EJECUCIÓN DE ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIÓN DE UN CENTRO SACUDETE (TIPO I) UBICADO EN JAMUNDÍ, DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA

MANUAL DE MANTENIMIENTO



CONTRANTE: ***FIDUCIARIA POPULAR S.A. - VOCERA Y ADMINISTRADORA DEL PATRIMONIO AUTÓNOMO FINDETER – ICBF ABU DHABI***

CONTRATISTA: ***CONSORCIO WHITE***

INTERVENTORIA: ***CONSORCIO SACUDETE PROYECTEV - 315***

MANUAL DE MANTENIMIENTO

1. PRESENTACION

Desde Consorcio White solicitamos de forma especial, compartir este documento con todo el personal que estará involucrado en el mantenimiento y operación del proyecto Sacúdete-Jamundí. Leer de forma atenta este manual al igual que la matriz de mantenimiento (la cual puede ser más amable en su lectura para el personal) y demás manuales y fichas técnicas compartidas junto a este documento. El buen uso, mantenimiento y respeto hacia las instalaciones construidas son la clave para conservar esta infraestructura en condiciones óptimas para la comunidad.

El presente documento contiene el manual de mantenimiento del proyecto Sacúdete para el ICBF, ubicado en la Calle 10 A No. 50 sur - 05 de la ciudadela Bonanza del municipio de Jamundí, Valle del Cauca.

El proyecto está conformado por 4 bloques que contienen lo siguiente:

Bloque 1 Aulas: localizado en la zona occidental central del predio, con 2 aulas para 30 personas, aula computadores para 10 personas, aula talleristas para 12 personas.

Bloque 2 Administrativo: localizado en la zona sur-occidental del predio, con 3 salas de juntas para 6 personas, 1 cuarto de lockers, 1 cuarto técnico, 2 oficinas administrativas.

Bloque 3 Auditorio: localizado en la zona sur-oriental de predio, un espacio para 60 personas, con escenario, zona de sonido, el auditorio cuenta con dos accesos, uno interno y otro para acceder desde el exterior.

Bloque 4 Servicios: localizado en el costado nor-oriental del predio, se ubica batería de baño de hombres, batería de baño de mujeres, baño de discapacitados, cocineta, cuarto técnico.

Los cuatro bloques se encuentran vinculados por una estructura central de circulación cubierta, donde se encuentra la recepción tipo abierta y las puertas de acceso al centro de desarrollo juvenil.

En el extremo nor-occidental se encuentran localizados los parqueaderos del proyecto, los cuales contemplan 10 parqueaderos sobre una superficie de rodadura en gravilla suelta, confinada por cintas de concreto.

Se encuentra zonas duras de circulación descubierta perimetralmente a los bloques y zonas verdes con individuos arbóreos en el perímetro del predio.

El cerramiento perimetral es combinado con muro inferior en concreto y tubos circulares en la parte superior.

El sistema estructural de todos los bloques es en pórticos de concreto reforzado, zapatas, columnas vigas, placa maciza de concreto en las zonas de circulación; los muros de fachada son en mampuestos de ladrillo de arcilla a la vista, los muros divisorios son en bloque de perforación horizontal. La cubierta de los bloques de aulas, auditorio y administrativo es en teja termoacústica tipo sándwich con inyección de poliuretano, apoyada en perfiles metálicos. Sobre las placas en concreto de cubierta de las circulaciones y recepción se ha instalado un

mortero impermeabilizado con Sika 1 combinado con un sistema de impermeabilización elástico con recubrimiento SikaFill- 100 Super CO.

El acabado de los muros internos de los bloques de aulas, administrativo y auditorio son en estuco sobre pañete, terminados en pintura blanca; el acabado de los muros internos de baños, poceta y zona húmeda de cocina es en baldosa cerámica blanca. El acabado de piso de los bloques de aulas, administrativo y auditorio es en baldosa vibro-prensada pulida y brillada, los pisos del bloque de servicios son en baldosa cerámica de tráfico pesado, el acabado de piso de las zonas de circulación y recepción es en tablón de gres, la zona de acceso es en adoquín, la rampa y andenes perimetrales de las edificaciones son en concreto reforzado escobeado.

La carpintería de ventanas, puertas y rejillas es en aluminio color natural, el vidrio de las ventanas es un vidrio laminado 3+3 con película de seguridad en la capa interna de los vidrios; en los bloques de aulas, administrativo y auditorio la cubierta es a la vista; en las circulaciones, acceso principal, bloque de servicios, cuarto de lockers y cuarto técnico se instaló cielo raso en láminas de pvc.

Las instalaciones eléctricas van desde el cuarto técnico en el extremo norte del bloque de servicios hasta los diferentes bloques por medio de una bandeja portacables colgada bajo las placas de circulación hasta los puntos de ingreso a los diferente bloques donde se realiza derivación con conectores para vincular a la tubería de pvc que baja por los muros o a la tubería EMT que va descolgada bajo cubierta en los bloques que no llevan cielo raso; de igual forma, las redes de datos van desde el cuarto técnico ubicado en el bloque administrativo hasta los diferentes bloques por la bandeja portacable descolgada bajo cubierta, igualmente se realiza derivación mediante conectores para llevar hasta los puntos por medio de tubería pvc en muros y tubería EMT a la vista en las zonas bajo cubierta.

Las redes hidráulicas son en tubería pvc de presión, van por placa de piso desde el contador ubicado en el frente del proyecto hasta el tanque de almacenamiento, desde el tanque regresan a cocina y baños por placa de piso luego ingresan a muros para suministrar a sanitarios, lavamanos, lavaplatos y poceta. Las redes sanitarias son en tubería sanitaria, van bajo placa de piso desde la zona de servicios hasta las cajas para evacuar hacia el pozo localizado en la carrera 50 sur.

En los baños se instalaron divisiones en acero inoxidable, tazas en cerámica institucionales con fluxómetro, orinal cerámico con fluxómetro, lavamanos cerámicos con pedestal. La cocina tiene un mueble superior e inferior en fórmica de aglomerado, mesón en acero inoxidable.

Se construyó un tanque enterrado en concreto reforzado, con espacio para el cuarto de máquinas, en el cual se instalaron dos bombas de inyección, un tanque hidroacumulador y dos bombas sumergibles para evacuar agua.

2. INTRODUCCION

El manual de cuidado y mantenimiento permitirá conocer las especificaciones técnicas de cada uno de los elementos suministrados por parte del contratista, así como el cuidado y mantenimiento que se debe tener sobre cada uno de estos ítems.

Tabla 1. Información del CONTRATISTA

ITEM	DESCRIPCIÓN
RAZON SOCIAL	CONSORCIO WHITE
DIRECCIÓN	CARRERA 28 # 6 - 62
NIT	901624118 - 7
ACTIVIDAD ECONOMICA	OBRAS E INFRAESTRUCTURA
TELEFONO	3001088-3114640795
EMAIL	gerencia@hymconstructora.com jm.ingenieria@yahoo.es proponente@gmail.com

3. RECOMENDACIONES

Leer de manera atenta cada una de las recomendaciones de mantenimiento y cuidado para cada elemento antes de realizar la capacitación del personal y empleo de elementos de limpieza que puedan afectar la estética de los elementos o el correcto funcionamiento. Anexo al presente Manual de Mantenimiento, se presenta la Matriz de Mantenimiento la cual es complemento del manual, ninguno de los dos es excluyente del otro, por lo tanto se deben revisar y aplicar las procesos indicados en los dos documentos.

4. OBJETIVO

El objeto de este documento es sugerir el mantenimiento: acciones continuas y permanentes dirigidas a prever y asegurar el funcionamiento normal de las áreas intervenidas, la eficiencia y la buena presentación de los bienes. La perdurabilidad depende de la continuidad del mantenimiento. Si no se mantiene y repara a lo largo del tiempo no podrá evitarse su gradual deterioro.

A continuación, se describen los elementos y las instrucciones más comunes para el uso y mantenimiento, si bien es de presuponer que el Operador del Centro tiene sus propios programas de mantenimiento, sin duda alguna, los expresados a continuación complementaran y unificaran criterios.

4.1TIPOS DE DETERIORO GENERALIDADES

A continuación, se describen los posibles tipos de deterioro a presentar en las áreas intervenidas:

4.1.1 TIPOS DE DETERIORO

Con el fin de determinar las acciones a seguir por parte de los encargados del mantenimiento en las áreas que conforman el Centro, con respecto a los daños y averías que se presentan en las zonas intervenidas es importante reconocer las causas de dichos daños, que son provocados de forma recurrente según los siguientes tipos:

4.1.2 DAÑOS POR SINIESTROS

Cuando por fenómenos de la naturaleza como inundaciones, terremotos, incendios, deslizamientos, avalanchas etc., se presentan daños en las plantas físicas.

4.1.3 DETERIORO POR USO COTIDIANO Y MAL USO

El presente MANUAL DE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO específicamente trata las temáticas referidas al deterioro normal o por mal uso de las áreas intervenidas. Para una mejor comprensión a continuación se muestran los tipos de deterioro que pueden presentarse.

4.1.4 USO

Se refiere a la cuidadosa utilización de las partes de una edificación, donde se deben extremar las medidas para limitar los daños causados por vandalismo, por uso cotidiano máximo en la incidencia de las instalaciones, minimizando el consumo energético y reduciendo el gasto, la generación de residuos y la producción de contaminación.

Es imperativo dotar de formación e información a los usuarios y visitantes en buenas prácticas de conservación, ahorro energético, así como de buen uso de las instalaciones en general (los problemas generados en el saneamiento por dejadez o falta de higiene son un buen ejemplo).

4.1.5 CONSERVACIÓN

Se define como la resistencia de los edificios al paso del tiempo y al uso. Se trata entonces de alargar la vida útil de las áreas intervenidas mediante un adecuado uso de las mismas. Hablamos aquí de un tema netamente cultural que distingue costumbres y sentido de apropiación para que se protejan todos los elementos.

5. MANTENIMIENTO

El mantenimiento comprende las acciones continuas y permanentes dirigidas a prever y asegurar el funcionamiento normal, la eficiencia y la buena presentación de los bienes. La perdurabilidad depende de las continuas jornadas de aseo y mantenimiento. A continuación, se describen los tipos de mantenimientos:

5.1 Mantenimiento recurrente

Son los procesos o trabajos rutinarios de limpieza y aseo que deben ser revisados periódicamente y a intervalos de tiempo regulares en: muros, pisos, vidrios, cielo raso, carpintería y otros de todas las áreas intervenidas.

5.2 Mantenimiento preventivo

Tiene que ver con los procesos de conservación de las edificaciones, sus espacios exteriores y el mobiliario. Se realiza mediante un programa sistemático de inspección, reparación menor y verificación del estado de la planta física en cuanto a: - Instalaciones hidro-sanitarias, - Mantenimiento de cubiertas, - Impermeabilizaciones, - Filtraciones, - Canales y bajantes, - Enchapes, - Pinturas, - Vidrios.

5.3 Mantenimiento correctivo

Hace referencia a las reparaciones ocasionadas por defectos en las especificaciones de los materiales o en los sistemas constructivos. Este mantenimiento debe estar contemplado en las “obras de mejoramiento” por lo que debe ser evaluado técnica y presupuestalmente.

5.4 Mantenimiento predictivo

Corresponde a todos los procesos que se realizan mediante inspecciones periódicas con remplazo de partes y elementos antes que presenten deterioro o fallen. Requiere de un alto control y se aplica a los siguientes equipos y máquinas especialmente: - Instalaciones especiales, bombas, impermeabilización.

5.5 Obras de Emergencia, Alto Riesgo y de Contingencia

Cuando se presentan hechos que no se hayan podido prever en el Plan de Mantenimiento, como la caída de un muro, por ejemplo: por razones de fenómenos naturales y/o falta de mantenimiento y/o reparaciones, o que sea necesaria la evacuación o traslado inmediato de los usuarios a un lugar de tránsito, es necesario implementar medidas urgentes que no dan espera.

6. FIRMAS GENERALES QUE INTERVINIERON COMO PROVEEDORES EN EL PROYECTO.

A continuación, se presentan las firmas que hicieron parte del proyecto de siendo participes como proveedores.

Tabla 2. Información de PROVEEDORES

ACTIVIDAD	PROVEEDOR	TELEFONO	CIUDAD
Cemento	Cementos Argos	310 2139961	Yumbo
Acero	Siderurgica del Occidente SAS	602 6644717	Yumbo
Material De Cantera	Cantera Bermejal	311 6330521	Yumbo
Ladrillo y Bloque	Ladrillera Meléndez	313 7651993	Jamundí
Estuco	Impadoc S.A	321 6383338	Jamundí
Pintura	Pintuco Algreco Corona		
Limpieza e Hidrofugo Mampostería	Sika Toxement		
Recubrimiento impermeabilizante de cubierta	Sika		
Enchape cerámico muros y pisos	Corona	602 3860074	Cali
Enchape gres pisos	Alfa	601 3311515	Bogotá
Enchape tablera vibroprensada	Mármoles La Roca	313 6788620	Cali
Carpintería en aluminio y vidrios	Metálicas y Cristales SAS	314 2389925	Zipaquirá
Divisiones en acero inoxidable	Aceros inoxidables Fénix	302 3311727	Cali
Elementos eléctricos	Comercio Eléctrico Sonepar Eléctricos Yusti	602 8845000 602 4899286 321 7072215	Cali
Elementos hidrosanitario	Ferretería Don León Ferretería Ferromateriales	602 3301298 322 2390152	Cali Jamundí
Mueble de Cocina	Socoda	310 4012130	Jamundí
Tejas	Metecmo - Hernan Herrera	318 3353826	Cali

termoacústicas	SAS		
Perfiles Metálicos	Tuboláminas	602 4431313	Cali
Equipos de Bombeo y Achique	Insha Hidroambientales	3136253177	Cali
Tableros eléctricos	Imel Ingeniería y Montajes Eléctricos	3144711489	Tunja

7. PRINCIPALES ACTIVIDADES COMPONENTES DE LA CONSTRUCCION

7.1ESTRUCTURA.

COLUMNAS, VIGAS, PLACA EN CONCRETO, COLUMNETAS Y VIGUETAS EN CONCRETO

7.1.1 DESCRIPCIÓN

Todos los materiales empleados (arena, grava, cemento, acero de refuerzo y aditivos) para esta estructura en concreto, así como para las columnetas y viguetas de confinamiento de muros en mampostería fueron utilizados de acuerdo con los requerimientos del diseñador estructural.
Por lo anterior, estas estructuras no requieren mantenimiento en general, sin embargo, se debe tener en cuenta que no está permitido realizar intervenciones estructurales en la edificación sin contar con el aval del diseñador estructural del proyecto.
Para las placas de las áreas de circulación, se recomienda no colocar equipos o elementos que impliquen un peso significativo o impongan una vibración considerable, de requerirse, se debe realizar la consulta y aval del diseñador estructural.

7.1.2 CUIDADO Y MANTENIMIENTO

Mantener todo elemento estructural protegido de la acción de la intemperie y de agentes corrosivos.
Mantener en buen estado los métodos de impermeabilización de placas y demás elementos en concreto.
Realizar inspecciones técnicas por parte de un ingeniero estructural para verificar el estado de la estructura. Estas deben ser periódicas y cada vez que suceda un evento sísmico.
Llevar un mantenimiento preventivo riguroso.
Realizar un mantenimiento correctivo con buenas prácticas constructivas.

No realizar modificaciones a la estructura en concreto (Demoliciones, cortes, perforaciones, etc.) a menos que se tenga el aval del ingeniero estructural del proyecto.
Dejar desprotegidos los elementos estructurales y en concreto de las acciones del medio ambiente y de agentes corrosivos.
No conservar en buen estado los métodos de impermeabilización de los elementos en concreto.
Omitir las inspecciones técnicas (periódicas o cada vez que sucede un sismo) por parte de un ingeniero estructural.

Realizar una visita técnica por parte de un ingeniero estructural y realizar los ensayos de patología estructural no destructivo o destructivos que se consideren pertinentes.
Realizar esta visita al menos cada 3 años o cada vez que ocurra un evento sísmico

7.1.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

En caso de la aparición de fisuras por evento sísmico, se deberá optar por el reforzamiento estructural indicado por el ingeniero estructural. **Esto se debe realizar con una visita técnica dirigida por un ingeniero estructural cuando se presente el evento.**

7.2MAMPOSTERIA Y ACABADO INTERNO DE MUROS EN PINTURA

7.2.1 DESCRIPCIÓN

La mampostería empleada en el proyecto corresponde a ladrillo de arcilla y bloque de perforación horizontal, mortero de pega con arena y cemento.
El acabado de los muros en la cara interna se realiza con pañete, estuco y pintura.
En la cara externa de los muros de aplicó Sika Rinse para limpieza, Sika Transparente y Limestone Plus de Toxement como impermeabilizante de fachada.

7.2.2 CUIDADO Y MANTENIMIENTO

Cara interna acabado en pintura
No deben colocarse objetos que por su peso o forma de colocación puedan producir empujes que dañen la propia pared.
Deben evitarse las modificaciones en los muros para empotrar elementos pesados o ductos pues debilitarían, quizás excesivamente, la pared.
Cerciorarse por dónde pasan las redes eléctricas empotradas antes de clavar algo en la pared, pues podría producir una avería en las instalaciones y suponer un riesgo grave para su seguridad por descarga eléctrica y/o perforación de tuberías hidráulicas.
Localizadas las tuberías para poner un clavo, introduzca antes un taco de plástico.

Evitar la ubicación de carteles o afiches, ya sea con puntillas y/o cintas que desprendan la pintura, así como ser rayados con marcadores, preferiblemente cuando se requiera colgar algún elemento realizarlo con chazos y taladro.

Evitar por completo el contacto de las superficies con grandes volúmenes de agua o cualquier otra fuente de humedad. Si bien los muros fueron impermeabilizados, el exceso de humedad repercute en el deterior rápido de la pintura.

Procurar que el mobiliario no roce las superficies de los muros, así evitar el desprendimiento de la pintura.

La acción del polvo, los agentes atmosféricos, el contacto de las personas, etc, exigen un continuo cuidado para que las pinturas no pierdan sus posibilidades de proteger y decorar. Por tanto, procure que estén siempre en perfecto estado, aplicando pintura

para que borren la huella de muebles, manos y otros que aparecen con uso de las instalaciones.

Si los muros se encuentran sucios por contacto de personas o muebles estos se deben limpiar con un trapo húmedo sin elementos y/o químicos abrasivos, en caso de la mancha sea fuerte se debe realizar el repinte. Con el paso del tiempo es necesario pintarlos para restaurar su apariencia, el periodo de repinte depende de la afectación que presente la pintura.
El repinte debe ser realizado por personal calificado para esta actividad. En caso de golpes, será necesario resanar con masilla.

El re emboquillado y arreglo superficial de juntas una vez cada año. Es recomendable procurar una inspección visual de los bloques instalados una vez cada 6 meses para poder programar las acciones correctivas.

Cara exterior de fachada:
De acuerdo con las especificaciones técnicas el impermeabilizante aplicado tiene una duración de 5 años, sin embargo, debido a los cambios climáticos fuertes, se puede requerir hacer un refuerzo con el producto, en el momento en que se presenten cambios de coloración en la mampostería, el producto se aplica directamente a la superficie seca con rodillo o brocha. **Se recomienda la aplicación de estos refuerzos de impermeabilizante una vez cada 3 años.**

7.2.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Realizar el cambio de las fachaletas deterioradas. Retirar la pieza afectada junto a la pega, limpiar muy bien la superficie y realizar la instalación de la nueva fachaleta. Emplear mano de obra calificada. **Realizar esta actividad cada vez que sea necesario.**

Realizar la aplicación de impermeabilizante sobre la superficie de los muros en ladrillo a la vista. Antes de aplicar el impermeabilizante se debe limpiar la superficie con Sika Rinse (siguiendo las indicaciones del fabricante) y aplicar Sika Transparente como protector de agua. Posterior a esto realizar la impermeabilización del muro con Limestone de Toxement. **Hacer esta labor una vez cada 8 años o cuando se realicen cambios de bloques, ladrillos o fachaletas**

7.3ENCHAPES CERAMICOS

7.3.1 DESCRIPCIÓN

Los enchapes de pared utilizados en el proyecto, instalados en baños, cocina y poceta de aseo es de la referencia Pared Plana Blanca (608039001) de Corona, el enchape de piso es de la referencia Piso Cantera Duropiso Blanco (515184001) de Corona

7.3.2 CUIDADO Y MANTENIMIENTO

Evitar anclar con chazos o puntillas elementos a los muros enchapados, al igual que usarlos de soporte para objetos muy pesados o de materiales más duros que el enchape que puedan resultar en rayones de las piezas. La afectación de la superficie por cualquiera de estas acciones no será cubierta por garantía.

En el caso de los pisos enchapados con Duropiso se debe evitar arrastrar mobiliario y demás objetos pesados, esto con el fin de prevenir rayones en la superficie.

Los enchapes se limpian con un paño húmedo con solución de agua y detergente suave o limpiador de enchapes indicado tipo Corona o similar. Se debe evitar la utilización de ácidos o abrasivos, ni líquidos que contengan acetonas o químicos que puedan quemar el material o rayarlo.
Procure secar inmediatamente el suelo mojado para evitar que el agua penetre por las líneas de las boquillas en su capa interior.
El aseo con agua y detergente se debe realizar a diario.

7.3.3. MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Las reparaciones de daños en enchapes deben efectuarse a la mayor brevedad y con materiales análogos a los originales. Si existieran alteraciones ajenas a la intervención de las áreas objeto del contrato, estas no serán cubiertas con la garantía.

El cambio de piezas de enchape se debe realizar por parte de personal calificado para esta labor.

7.4ENCHAPES DE PISO BALDOSA GRANITO VIBROPRENSADA

7.4.1 DESCRIPCIÓN

La baldosa de piso utilizada en los bloques de Aulas, Administrativo y Auditorio, es de tipo baldosa de grano vibro prensada, fabricada en dos capas, compuesta por piedras naturales.

7.4.2 CUIDADO Y MANTENIMIENTO

Evitar el arrastre de mobiliario o de objetos pesados por la superficie. El anclaje de elementos a la superficie del piso por medio de chazos se debe impedir y procurar que objetos pesados o contundentes caigan sobre el piso. La afectación de la superficie por cualquiera de estas acciones no será cubierta por garantía.

El cambio de piezas de enchape se debe realizar por parte de personal calificado para esta labor.

Retirar diariamente el polvo mediante barrido con escoba de cerdas suaves. Para el lavado de la baldosa para retirar manchas normales de uso, como barro, tierra, derrame de líquidos diferentes a agentes corrosivos, se debe realizar mediante un fregado con cepillo de cerdas suaves plásticas, con agua y jabón de tipo neutro y alcalino.

Cuando se presenten derrames de líquidos o sustancias con pigmentos, que pueden causar manchas, se deben retirar inmediatamente utilizando jabón ph neutro y cepillo de cerdas suaves, ya que se si dejan sobre la superficie demasiado tiempo serán difíciles de eliminar.

No se deben utilizar detergentes en polvo, hipoclorito (Decol), ácidos ni productos abrasivos, no utilizar para la limpieza elementos metálicos, no utilizar limpiadores agresivos como ácidos (muriático, nítrico y acético), ni derivados el petróleo como acpm o gasolina.

Realizar una limpieza con una escoba de cerdas suaves, trapero humedecido con agua. Emplear implementos de aseo exclusivos para el suelo. **Ejecutar la limpieza a diario.**

Aplicar peróxido de hidrogeno a las manchas que han penetrado las baldosas. Limpiar el piso como de costumbre, dejar actuar el producto durante de acuerdo con recomendaciones del producto y retirar con un paño suave y húmedo. **Ejecutar la limpieza de manchas inmediatamente se presenten.**

7.4.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Realizar el cambio de piezas rotas o dañadas junto con su pega. Instalar las piezas de granito vibroprensado con cemento blanco y emboquillar con marmolina. Realizar el proceso de pulida, sellado y cristalización según el fabricante de cada producto. Emplear mano de obra especializada para este trabajo. **Ejecutar este trabajo a la menor brevedad posible.**

Realizar la pulida del piso con ayuda de una máquina brilladora con discos de diamante. Aplicar sellante según las instrucciones y tiempos del fabricante y posteriormente aplicar un cristalizante sobre la superficie siguiendo las instrucciones del fabricante. Emplear mano de obra especializada para este trabajo. **Realizar este trabajo una vez al año.**

Se aclara que las garantías por parte del contratista no cubren el daño del piso por la caída de objetos contundentes que puedan fracturar las tabletas o la junta. La reparación de estos daños se debe realizar por parte de personal calificado.

No se deben utilizar detergentes en polvo, hipoclorito (Decol), ácidos ni productos abrasivos, no utilizar para la limpieza elementos metálicos, no utilizar limpiadores agresivos como ácidos (muriático, nítrico y acético), ni derivados el petróleo como acpm o gasolina.

7.5 ENCHAPES DE PISO EN TABLÓN DE GRES

7.5.1 DESCRIPCIÓN

La baldosa de piso utilizada en las circulaciones y recepción es de tipo Tablón de Gres referencia New Tradicional Salmón 30.5 x 30.5 de Alfa

7.5.2 CUIDADO Y MANTENIMIENTO

Retirar diariamente el polvo mediante barrido con escoba de cerdas suaves. Para el lavado de la baldosa para retirar manchas normales de uso, como barro, tierra, derrame de líquidos diferentes a agentes corrosivos, se debe realizar mediante un fregado con cepillo de cerdas suaves plásticas, con agua y jabón suave.

Cuando se presenten derrames de sustancias que pueden causar manchas, se deben retirar inmediatamente utilizando jabón y cepillo de cerdas suaves, ya que si se dejan sobre la superficie demasiado tiempo serán difíciles de eliminar.

Se aclara que las garantías por parte del contratista no cubren el daño del piso por la caída de objetos contundentes que puedan fracturar las tabletas o la junta. La reparación de estos daños se debe realizar por parte de personal calificado.

Se debe evitar el uso de ácidos que afecten la junta o al enchape, no debe exponerse el tablón a contacto con limpiadores de fachada. Se puede aplicar cera líquida de ph neutro

Realizar la limpieza de la superficie a diario.

7.5.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Ejecutar el cambio de piezas rotas. Retirar la pieza junto con su pega. Aplicar la pega según el fabricante e instalar la pieza de gres. Al día siguiente emboquillar con mortero (cemento y arena). **Ejecutar cada vez que sea necesario por accidentes o por desgaste de las piezas.**

7.6 PISO SPC TARIMA AUDITORIO

7.6.1 DESCRIPCIÓN

El recubrimiento de piso de la tarima del auditorio es en piso Vinilo SPC Natural Tebun Oak Clic.

7.6.2 CUIDADO Y MANTENIMIENTO

Retirar diariamente el polvo mediante barrido con escoba de cerdas suaves, después de limpiar pasar un paño atrapa polvo en seco, o un trapero tipo haragán con un poco de detergente líquido especializado para este tipo de piso en Vinilo.

Evitar al máximo el contacto de agua o humedad en esta superficie. En caso de derrames estos se deben secar lo más rápido posible.

El cambio de piezas de este piso se debe realizar por parte de un instalador calificado para este fin.

No se deben utilizar detergentes abrasivos, ni cepillos fuertes. No se recomienda el uso de ceras o aceites para la limpieza, el uso de estos componentes puede opacar el piso, lo puede rayar y generar huellas al caminar. Las manchas generadas por derrames se deben limpiar de inmediato.

Para eliminar manchas se puede emplear un paño con jabón de pH neutro. Para manchas de tinta, sangre o tomate se puede diluir alcohol en agua, aplicar sobre la mancha por un minuto y retirar con agua y un paño seco. **Realizar esta limpieza cada vez que sea requerido.**

7.6.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Realizar el cambio de las piezas que se encuentran deterioradas. El método de aplicación es por medio de lengüetas y ranuras, por lo que un instalador calificado debe levantar parte del piso para realizar el cambio. **Llevar a cabo este cambio cada vez que sea necesario, bien sea por accidente o por desgaste.**

7.7INSTALACIONES SANITARIAS

7.7.1 DESCRIPCIÓN

Las redes sanitarias del proyecto fueron dispuestas de la siguiente manera:
Red de aguas residuales, esta capta las aguas servidas del baño y la cocina y son conducidas por medio de tubería PVC a las cajas de inspección para finalmente conectar al pozo del sistema de alcantarillado ubicado en la Carrera 50 sur

7.7.2 CUIDADO Y MANTENIMIENTO

El mantenimiento preventivo comienza en el respeto, el buen uso y cuidado, el aseo y la limpieza de todas las instalaciones sanitarias:
En los inodoros: no se debe botar papel higiénico, este se debe disponer en una caneca habilitada para tal fin; evitar verter elementos que puedan taponar la tubería, agrietarla o dañarla.

En los lavamanos: Evitar que caigan cabellos, palos y otros objetos que obstruyan el desagüe.

En los orinales: No botar papeles, ni ningún tipo de objeto que pueda generar taponamientos.

En lavaplatos: No botar restos de comida, grasas, cascaras, aceites ni ningún objeto o sustancia que pueda tapar las tuberías.

La aplicación responsable del mantenimiento preventivo complementada con buenas instrucciones de uso ayuda a la conservación de las instalaciones permitiéndole una mayor durabilidad, un uso frecuente y apropiado, evitando daños producto de filtraciones y focos de infección, lo que a la postre se traduce en beneficios de funcionamiento, de salud y económicos.
Se debe realizar la revisión de sellos en llaves y cambiar si se detectan filtraciones o goteos.

La limpieza y desinfección se puede realizar con detergente con cloro o productos similares.

Se debe realizar limpieza de los sifones de desagüe, evitando la acumulación de partículas gruesas por los mismos, sacando las basuras generadas y arrastradas a los mismos en bolsas de basura.

Implementar dentro de los protocolos de aseo y mantenimiento el sondeo periódico de los desagües de todo el proyecto.

Evitar el vertimiento de agua en estado de ebullición a través de las tuberías sanitarias, evitar el uso de ácidos
El mantenimiento de las redes sanitarias debe ser realizado por una empresa responsable y de confianza.

Realizar la limpieza de los sanitarios con detergente neutro y cloro a diario y verificar la correcta instalación al menos una vez cada 3 meses o después de cualquier evento que pueda sugerir un daño en los aparatos sanitarios.

7.7.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Realizar el cambio de los aparatos sanitarios cada vez que sea necesario.
Emplear mano de obra calificada para este trabajo.

7.8INSTALACIONES HIDRÁULICAS

7.8.1 DESCRIPCIÓN

Las redes hidráulicas se han realizado en tubería PVC, y se han dispuesto en la placa de contrapiso, en los muros de acuerdo con los planos hidráulicos de diseño.

7.8.2 CUIDADO Y MANTENIMIENTO

Las redes hidráulicas se encuentran embebidas en placas y muros, por lo tanto, no requieren un mantenimiento, sin embargo, se especifica en el presente manual, que no se deben realizar perforaciones en paredes ni pisos de los bloques de servicios. Evitar la manipulación constante de registros al igual que la manipulación del equipo de bombeo por personal no calificado. El lavado del tanque siguiendo los lineamientos ambientales de la CVC se debe realizar de forma periódica, al menos una vez cada seis meses.

El mantenimiento del equipo de bombeo (Incluye dos bombas centrifugas, hidroacumulador, dos bombas de eyección, tubería, válvulas, tableros eléctricos y demás componentes de la captación y de la conducción) se debe realizar por personal calificado. **El mantenimiento preventivo debe realizarse al menos una vez cada seis meses.**

Para cualquier intervención se debe consultar los planos record para identificar la ruta donde se encuentra ubicada la tubería hidráulica y sanitaria del proyecto; si se requiere intervención, esta debe ser realizada por personal con conocimiento en instalaciones hidráulicas.

Una vez cada tres meses se debe realizar la inspección de los equipos de bombeo y limpieza del tanque de almacenamiento, seguir los siguientes paso:

- Cerrar la válvula de succión de la bomba.
- Apagar el equipo.
-Realizar el lavado y limpieza del tanque.
-Una vez terminado el mantenimiento, abrir las válvulas de paso de succión.
-Verificar que el tanque se encuentre lleno.
- Encender el equipo y dejarlo en la opción de automático.

Antes que el quipo entre en operación se deben verificar los siguientes puntos:
-Que el voltaje disponible en cada línea se encuentre dentro del rango del motor.
-Sentido de giro correcto.
-Conexiones eléctricas correctas.
-Escapes de agua en las tuberías de succión de descarga.
-Ventilación adecuada para el funcionamiento del motor.
- Buena fijación de las bombas y tuberías.

En cuanto al funcionamiento del equipo de bombeo revisar:

-Presión de trabajo.
- Voltaje de alimentación al sistema.
-Corriente consumida por las bombas.
-Fugas de agua en las tuberías de succión y descarga.
-Ruidos anormales.
-Vibraciones excesivas.
-Ajuste de tornillos y soportes.
-Presión interna del equipo hidroneumático.
-Funcionamiento de los flotadores de las bombas eyectoras.

Realizar este chequeo una vez cada 3 meses.

7.8.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Si la inspección identifica alguna falla o avería en cualquier componente se debe realizar el cambio de estos elementos. Si el defecto se encuentra en las bombas se deberá ajustar la velocidad de la misma. Todo esto se debe realizar con personal calificado para este fin. **Según lo anterior, esta reposición de piezas se debe hacer cada vez que se requiera**

7.9. INSTALACIONES ELECTRICAS

7.9.1. DESCRIPCIÓN.

La red eléctrica del proyecto se divide en 2 partes:

- Una red de energía normal proveniente de forma directa de la red pública, la cual suministra energía a las luminarias y al usuario por medio de las tomas blancas.
- Una red de energía regulada, en la cual la energía tiene el paso desde la red pública a una UPS (equipo que suprime picos de voltaje y permite cierta autonomía en caso de pérdida de fluido eléctrico) y de esta se distribuye por medio de las tomas naranjas.

Cada una de estas redes contempla su propio tablero. Además, se tiene el tablero que recibe la energía de la red pública y el tablero by pass que permite el uso de las tomas naranjas (reguladas) en caso de pérdida de la UPS.

Junto a los elementos ya nombrados, hacen parte de la instalación la tubería EMT y conduit, interruptores, luminarias y luminarias de emergencia.

7.9.2. CUIDADO Y MANTENIMIENTO

No debe manipular, reparar o modificar su instalación sin la intervención de un instalador electricista, autorizado y de acuerdo a las especificaciones y planos record. Ya que, de lo contrario, además de poder afectar a su seguridad, perderá la garantía que en su caso pudiera tener la instalación y en el supuesto de modificación, no le sería garantizada la misma.

No intente puentear, ni anular o sustituir cualquiera de los elementos de los Tableros; pondría en peligro la seguridad de la instalación y la de las personas que se sirven de ella tras una interrupción generalizada del suministro eléctrico, desconecte los aparatos y electrodomésticos. Una subida de tensión al restablecerse el suministro podría dañarlos.

No coloque las lámparas u otro elemento de iluminación directamente suspendido del cable correspondiente a un punto de luz.

No enchufe cualquier aparato en cualquier toma de corriente. Cada aparato requiere una potencia distinta y cada toma de corriente está preparada para soportar una potencia máxima. Si la potencia del aparato es superior a la que soporta la toma de corriente, puede quemarse la base del enchufe, la clavija e incluso la instalación.

Las tomas naranjas se usan solo para computadores o equipos que consuman menos energía que un PC. En caso de conectar un equipo de mayor consumo, puede llegar a ocurrir la avería de la UPS.

Cuando no vaya a utilizar un aparato durante mucho tiempo, no lo deje conectado, desenchufe la clavija de alimentación de la toma de corriente.

No olvide desenchufar las clavijas de alimentación de los aparatos de las tomas de corriente antes de hacer la limpieza.

No enchufe o desenchufe las clavijas de alimentación con las manos mojadas y al realizar brigadas de aseo nunca riegue agua con baldes.

Evite el consumo de alimentos en los sitios de trabajo la caída de líquidos en los aparatos eléctricos y/o en las tomas o redes eléctricas ya sea que estén canalizadas podrían causar daos irreparables.

Si cayera agua sobre algún aparato eléctrico, mantenga desconectado el aparato (o mejor, su circuito) hasta que desaparezca la humedad.

No use nunca aparatos eléctricos con cables pelados, clavijas o enchufes rotos.

Al desconectar los aparatos, no tire del cordón o cable, sino de la clavija.

No acerque los cables de alimentación de aparatos eléctricos a aparatos de calefacción o fuentes de calor. Los aislantes podrían derretirse y causar un incendio o una sacudida eléctrica.

No manipule ningún aparato eléctrico sin haberlo desconectado.

Para cambiar una luminaria, o manipular en cualquier mecanismo eléctrico, lo más aconsejable es desconectar el circuito correspondiente y efectuar la operación con las manos secas y los pies calzados y que la actividad sea planeada y llevada a cabo por un técnico electricista o personal de mantenimiento capacitado. Y lo más seguro, bajar el breaker correspondiente.

No utilice los electrodomésticos cerca del agua o si usted mismo se encuentra mojado. Para su limpieza, desconéctelos previamente y no vuelva a utilizarlos hasta que estén completamente secos.

Adopte precauciones especiales para que los usuarios o visitantes no puedan utilizar los aparatos eléctricos. Si fuera necesario, coloque protectores en los enchufes.

Procure no hacer varias conexiones en un mismo enchufe (no utilice clavijas múltiples). Haga uso, si necesita varias tomas, de una alargadera de la sección adecuada con una base de toma múltiple y, si pudiera ser, mejor con fusible e interruptor, con ello evitará posibles deterioros en su instalación.

Compruebe por donde discurren las canalizaciones eléctricas empotradas antes de taladrar una pared o techo, ya que podría electrocutarse si atraviesa una canalización con el taladro.

Como medidas de ahorro energético, y para reducir la contaminación, tenga en cuenta:

Limpiar periódicamente los vidrios de las lámparas. Si están sucias iluminan de forma deficiente y se pueden fundir.

Aprovechar al máximo la luz solar. Encienda la luz sólo si es necesario.

No dejar la luz encendida en áreas en las cuales se instalaron interruptores.

No insista en realizar reparaciones: haga que la avería sea subsanada por un instalador autorizado; un cortocircuito se produce por el contacto directo entre fase y neutro, bien en un receptor o en la instalación, en cuyo caso «saltará» el breaker correspondiente al circuito donde se haya producido el cortocircuito. Para localizar el cortocircuito: desconecte todos los receptores o aparatos del circuito correspondiente al breaker que ha «saltado». conecte el breaker y si vuelve a saltar avise a un instalador ya que la avería está en la instalación. Si no salta el breaker vaya conectando y desconectando uno a uno los aparatos hasta localizar el que está averiado. Una vez localizado, proceda a conectar todos los aparatos, excepto el averiado y el breaker.

Sobrecargas: Al producirse, en un determinado momento, una demanda de potencia que supera la capacidad de la instalada, es decir, si el consumo es superior a la

potencia contratada con la empresa pública, el Interruptor de Control de Potencia (ICP) «salta» automáticamente dejando sin corriente a toda la instalación. En este caso: Desconecte algunos aparatos (los de más potencia o los menos necesarios para la labor que esté realizando). Una vez rebajada la potencia solicitada: proceda a rearmar el ICP. En cualquier caso: No intente manipular en el interior de la caja precintada, donde estará alojado el ICP, ya que carece de protección a personas y su manipulación descuidada supone un alto riesgo. En otros supuestos, puede producirse una sobrecarga sólo en un circuito determinado, en cuyo caso, se dispararía el breaker que lo protege. Para que se reponga dicho circuito deberá ir desconectando aparatos o lámparas suministrados por el mismo hasta conseguirlo.

La limpieza de los aparatos de las redes eléctricas se debe realizar cada semana con un paño seco.

La inspección del correcto y seguro funcionamiento se debe realizar al menos una vez por semana.

7.9.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

La reposición de elementos dañados se debe realizar por parte de mano de obra calificada. **Esto se debe ejecutar cada vez que se requiera o después de 5 años de uso (en el caso de las luminarias) o después de 8 años (para las tomas y demás componentes).**

7.10. RED DE DATOS

7.10.1. DESCRIPCIÓN.

La red de datos se compone del sistema de cableado (tubería y cable UTP), face plate, conectores Jack, gabinete rack, patch panel, patch core, switch, patch cord y marcaciones.

7.10.2. CUIDADO Y MANTENIMIENTO

No debe manipular, reparar o modificar su instalación sin la intervención de un instalador autorizado y de acuerdo a las especificaciones y planos record. Ya que, de lo contrario, perderá la garantía que en su caso pudiera tener la instalación y en el supuesto de modificación, no le sería garantizada la misma.

Evite el consumo de alimentos en los sitios de trabajo la caída de líquidos en los aparatos y/o en las tomas o redes eléctricas ya sea que estén canalizadas podrían causar daños irreparables.

Al desconectar los aparatos, no tire del cable, sino de la cabeza del conector.

No acerque los cables de equipos a aparatos de calefacción o fuentes de calor. Los aislantes podrían derretirse y causar un incendio. También se debe evitar la proximidad de fuentes de calor a las tomas de datos.

No insista en realizar reparaciones: haga que la avería sea subsanada por un instalador autorizado.

Mantener limpio de polvo, seco y climatizado el cuarto en donde se ubica el gabinete del rack. Este gabinete también debe mantenerse completamente limpio y seco. La limpieza se debe realizar con un paño seco todos los días.

Las tomas de los puntos de datos se deben limpiar con un paño seco todos los días.

Evitar la manipulación de todos los componentes del gabinete rack. Para esto es de vital importancia mantener este gabinete con llave.

La red se entrega probada y certificada, por lo que en caso de intermitencia en el servicio se debe contactar con la empresa prestadora de internet.

La limpieza con un paño seco se debe realizar cada semana. Es importante evitar la acumulación de polvo en los terminales de los puntos de datos y en el gabinete Rack.

7.10.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Se debe hacer el cambio de las piezas averiadas o elementos dañados con ayuda de mano de obra calificada. Importante verificar la continuidad de la red, con la certificación de los puntos, cada vez que se haga una modificación a esta, archivar la certificación según los protocolos establecidos. **Esta actividad se debe realizar cada vez que sea necesario o después de 5 años de uso.**

7.11. CUBIERTA EN TEJA TIPO SANDWICH

7.11.1. DESCRIPCIÓN.

Se ha dispuesto una cubierta en panel Techmet Dry, el cual se compone de un manto sintético impermeable que actúa como barrera al agua. En el centro del panel se encuentra un aislamiento de poliuretano que resguarda del calor, y en la parte inferior se cuenta con una lámina metálica que le da soporte al panel.

711.2. CUIDADO Y MANTENIMIENTO

- Se recomienda la inspección de la cubierta al menos una vez cada seis meses por parte de personal calificado. Lo mejor es realizar esta inspección en tiempo seco. La finalidad de estas revisiones es verificar la integridad de los paneles dispuestos.

- Evitar la acumulación de objetos de cualquier naturaleza (hojas, polvo, escaleras, mobiliario, etc.). En caso que se presente acumulación de objetos, se deben retirar lo más pronto y de forma cuidadosa posible, y revisar la integridad de la cubierta. Se puede utilizar abundante agua y un detergente neutro para retirar objetos extraños.

- Impedir el contacto de la cubierta con sustancias químicas corrosivas. Si esto llega a ocurrir se debe limpiar la superficie lo mejor posible con abundante agua y detergente neutro. Si se aprecia deterioro de la superficie se debe contactar a personal calificado para determinar la intervención a realizar. Lo ideal es contactar al proveedor para determinar el proceso correctivo.

- La abrasión o rayones de la superficie se debe corregir con retoques de pintura. En caso de ser de mayor envergadura se deberá contactar con el proveedor para determinar la acción correctiva pertinente. Para evitar esto se debe limitar el tránsito por la cubierta al máximo, el personal de mantenimiento debe usar zapatos con suela de goma suave y no arrastrar elementos punzantes, con filo o cualquiera que pueda provocar el desgaste físico de la pintura. Por esto mismo las perforaciones en la cubierta están prohibidas, además de eliminar la hermeticidad de la misma.

- Durante las inspecciones periódicas se debe verificar la integridad de los selles e impermeabilizaciones y realizar las correcciones pertinentes. Es importante mencionar que la vida útil de un sellante tipo poliuretano tiene una vida útil de 1 año.

- En las inspecciones periódicas se debe verificar la buena fijación de tornillos y con este la tensión de la cubierta. En caso de requerir ajuste se debe realizar según las recomendaciones del fabricante y por parte de personal calificado.

No sobra recalcar que las intervenciones se deben consultar con el fabricante y que estas se deben realizar con personal calificado con todas las medidas de protección para el trabajo en alturas. Las recomendaciones indicadas se deben acatar al pie de la letra, en caso de omitirse se pierde la totalidad de la garantía por parte del constructor.

La limpieza de la superficie se debe realizar una vez a la semana y ajustar a una periodicidad menor en caso de fuertes lluvias que puedan arrastrar hojas y demás objetos. El personal encargado de la limpieza debe contar con curso de alturas y tener el equipo y dotación necesarios para trabajo en alturas.

La cubierta del auditorio desagua en vigas canales en concreto, las cuales tienen tragantes en aluminio en la zona de sifones para proteger las bajantes de ingresos de materiales sobredimensionados que pudieran ocasionar el taponamiento de las mismas**, por lo tanto es importante realizar el retiro de materiales invasivos como hojas, vegetación, plásticos en la vigas canales y en especial en las zonas cercanas a las tragantes; este retiro de materiales y limpieza de vigas canales se debe realizar por lo menos una vez al mes para evitar acumulación, taponamiento y desbordamiento de agua lluvia hacia el interior del auditorio.**

7.11.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Realizar el cambio de la cubierta que se encuentra averiada siguiendo las instrucciones del fabricante y empleando mano de obra calificada. **Este cambio de piezas se debe realizar cada 18 años o según se requiera.**

7.11.4 CUBIERTA EN CONCRETO

7.11.4 1 Descripción

Las cubiertas en concreto reforzado se encuentran cubriendo los pasillos de los bloques, la recepción y el acceso principal. Las placas tienen un mortero de pendientado impermeabilizado, sobre este mortero se empleó un sistema de impermeabilización con el sistema Sika Fill 100 Super. Perimetral a las placas en las zonas de contacto con los muros de mampostería, se ha instalado un flanche metálico. En los orificios de los sifones se han colocado tragantes metálicas para evitar el ingreso de elementos que puedan obstruir el flujo de agua en las tuberías de desagüe de cubiertas

7.11.4.2 CUIDADO Y MANTENIMIENTO

Evitar el ingreso de personal diferente al personal de mantenimiento a la cubierta. Acceder a la cubierta de forma segura por medio de escaleras o andamios certificados. No aplicar ningún tipo de líquido acido o abrasivo que puedan afectar el sistema de impermeabilización aplicado. El tránsito sobre las placas de cubierta se debe realizar de forma controlada, teniendo precaución de no desprender el material de impermeabilización, este sistema no está diseñado para tráfico constante.

Realizar la limpieza y retiro de los elementos como hojas, ramas, envases, plásticos y

demás que puedan obstaculizar la circulación de agua lluvia hacia las tragantes en aluminio instaladas. Revisar la superficie impermeabilizada y el sello de flanches. **Este mantenimiento y revisión se debe realizar una vez cada 15 días**

Realizar la reparación de las zonas deterioradas en el sistema de impermeabilización, en caso de requerir se pueden reparar zonas parciales utilizando el sistema Sika Fill 100 Super. **Esta revisión se debe realizar y reforzar con el material descrito una vez cada cada año o cada vez que se requiera.**

7.12. CARPINTERIA METALICA

7.12.1. DESCRIPCIÓN

La carpintería metálica se empleó para la elaboración de los siguientes ítems:

- Puertas de acceso vehicular y peatonal metálicas.
- Estructura de cubiertas.
- Corta soles.
- Postes de cerramiento perimetral.
- Caseta de planta eléctrica.
- Columnas metálicas a la vista.

7.12.2. CUIDADO Y MANTENIMIENTO

- Se recomienda hacer la limpieza de las puertas con paños húmedos.
- Se deben garantizar el correcto uso de las puertas, garantizando no soportar objetos pesados sobre estas, no obstruir las bisagras ni golpearlas.
- No se debe anclar ningún tipo de puntilla o aviso en las puertas a menos que se emplee cinta doble para su uso.
- Para realizar retoques en la pintura de las puertas se debe utilizar el color aplicado para cada una de estas.
- Se recomienda cubrir los marcos de las puertas y de las ventanas con cinta de enmascarar de manera completa para realizar trabajos en las fachadas o pisos y

al interior, donde se empleen materiales corrosivos o ácidos, los cuales no deben salpicar para evitar el deterioro.

- Se recomienda cubrir los marcos de las puertas y ventanas con cinta de enmascarar de manera completa para realizar trabajos con cemento o pañete ya que esto deteriora directamente el aluminio.
- En los elementos de aluminio no se puede aplicar varsol, ácido y en general ningún producto químico. Lo ideal es realizar la limpieza con paños húmedos.
- **El aseo de estos elementos debe ser diario**.
- **Aplicar aceite multiusos en bisagras una vez cada 3 meses o a necesidad**.

7.12.3 Mantenimiento Correctivo

Lijar la superficie que se encuentre en mal estado, retirar toda impureza que pueda presentarse y aplicar anticorrosivo según las instrucciones del fabricante y posterior a este aplicar pintura de esmalte siguiendo las instrucciones del fabricante. Emplear mano de obra calificada para este fin. **Realizar este trabajo una vez cada 4 años o según se requiera.**

En caso de requerir el cambio de parte de la estructura, retirar el área afectada, añadir una nueva área con la lámina del cold rolled o tubería metálica (según sea el caso), lijar la soldadura y aplicar anticorrosivo y pintura de esmalte. Seguir las instrucciones del fabricante del producto. Emplear mano de obra calificada para esta actividad. **Realizar este trabajo una vez cada 4 años o según se requiera.**

7.13. Carpintería en acero inoxidable

7.13.1. Descripción

La carpintería en acero inoxidable es suministrada por los distribuidores relacionados y contempla las divisiones de baños, mesón de cocina.

7.13.2 Cuidado y mantenimiento

Para realizar un correcto cuidado y mantenimiento de los elementos en acero inoxidable dispuestos se dan las siguientes pautas:

- No se debe emplear para su limpieza elementos abrasivos o contundentes que puedan rayar la superficie de estos.

- Se recomienda hacer limpieza de las superficies en el mismo sentido de las vetas del acero inoxidable.
- En las divisiones de acero inoxidable se realiza la limpieza con un paño húmedo y una dilución de agua y jabón neutro, posterior se debe realizar el paso de un paño seco para restaurar el brillo.
- Ante cualquier mancha generada por líquidos o chorros de agua abundante, se debe realizar la limpieza inmediatamente para evitar que la mancha penetre en el acero y se generen manchas permanentes.
- Se puede hacer lavado con desinfectantes suaves empleados para la limpieza de la cocina, teniendo en cuenta la posible afectación de elementos cercanos a estos por salpicaduras o rayones.
- No permitir la caída de objetos contundentes sobre las superficies en acero inoxidable.
- Evitar la acomodación de objetos pesados sobre los elementos.
- No realizar perforaciones o modificaciones a los mismos ya que podrían afectar el correcto funcionamiento de los equipos.
- **El aseo de estos elementos debe ser diario**.
- **En caso de presentar manchas por líquidos se puede aplicar crema Rubbing Compound o limpiador brillador de acero (Binner) con estopa de forma circular en toda la superficie, dejar actuar y retirar con un trapo suave seco, uniformizando el brillo**.

7.13.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Realizar la reposición de piezas o partes en acero inoxidable ref. 304 cal 18. Emplear mano de obra calificada para esta actividad. **Realizar esta labor una vez cada 8 años o cuando se requiera.**

7.14. APARATOS SANITARIOS

7.14.1. DESCRIPCIÓN

Corresponde a los aparatos sanitarios, orinales y lavamanos instalados en los baños del proyecto

7.14.2. CUIDADO Y MANTENIMIENTO

Realizar una limpieza diaria con paño. Inspeccionar visualmente el correcto estado de las conexiones de suministro y de desagüe. También verificar el correcto funcionamiento de los sanitarios

No arrojar a los sanitarios papel higienico, pañales, toallas higiénicas y demás objetos de tamaño considerable que puedan obstruir el desagüe de los aparatos. No verter ningún tipo se sustancia por los aparatos. No usar los sanitarios como apoyo para objeto alguno. No pararse sobre los sanitarios.

Accionar la válvula tipo push de forma manual y soltar de manera inmediata al momento de efectuarse la descarga. No mantener el push accionado después de realizarse la descarga de agua. No golpear el botón de la válvula. No accionar el push a no ser que sea de forma manual

7.14.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Realizar la limpieza con un detergente de pH neutro, un paño húmedo y un cepillo de cerdas duras. También se puede usar hipoclorito de sodio para desinfectar. **Esta limpieza se debe realizar todos los días.**

Verificar el correcto estado de las conexiones. En caso de presenciar una fuga, desacoplar el equipo y rehacer la conexión con ayuda de teflón. Emplear mano de obra calificada para este fín. **Realizar la revisión cada tres meses.**

Cuando se presente daños en los aparatos sanitarios, realizar el cambio del sanitario. Ejecutar el desmonte del aparato, realizar la instalación del nuevo sanitario siguiendo las indicaciones del fabricante, esta actividad debe ser realizada por personal capacitado para este fín.

Realizar el cambio de la válvula tipo push si esta está averiada siguiendo las indicaciones del fabricante. Emplear mano de obra calificada para este trabajo.
Realizar el cambio cada vez que se requiera.

7.15. CARPINTERIA EN ALUMINIO

7.14.1. DESCRIPCIÓN

Se refiere a puertas, ventanas, rejillas, angeos instalados en el proyecto.

7.14.2. CUIDADO Y MANTENIMIENTO

Evitar colgar objetos de estos elementos metálicos.

No aplicar a la superficie de los elementos metálicos varsol u otros químicos corrosivos.

No perforar los elementos ni hacer ninguna acción mecánica que pueda rayar o deteriorar la superficie.

No propinar golpes de ningún tipo.

7.14.4 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Limpiar los elementos con un paño suave, húmedo y si es necesario se puede aplicar un detergente de pH neutro. Para los vidrios usar limpiavidrios y en el caso de las hojas deslizables de las ventanas aplicar vaselina para lubricar. **Realizar esta actividad todos los días.**

En caso de presentar manchas en las superficies de aluminio se puede utilizar limpiador industrial de aluminio, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Debido a los fuertes cambios de temperatura que se presentan en la zona de ubicación de proyecto, las siliconas de selle de ventanas se cristalizan y pierden sus propiedades en menor tiempo al sugerido por el fabricante, realizar el refuerzo con silicona cuando se detecte agrietamiento o desprendimiento.

En caso de requerir reposición de piezas deterioradas se deberá hacer el cambio de estos elementos por piezas del mismo sistema o uno análogo. **Realizar cada vez que se requiera.**

7.16. PRADO EXTERIOR A LOS BLOQUES

7.16.1. DESCRIPCIÓN

Se refiere al pasto sembrado en las zonas blandas exteriores aledañas a los bloques.

7.16.2. CUIDADO Y MANTENIMIENTO

Realizar riego constante para evitar deterioro, resecamiento y muerte del prado. Definir plan de riego dependiendo de los periodos de lluvia presentes en la zona, este plan se debe establecer con personal de mantenimiento de prados.

7.17. PLANTA ELECTRICA

7.17.1. DESCRIPCIÓN

Se refiere a la planta eléctrica de emergencia (Advance) que se encuentra en la parte posterior del predio

7.14.2. CUIDADO Y MANTENIMIENTO

La planta eléctrica se activa automáticamente en el momento en que se corte el suministro de energía por parte de la empresa de servicios públicos, la planta se encuentra en modo automático, sin embargo, se puede prender en modo manual en el tablero de operación de la misma. La planta suple unos circuitos específicos del proyecto como son bombas de suministro, algunos circuitos de iluminación y algunos circuitos de tomas. La autonomía de la planta es de 6 horas de trabajo continuo, tiempo en el cual entra en reposo para poder realizar carga nuevamente.

La planta es de combustible tipo ACPM (Diesel), **se debe chequear el nivel de combustible una vez cada mes o cada vez que entre en uso, abastecer hasta el nivel indicado.**

La planta utiliza aceite 20w-50, **se debe realizar un primer cambio a las 20 horas de uso, un segundo cambio a las 50 horas de uso, posterior a estos cambios se debe revisar niveles y realizar cambio cuando el nivel se encuentre bajo o cada 6 meses, de igual forma si la planta tiene un uso constante se debe verificar la viscosidad del aceite para realizar el cambio.**

Si la planta no entra en funcionamiento durante un periodo superior a 2 meses se debe prender en modo manual, dejar prendida durante 20 minutos para realizar la carga de la batería.

Anexo al presente Manual de Mantenimiento, se presenta la Matriz de Mantenimiento la cual es complemento del manual, ninguno de los dos es excluyente del otro, por lo tanto se deben revisar y aplicar las procesos indicados en los dos documentos.

ANEXO

MATRIZ DE MANTENIMIENTO

CARRERA 28 No. 6-62 Tel: 3001088, Fax: 3001089 Cel: 3114640795
E:mail: jm.ingenieria@yahoo.es