrílico en capas delgadas hasta nivelar la superficie.
 - Lijar para emparejar y repintar con vinilo del mismo tono.
- En caso de fisuras:
 - Abrir ligeramente con espátula.
 - Sellar con masilla acrílica o estuco plástico flexible.
 - Dejar secar, lijar y repintar.
- Si hay humedad, identificar causa (fugas, capilaridad, condensación) y corregir antes de repintar.

D. Reparaciones Periódicas de Pintura y Estuco

- Aplicar retoques en zonas que presenten deterioro visible o pérdida de adherencia.
- Para repintes mayores, seguir este procedimiento:
 - Lijado suave de toda la superficie.
 - Limpieza para eliminar polvo y residuos.
 - Aplicación de sellador o fondo vinílico si la superficie está muy porosa.
 - Aplicación de 2 capas de pintura vinílica, dejando secar entre manos según ficha técnica.



E. Repinte General de Superficies

- Recomendado cada 3 a 5 años, o antes si hay deterioro visible significativo.
- Utilizar pintura vinílica de buena calidad, lavable y resistente a la intemperie o condiciones de uso del espacio (interior o exterior).
- Mantener tonalidades consistentes en todo el espacio.

Herramientas y Materiales Recomendados:

- Rodillos, brochas, espátulas y lijas.
- Estuco acrílico y masilla plástica.
- Pintura vinílica base agua de buena calidad.
- Paños, esponjas, detergente suave.
- Equipo de protección: guantes, gafas, mascarilla, ropa adecuada.

Recomendaciones Finales:

- Evitar pintar sobre superficies húmedas, polvorientas o sin preparación previa.
- Almacenar pintura sobrante en recipientes bien cerrados y protegidos del sol.
- Controlar la humedad en muros mediante impermeabilización exterior o ventilación adecuada.
- Documentar los mantenimientos realizados con fechas, productos usados y observaciones.

Mantenimiento del Sistema de Puesta a Tierra con Tres Varillas de Cobre 5/8” x 180 cm y Cable de Cobre No. 2

Frecuencia del Mantenimiento:

Actividad	Frecuencia Recomendada
Medición de resistencia de puesta a tierra	Anual
Verificación física de conexiones y estado del conductor	Anual
Tratamiento de tierras (rehidratación o mejora química)	Cada 2 a 3 años, o según medición
Inspección posterior a tormentas eléctricas o trabajos mayores	Inmediata tras el evento

Esta información es propiedad de **CONSORCIO OBRAS PUTUMAYO 24** y no es permitido revelarla, copiarla o modificarla sin previa autorización



Descripción Técnica del Mantenimiento:

A. Medición de Resistencia de Puesta a Tierra

- **Objetivo:** Verificar que la resistencia del sistema se mantenga dentro del rango normativo (<25 ohmios según la NTC 2050 y RETIE, o valores menores según especificación del diseño).
- **Equipo necesario:** Telurómetro tipo pinza o método de caída de potencial con telurómetro digital.
- **Procedimiento:**
 - Desconectar temporalmente el sistema de tierra del tablero para evitar interferencias.
 - Medir resistencia en condiciones secas preferiblemente, registrando resultados.
 - Comparar con mediciones anteriores para evaluar tendencia de degradación.

B. Verificación Física del Sistema

- **Conductor a tierra (cable No. 2 de cobre desnudo o aislado):**
 - Comprobar que no haya cortes, corrosión o deterioro en el aislamiento (si aplica).
 - Confirmar continuidad eléctrica entre el conductor y el sistema de puesta a tierra.
- **Conexiones a varillas y al tablero general:**
 - Revisar la firmeza de las uniones mecánicas (abrazaderas, soldaduras exotérmicas o conectores mecánicos).
 - Limpiar óxido o sulfato acumulado con cepillo metálico.
 - Si se detecta oxidación severa, reemplazar conectores o tramos dañados.
- **Caja de inspección (si existe):**
 - Verificar que esté accesible, sin obstrucciones ni agua estancada.
 - Retirar residuos o tierra acumulada sobre la varilla visible.



C. Tratamiento de Tierras

- **Objetivo:** Mejorar o mantener la conductividad del terreno cuando la resistencia medida supera los valores deseados.
- **Métodos:**
 - Rehidratación del terreno: Infiltración de agua en la zona de las varillas con solución salina ligera (controlado).
 - Aplicación de compuestos químicos: Uso de mejoradores como bentonita, geles conductivos o compuestos estabilizados para suelos secos o rocosos.
 - Ampliación del sistema: Instalación de varillas adicionales en paralelo si los valores no mejoran con tratamiento.

D. Registro y Trazabilidad

- **Documentar cada intervención con:**
 - Fecha y hora de la medición.
 - Valor obtenido (Ω).
 - Condiciones climáticas del día.
 - Fotografías del estado físico del sistema.
 - Recomendaciones futuras o acciones correctivas realizadas.

Consideraciones Generales:

- El sistema debe mantenerse funcional, accesible y señalizado en todo momento.
- Se debe evitar:
 - Construcciones o rellenos sobre el área de varillas.
 - La desconexión no autorizada del conductor de puesta a tierra.
- Los trabajos deben ser realizados por personal calificado en instalaciones eléctricas y con experiencia en RETIE.
- Se recomienda instalar etiquetas visibles de advertencia y planos de localización del sistema de tierra en el tablero general.



INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

Frecuencia del Mantenimiento:

Actividad	Frecuencia Recomendada
Inspección visual de redes (aparentes y accesibles)	Trimestral
Limpieza de sifones, rejillas y trampas de grasa	Trimestral o según uso
Verificación de presión y caudal de agua en puntos de consumo	Semestral
Revisión de posibles fugas o filtraciones (agua potable y aguas residuales)	Semestral
Limpieza de tanques (si existen) y válvulas de paso	Anual
Mantenimiento preventivo de bombas (si aplica)	Anual
Desobstrucción de redes sanitarias (preventiva)	Anual o según necesidad

Descripción Técnica del Mantenimiento:

A. Inspección General de las Redes Hidrosanitarias

- Revisar el estado general de:
 - Tuberías visibles y sus uniones (PVC, CPVC, cobre, PPR, etc.).
 - Accesorios como codos, tees, adaptadores, válvulas.
 - Sellos sanitarios y conexiones a aparatos (lavamanos, sanitarios, duchas, lavaplatos, etc.).
- Buscar signos de:
 - Humedad en muros o pisos.
 - Goteos en conexiones.
 - Corrosión o deformación en tuberías expuestas.

B. Revisión de Presión y Caudal de Agua

- Comprobar que la presión en grifería sea la adecuada (15–60 psi según norma).
- Verificar que no existan obstrucciones por sarro o sedimentos.
- Si hay bombas presurizadoras, controlar que:
 - Arranquen y se detengan sin ciclos excesivos.
 - El presostato y manómetro funcionen correctamente.

Esta información es propiedad de **CONSORCIO OBRAS PUTUMAYO 24** y no es permitido revelarla, copiarla o modificarla sin previa autorización



C. Limpieza de Rejillas, Sifones y Trampas de Grasa

- Retirar las rejillas y extraer residuos sólidos acumulados.
- En sifones, desmontar y limpiar manualmente, eliminando cabellos, grasas o sedimentos.
- En trampas de grasa (si existen), extraer grasas acumuladas y realizar limpieza con agua caliente y desengrasante biodegradable.

D. Revisión y Mantenimiento de Tuberías de Aguas Lluvias y Servidas

- Inspeccionar verticales, bajantes y canalizaciones.
- Asegurar que no estén obstruidas por raíces, arena, hojas o residuos sólidos.
- En zonas accesibles, realizar lavado con agua a presión o por gravedad.
- Comprobar funcionamiento de registros y cajas de inspección.

E. Pruebas de Fugas y Sellado

- Aplicar pruebas de estanqueidad si se sospechan pérdidas.
 - Para agua potable: cerrar válvulas y verificar manómetro (no debe bajar).
 - Para aguas negras: revisar sifones y puntos bajos en funcionamiento.
- Reparar o sellar puntos afectados con juntas, teflón, abrazaderas o cambio de tramos si es necesario.

F. Limpieza de Tanques de Almacenamiento de Agua (si aplica)

- Vaciar totalmente el tanque.
- Lavar con escobas plásticas, jabón suave y abundante agua.
- Desinfectar con solución de hipoclorito de sodio diluido (50 ppm).
- Enjuagar y llenar nuevamente.

G. Revisión de Aparatos Hidrosanitarios

- Revisar conexiones flexibles, empaques y válvulas en lavamanos, duchas, inodoros y lavaplatos.
- Sustituir piezas dañadas o con fuga.
- Verificar sifones contra olores (sifón en U o tipo botella).



Herramientas y Materiales Recomendados:

- Llaves inglesas, destornilladores, sellos y empaques.
- Limpiadores de tubería (desengrasantes y desincrustantes).
- Herramientas de fontanería básica.
- Válvulas, conectores y repuestos.
- EPP: guantes, mascarilla, gafas de protección, botas impermeables.

Recomendaciones Finales:

- Registrar en hoja de vida técnica cada actividad de mantenimiento realizada, incluyendo:
 - Fecha, tipo de intervención, hallazgos y acciones correctivas.
- Mantener un plano actualizado de la red hidrosanitaria instalada.
- En edificaciones con alta ocupación o uso intensivo, aumentar la frecuencia del mantenimiento.
- Capacitar al personal encargado del mantenimiento sobre la operación adecuada del sistema y detección temprana de fallas.

ESTRUCTURA METÁLICA DE LA CUBIERTA

Frecuencia del Mantenimiento:

Actividad	Frecuencia Recomendada
Inspección visual general de la estructura metálica	Semestral
Limpieza superficial de perfiles metálicos	Semestral
Revisión de anclajes, tornillos, platinas y soldaduras	Semestral
Verificación del sistema de pintura anticorrosiva	Anual
Reaplicación de recubrimiento anticorrosivo (cuando se detecte deterioro)	Cada 3 a 5 años o según condición
Ajuste de tornillos y refuerzos estructurales	Anual o según necesidad
Ensayo de ultrasonido o líquidos penetrantes en soldaduras críticas	Cada 5 años (en estructuras complejas)



Descripción Técnica del Mantenimiento:

A. Inspección Visual General

- Verificar estado de:
 - Vigas, correas, cerchas, columnas y uniones soldadas o atornilladas.
 - Presencia de corrosión, descamación de pintura, deformaciones, fisuras o abolladuras.
 - Humedad acumulada o filtraciones que afecten los perfiles.
 - Contacto directo con otros materiales que puedan acelerar la oxidación.

B. Limpieza de Superficie Metálica

- Retirar polvo, excrementos de aves, restos vegetales, telarañas u otros residuos.
- Utilizar cepillo de cerdas plásticas o metálicas suaves y trapos húmedos.
- En zonas con suciedad adherida o grasa, usar desengrasantes neutros o biodegradables.

C. Revisión de Anclajes y Uniones

- Revisar el apriete de tornillos, pernos y tuercas de las conexiones.
- Ajustar elementos sueltos con torque adecuado.
- Verificar platinas de apoyo y anclajes con concreto (fisuras o movimiento).
- Revisar soldaduras para detectar grietas o desprendimientos (usar lupa o líquidos penetrantes si es necesario).

D. Control de Corrosión y Recubrimientos Protectores

- Evaluar el estado del recubrimiento anticorrosivo (pintura, galvanizado, esmalte).
 - Buscar zonas con pérdida de brillo, desprendimiento o burbujas.



- En zonas afectadas:
 - Lijar o cepillar hasta llegar a metal sano.
 - Aplicar convertidor de óxido si es necesario.
 - Pintar con fondo anticorrosivo y esmalte sintético o epóxico según especificación original.
- Evitar repintar sin preparar adecuadamente la superficie.

E. Corrección de Daños Estructurales Menores

- Enderezado de perfiles levemente deformados (si no compromete estabilidad).
- Reposición de pernos perdidos o dañados.
- Refuerzo de elementos debilitados con planchas metálicas o perfiles adicionales, soldadas o atornilladas según diseño estructural.

F. Prevención ante Agentes Externos

- Asegurar que no existan canaletas obstruidas o filtraciones que escurran sobre los perfiles metálicos.
- Evitar acumulación de agua o materiales sobre la cubierta.
- Mantener los sistemas de bajantes y evacuación pluvial en buen estado.

Herramientas y Materiales Recomendados:

- Cepillos metálicos, trapos, espátulas.
- Taladro, juego de llaves, herramientas de torque.
- Pintura anticorrosiva (fondo y acabado), convertidor de óxido.
- Desengrasante, cinta de demarcación, EPP.
- Equipos de inspección visual o líquidos penetrantes (si aplica).

Recomendaciones Finales:

- Documentar los hallazgos de cada inspección con fotografías y fichas técnicas.
- Las intervenciones mayores deben ser validadas por personal técnico con experiencia estructural.



- Mantener un registro de mantenimiento con fechas, intervenciones y materiales usados.
- Capacitar al personal sobre riesgos de trabajos en altura y estructuras metálicas.

MANTENIMIENTO DE PINTURA IMPERMEABILIZANTE TIPO SIKAFILL 10 AÑOS APLICADA SOBRE VIGA CANAL DE CONCRETO 3000 PSI

Frecuencia del Mantenimiento:

Actividad	Frecuencia Recomendada
Inspección visual de la película impermeabilizante	Semestral
Limpieza de superficie y remoción de residuos	Trimestral
Reaplicación localizada por fallas o desprendimientos menores	Cada 1 a 2 años, según condición
Reaplicación completa del recubrimiento	Cada 8 a 10 años, según desempeño
Intervención inmediata tras fuertes lluvias o eventos extremos	Inmediata

Descripción Técnica del Mantenimiento:

A. Inspección Visual

- Evaluar la superficie de la viga canal en toda su extensión para detectar:
 - Grietas visibles o desprendimientos del recubrimiento.
 - Formación de burbujas, zonas de ampollamiento o cambio de color.
 - Presencia de hongos, musgo, algas o eflorescencias por humedad.
- Inspeccionar puntos críticos como:
 - Uniones con otros elementos estructurales.
 - Esquinas, bajantes o zonas con acumulación de agua.

B. Limpieza Superficial Periódica

- Retirar polvo, hojas secas, residuos sólidos y suciedad acumulada.
- Usar cepillo de cerdas suaves o escoba plástica y agua limpia a presión moderada.
- Evitar el uso de detergentes abrasivos o químicos que alteren la película impermeable.



- En caso de aparición de moho o algas, aplicar solución fungicida diluida (preferiblemente de la línea Sika o aprobada por el fabricante), dejar actuar, cepillar y enjuagar.

C. Mantenimiento Correctivo Localizado

- Para zonas donde la pintura presente deterioro (desprendimientos, fisuras superficiales, ampollas):
 - Lijar y retirar cuidadosamente el material suelto o degradado.
 - Limpiar y secar bien el área afectada.
 - Aplicar de nuevo el producto Sika Fill 10 Años con brocha o rodillo, según recomendación técnica (generalmente en dos capas cruzadas).
 - Asegurar que la aplicación se realice en condiciones de clima seco y sin riesgo de lluvia.

D. Reaplicación Total del Recubrimiento

- Cuando se observe un deterioro generalizado del recubrimiento (más del 30-40% de la superficie), se recomienda:
 - Retirar completamente la pintura envejecida mediante cepillado o lavado a presión controlada.
 - Preparar adecuadamente la superficie (seca, limpia, libre de partículas).
 - Aplicar nuevamente el sistema completo de Sika Fill 10 Años, cumpliendo el proceso de imprimación (si es requerido), primera capa y segunda capa.

E. Condiciones para Mantenimiento Adecuado

- Evitar acumulación de agua estancada en la viga canal; garantizar que el sistema de drenaje funcione correctamente.
- Prevenir impactos o abrasiones sobre la película impermeable.
- Asegurar que no se instalen elementos metálicos, anclajes o soportes sobre la pintura, sin tratamiento anticorrosivo y sellado.

Equipos y Herramientas Recomendados:

- Cepillo de cerdas suaves o escoba
- Hidrolavadora de presión moderada (opcional)
- Brochas, rodillos o pistola para reaplicación de pintura
- Espátulas, lijas, guantes y gafas de seguridad

Esta información es propiedad de **CONSORCIO OBRAS PUTUMAYO 24** y no es permitido revelarla, copiarla o modificarla sin previa autorización



- Medidor de humedad superficial (opcional)

Recomendaciones Finales:

- La película de Sika Fill 10 Años actúa como **barrera impermeabilizante** y reflectiva; su mantenimiento adecuado garantiza la **protección estructural y la durabilidad del concreto** expuesto.
- Toda intervención debe seguir las recomendaciones técnicas del fabricante (Sika Colombia S.A.).
- Registrar fotográficamente las inspecciones y reparaciones, manteniendo un **historial técnico** del mantenimiento de la viga canal.

MANTENIMIENTO DE SANITARIO EN PORCELANA SANITARIA AHORRADOR PARA ADULTO

Frecuencia del Mantenimiento:

Actividad	Frecuencia Recomendada
Limpieza general superficial del sanitario	Semanal o según necesidad
Inspección del sistema de descarga y flotador	Mensual
Verificación de posibles fugas o filtraciones	Mensual
Revisión de anclajes, sellos y estabilidad	Semestral
Limpieza profunda interna del sistema de descarga y rebose	Trimestral
Reposición de piezas internas desgastadas (flapper, empaques, etc)	Según condición (anual o cuando aplique)

Descripción Técnica del Mantenimiento:

A. Limpieza General del Sanitario

- Limpiar regularmente la superficie del sanitario (interior del tazón, asiento, tanque y base) usando:
 - Detergentes neutros no abrasivos.
 - Cepillo para inodoros de cerdas plásticas.
 - Evitar productos químicos altamente ácidos o alcalinos que deterioren la porcelana o las juntas.
- Desinfectar con productos aprobados para uso sanitario, sin cloro concentrado.



B. Inspección del Sistema de Descarga

- Verificar que el sistema dual (si aplica) funcione correctamente:
 - Pulsador o palanca debe operar sin resistencia.
 - Descarga debe ser completa y sin retardo.
- Comprobar que la válvula de descarga (flapper o mecanismo de descarga) esté alineada y no permita fugas continuas.
- Verificar nivel de agua en el tanque, que debe alcanzar la marca del fabricante.

C. Verificación de Fugas y Sellos

- Observar si hay humedad persistente o acumulación de agua alrededor de:
 - La base del sanitario (posible daño del sello de cera).
 - Conexiones de alimentación de agua (válvula angular o flexible).
- Realizar prueba de colorantes (tinte en el tanque) para detectar fugas hacia la taza.

D. Revisión de Anclajes y Estabilidad

- Comprobar que el sanitario esté firmemente anclado al piso sin movimientos laterales.
- Verificar que los pernos de anclaje estén firmes y sin signos de oxidación.
- En caso de inestabilidad, desmontar y reinstalar con nuevo sello sanitario (anillo de cera) y reapretar los pernos.

E. Mantenimiento del Mecanismo Interno del Tanque

- Limpiar el filtro de entrada del flotador o válvula de llenado si presenta flujo reducido.
- Ajustar la altura del flotador para asegurar el nivel de llenado eficiente (evitar reboses).
- Sustituir empaques, flapper, o mecanismos plásticos deteriorados por repuestos compatibles del mismo modelo o equivalentes.



F. Mantenimiento de Componentes Complementarios

- Inspeccionar y limpiar el asiento sanitario:
 - Verificar bisagras, tapas y fijaciones.
 - Reemplazar si está agrietado o presenta desgaste higiénico.
- Si se dispone de válvula de cierre angular, verificar su estado y operatividad en caso de emergencia.

Herramientas y Materiales Recomendados:

- Llave inglesa o llave de tubo pequeña.
- Destornillador plano y de estrella.
- Cepillo de limpieza y trapos absorbentes.
- Repuestos originales del fabricante (flapper, empaques, pernos).
- Sellador de cera sanitario (si se requiere reinstalación).
- EPP: guantes, tapabocas, gafas de protección.

Recomendaciones Finales:

- Se recomienda conservar una **hoja de vida del sanitario** con la siguiente información:
 - Fecha de instalación.
 - Marca y modelo.
 - Cambios o ajustes realizados.
- Asegurar que la instalación cumpla con **presiones de suministro** adecuadas (generalmente entre 20–80 psi).
- Utilizar solo repuestos originales o compatibles de alta calidad para garantizar la eficiencia del sistema de ahorro de agua.
- Evitar arrojar objetos, productos no degradables o papel grueso que puedan generar taponamientos.



• RECOMENDACIONES GENERALES DE OPERACIÓN

- Utilizar paños suaves, evitar escobillas metálicas, limpiadores con ácido muriático o productos clorados que puedan deteriorar acabados.
- Respetar la capacidad de carga de cada circuito; no conectar múltiples aparatos de alto consumo en un solo tomacorriente; evitar contacto con agua.
- Proteger revestimientos cerámicos y pisos con tapetes de entrada, evitar arrastre de mobiliario sin protección; abstenerse de golpear con objetos pesados.
- Proteger las paredes de agentes como siliconas y/o pegantes que generan mancha permanente y desprendimiento de la pintura.
- Consultar planos de instalaciones internas antes de perforar muros; utilizar detectores de conductos eléctricos o de agua para prevenir daños.
- Mantener sellos de silicona en lavamanos, mesones y duchas en buen estado; inspeccionar periódicamente para evitar filtraciones o aparición de hongos.
- Implementar un sistema digital o físico para registro de mantenimientos, con datos como fecha, área intervenida, responsable, diagnóstico y acciones ejecutadas.



**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA
OPERACIÓN DEL INMUEBLE INTERVENIDO – ICBF CENTRO ZONAL
SIBUNDOY**

La reciente intervención del Centro Zonal Sibundoy del ICBF representa una mejora sustancial en la funcionalidad, seguridad y confort de las instalaciones destinadas a la atención integral de la niñez, adolescencia y familias. Para garantizar el adecuado desempeño de la infraestructura a lo largo del tiempo, es fundamental implementar una operación responsable, acompañada de un mantenimiento preventivo sistemático.

Recomendaciones Generales:

1. Implementar un plan de mantenimiento periódico:

Elaborar y ejecutar un cronograma de mantenimiento preventivo para instalaciones eléctricas, redes hidrosanitarias, cubiertas, carpinterías, muros, pisos, acabados y demás sistemas intervenidos. Esto ayudará a conservar la inversión realizada y evitar deterioros prematuros.

2. Designar personal responsable de la supervisión de las instalaciones:

Contar con un encargado o equipo que supervise semanalmente el estado general del inmueble, identifique anomalías a tiempo y gestione las acciones correctivas necesarias.

3. Registrar cada intervención técnica o reparación en una bitácora física o digital:

Esta bitácora debe incluir fecha, actividad realizada, responsables, materiales usados y observaciones, permitiendo una trazabilidad efectiva del estado del inmueble.

4. Capacitar al personal del centro en el uso adecuado de los nuevos elementos:

Asegurar que el equipo administrativo y operativo conozca el funcionamiento de puertas, ventanas, sanitarios, equipos eléctricos, redes y demás elementos intervenidos, evitando mal uso o desgaste innecesario.



5. Controlar el acceso y uso de las zonas sensibles:

Áreas técnicas, cuartos eléctricos, sistemas de bombeo o almacenamiento deben permanecer cerrados y con acceso restringido al personal autorizado.

6. Promover una cultura de cuidado y reporte oportuno:

Incentivar a todos los usuarios del centro a cuidar las instalaciones y reportar de inmediato cualquier daño, fuga, filtración o comportamiento anómalo de los sistemas.

7. Adecuar señalización e instrucciones visibles en puntos clave:

Especialmente en zonas de evacuación, zonas húmedas, tableros eléctricos o áreas de almacenamiento, según normas de seguridad y accesibilidad.

La operación adecuada de este inmueble no solo preserva su valor y funcionalidad, sino que garantiza un entorno seguro, digno y apropiado para el cumplimiento misional del ICBF. Su cuidado debe ser una responsabilidad compartida y constante.

ELABORÓ

ANDRÉS FELIPE BUENDÍA MARTÍNEZ
R/L SUPLENTE CONSORCIO OBRAS PUTUMAYO24
CONTRATISTA DE OBRA

APROBÓ

MILEIDY NATALID FLOREZ
R/L AL CUBO INTEGRAL
CONTRATO DE INTERVENTORÍA