



Manual de mantenimiento locativo y de redes de alcantarillado y acueducto de las diferentes sedes C.I. UNIBAN

Deiler Palacios Cortés

Practicantes de obras civiles 2021 – 2022

Servicios administrativos

Estudiante de Ingeniería Civil

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Apartadó, Antioquia, Colombia

2022

Contenido

Introducción.....	4
Objetivos	6
Mantenimiento locativo (Elementos estructurales y no estructurales)	7
1. Limpieza.....	7
1.1. Limpieza general	7
1.2. Limpieza de techos, canoas y bajantes.....	8
1.3. Limpieza cárcamo.....	9
1.4. Limpieza de diques de tanques externos (GLP, Nitrógeno, Aceite)	10
1.5. Limpieza de losas	11
1.6. Limpieza telarañas en techo, paredes y cerchas (incluye un ayudante para el día de fumigación).....	12
1.7. Regada de escoria en botadero (apoyo volqueta).....	13
1.8. Retirada de nidos pájaros	14
1.9. Lavado de estructura y techo de calderas a gas y carbón	15
1.10. Limpieza de espejos cóncavos y planos en corrugador y flexográficas.....	16
1.11. Lavado de andenes promedio 80 cm de ancho.....	17
1.12. Limpieza de hojas tuberías pasos vías campamento	17
1.13. Lavado Acopio Residuos Sólidos (Planta snacks).....	18
2. Instalaciones.....	19
2.1. Suministro e instalación de revoque.....	19
2.2. Suministro e instalación de estuco.....	20
2.3. Suministro, preparación y aplicación de pintura.....	22
2.4. Suministro e instalación de concreto.....	24
2.5. Adoquinado consiste en: compactar con rana, adoquinar y nivelar	26
2.6. Instalación de teja, incluye montaje de teja con ganchos y amarras.....	28
2.7. Suministro e instalación de llaves (Institucional para sanitario y mezclador) y accesorios de sanitarios.....	28
2.8. Suministro e instalación de Drywall cielo falso	29
2.9. Suministro e instalación de acero de refuerzo.....	30
2.10. Cambio de canoas.....	31
2.11. Reparación de bajantes consistente en suministro de accesorios e incluye instalación ya sea a nivel de piso o altura.	32
2.12. Instalación de tuberías	33
2.13. Construcción media caña.....	34

3. Reparaciones	35
3.1. Mantenimiento vía campamento	35
3.2. Recaba y limpieza canales de aguas lluvia	36
3.3. Reparación de tubería PVC	37
3.4. Reconstrucción de pedestales de 0.4x0.4x1.0m	38
3.5. Mantenimiento y pintura de rejillas de cárcamo averiadas	39
3.6. Desatranque en elevador de escoria y carbón	40
3.7. Reconstrucción de sumideros de 0.45x0.45x0.6m en la vía	41
3.8. Demolición de concreto	42
Mantenimiento sistema de alcantarillado y acueducto	43
1.1. Revisión y limpieza de cajas de Inspección (aguas residuales y aguas lluvias)	44
1.2. Limpieza trampa de grasas	44
1.3. Limpieza de Sedimentador	45
1.4. Limpieza estaciones de bombeo	46
1.5. Sondeo tuberías	47
1.6. Mantenimiento y limpieza de humedales	48
1.7. Excavación manual de 0 a 2 m para construcción de fosos para disposición	49
1.8. Revisión, limpieza y mantenimiento de MHs	50
1.9. Mantenimiento y limpieza de pozo séptico	51
1.10. Lavado tanques de la red contra incendio	52
1.11. Limpieza de tuberías de alcantarillado con equipo Vactor	53
1.12. Limpieza de separador de hidrocarburos	53
1.13. Mantenimiento de la tolva del sedimentador principal (1m3)	54
1.14. Limpieza tuberías del sistema de tratamiento de aguas	55
1.15. Limpieza cuarto pozo profundo	56
1.16. Limpieza e inspección caja de recolección y estación de bombeo de salida PTAR	57
1.17. Ampliación trampa de grasas	58
1.18. Mantenimiento cajas de bombeo tintas	59
1.19. Revisión y limpieza de cajas de goma corrugador	60
Bibliografía	61

Introducción

Las edificaciones son, hoy en día, el lugar donde llevamos a cabo la mayor parte de nuestras actividades diarias, razón por la cual es de vital importancia que cumplan con las mejores condiciones de operación, funcionalidad, seguridad y habitabilidad, para permitir que sean adecuadas para las labores que se realicen en ellas. Además, toda edificación debe cumplir con condiciones normativas vigentes establecidas para la prevención de riesgos de la estructura como tal. Todas estas características se determinan en el proceso de diseño, y se materializan en el proceso de construcción, razón por la cual es importante tener especial énfasis durante estos procesos; el saber llevar a cabo estos procesos de una buena forma se traduce en el éxito o fracaso del proyecto realizado. Sin embargo, con la finalización de la ejecución del proyecto no termina el proceso de producción de esta, en ese momento la vida útil del mismo, y con ello su uso y explotación (Casas & Barona, 2019).

A medida que avanza la fase de funcionamiento de un proyecto, las estructuras comienzan a presentar deterioro en sus diferentes elementos por diversas razones, las cuales disminuyen progresivamente la capacidad de la estructura, y si no se tratan pueden conducir incluso a la falla. Intervenir a tiempo la estructura a través de procesos de mantenimiento, reparación o reemplazo de componentes estructurales, pueden retardar los efectos de deterioro y envejecimiento de la estructura (Bismut & Straub, 2021).

Es muy común que el proceso de mantenimiento de obras civiles se realice de forma correctiva, es decir, que se realice para contrarrestar y eliminar deficiencias o fallos que se presentan en la estructura, dejando de lado el mantenimiento preventivo, que tiene como objetivo evitar, en la medida de lo posible, la aparición de estos fallos. Un buen mantenimiento preventivo trae como beneficio la disminución de costos por reparación o reemplazo de elementos y la prevención de aparición de fallos que puedan poner en riesgo la integridad y el funcionamiento del proyecto (Camacho, 2009).

C.I UNIBAN es una comercializadora internacional colombiana, con más de 50 años en el mercado, líder en actividad agroindustrial y comercial principalmente de banano, plátano y bananos exóticos del país. Su mayor actividad está concentrada en la región del Urabá antioqueño, ubicación que le permite tener acceso a rutas marítimas del mar caribe, que se conectan con Centroamérica, Estados Unidos y el canal de Panamá, una zona altamente competitiva y atractiva en el mercado (Patiño Álvarez & Pérez Londoño, 2019). La compañía cuenta con diferentes sedes en la región de Urabá, localizadas en los municipios de Carepa (Zona Industrial Zungo y Planta Snacks), Apartadó (Sede Central, Pista Planes y Tropycentro) y Turbo (Pista Indira, Embarcadero Nueva Colonia y Astillero Casanova) (Guzman 2020)(Guzmán, 2020), que son espacios dispuestos para la realización de diferentes actividades, tales como el transporte de mercancía de exportación, oficinas para personal administrativo de la compañía, bodegas o acopios de materiales y mercancía, parqueaderos de vehículos y maquinaria pesada, e incluso espacios dedicados para uso residencial.

Es de gran importancia para la compañía mantener estas sedes en óptimas condiciones, a fin de que las actividades propias de la empresa se lleven a cabo de manera efectiva y sin inconvenientes, y que permitan a los trabajadores y usuarios sentirse cómodos y seguros en ellas, es por esta razón que se realiza un constante proceso de mantenimiento preventivo y correctivo, dentro de las instalaciones de la compañía. Con el objetivo de contribuir y apoyar la actividad de ejecución de mantenimiento preventivo y correctivo en la sede central y zona industrial de la compañía, se realizará un proceso de identificación de las diferentes actividades necesarias para esta finalidad, y se plasmarán en un manual de mantenimiento, basado especialmente en la parte estructural y de alcantarillado, donde se especifiquen las actividades que se llevan a cabo en estos espacios para cumplir con este propósito, detallando todos los elementos de la actividad y tomando como base la normativa correspondiente para cada labor; además de esto, se realizará un acompañamiento constante en todas las actividades de mantenimiento y reconstrucción en ambas sedes, con el propósito de velar por su buena ejecución.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar un manual de mantenimiento, en el cual se detallen las actividades y los procedimientos necesarios para facilitar el correcto funcionamiento de la infraestructura física y de las instalaciones de la compañía en la Sede Central y Zona Industrial.

Objetivos específicos

- Definir las características principales de la actividad, determinando su alcance, generalidades y lo que se debe tener en cuenta antes de realizarla.
- Describir el proceso para realizar la actividad de forma efectiva y que cumpla con los objetivos propuestos.
- Determinar que equipos y herramientas requiere el personal al momento de realizar la actividad, permitiéndole al contratista planificar correctamente para hacer uso de ellas.
- Citar la normatividad y ensayos que se deben tener en cuenta al momento de realizar la actividad.
- Definir la unidad de medida mediante la cual se cuantificará la actividad para hacer el respectivo pago, y lo que se debe tener en cuenta al momento de establecer un precio por su realización.
- Establecer la frecuencia con la cual se debe realizar la actividad en caso de que esta sea requerida de forma periódica.

Mantenimiento locativo (Elementos estructurales y no estructurales)

1. Limpieza

1.1. Limpieza general

Alcance: Esta actividad comprende la limpieza general de los elementos físicos de las sedes de la compañía. Los límites de la limpieza y los lugares donde se realizará serán indicados por UNIBAN.

Generalidades: Esta actividad comprende la limpieza general de los elementos físicos de la sede como paredes, ductos, lámparas, puertas, ventanas, cielo raso, racks de líneas servicio, cerchas y cualquier otro elemento de uso general que lo requiera en las diferentes dependencias de la empresa. Los límites de la limpieza y los lugares donde se realizará serán indicados por UNIBAN.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Para la actividad se deberá remover en su totalidad la suciedad de cada elemento en donde se realice el aseo, en caso de que el elemento por el tiempo presente desgaste en su estructura evaluar si se debe restaurar, modificar o reemplazar para devolverlo a su estado funcional. Utilizar los productos correspondientes para cada limpieza, que sean preferiblemente biodegradables y poco abrasivos para evitar el desgaste las estructuras o elementos a limpiar.

En caso de que la limpieza requiera trabajo en alturas, el contratista deberá contar con el personal certificado este tipo de trabajo, y este deberá contar con andamios certificados y todos los elementos de protección personal correspondientes. En caso de que el elemento presente un daño en su estructura, el contratista deberá hacer el reporte de la novedad para la evaluación de la situación.

Especificaciones:

- Limpieza de paredes: Incluye la limpieza de polvo y manchas adheridas a la superficie. En el caso que las paredes presenten patologías por agentes climáticos o químicos se deberá realizar el tratamiento correspondiente. Al realizar la limpieza se debe realizar sin afectar el acabado que este tiene, es decir, sin remover la pintura o estuco de la pared.
- Limpieza de ventanas: Limpieza de polvo, manchas de pintura, grasa u otro tipo de mancha adherida en vidrios, marcos de ventanas, rejillas y alféizos. Evitar el uso de productos abrasivos o elementos que deterioren el material de ventana. La actividad puede requerir curso de altura.
- Limpieza de cielo raso: Corresponde a la remoción de polvo, manchas de humedad, hojas de la estructura de cielo raso. Incluye la bajada de láminas de cielo raso, si este presenta alguna avería, informar a C.I. Uniban para evaluar la reparación.
- Limpieza y desranque de ductos: El proceso de limpieza de ductos consiste en rociar espuma desengrasante dentro del ducto y luego se introduce un cepillo neumático que remueve la grasa, si hay algún elemento obstruyendo el ducto se debe extraer en el proceso. Al final se enjuaga la espuma que se roció inicialmente, dejando el ducto limpio y sin obstrucciones (Community World Service, s.f.).
- Limpieza de ventiladores: Esta actividad comprende la limpieza y lavado de ventiladores, retirando polvo o cualquier otra suciedad que se encuentre en estos, sin comprometer el funcionamiento de estos.

- Limpieza Rak de líneas de servicio: Corresponde la limpieza exterior e interior de los racks a fin de eliminar el polvo acumulado en los equipos y paneles, la revisión de los ventiladores y del termostato, la depuración de problemas detectados, así como cualquier otra actuación para mantener en correcto estado de funcionamiento los racks y de su equipamiento y prolongar la vida útil de los mismos.
- Limpieza de lámparas: Corresponde a la remoción de polvo, machas, telarañas o cualquier otro tipo de suciedad sobre las lámparas. La actividad se debe realizar con mucha precaución, para no comprometer la integridad del elemento. Se debe cortar el suministro de energía al momento de realizar la actividad, para evitar accidentes por alguna descarga eléctrica.

Herramienta y Equipos: La herramienta, equipo y cualquier otro elemento que se necesite para cumplir la limpieza de alguno de estos elementos deben ser suministrados por el contratista.

Unidad de medida y pago: La medida y el pago de esta actividad será efectuada por unidad (UN) según lo establecido en las cantidades de obra, el precio presentado para correcta ejecución de la actividad incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario para realizar la limpieza, el retiro, cargue y botada de los residuos obtenidos a cualquier distancia, y todos los costos directos e indirectos.

Normas y especificaciones técnicas:

- Resolución número 4272 de 2021.
- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos de UNIBAN. (PMIRS)

1.2. Limpieza de techos, canoas y bajantes.

Alcance: Esta actividad comprende la remoción de material vegetal y otros elementos presentes en techos, canoas y bajantes de cubiertas en las distintas sedes. Los límites de la serán establecidos por C.I. UNIBAN, teniendo en cuenta el estado de los elementos existentes.

Generalidades: Las bajantes y canoas son accesorios que se instalan al final de las cubiertas, y tienen como objetivo redireccionar el agua que cae por precipitación sobre la cubierta, hasta lugares de menor vulnerabilidad o donde sea determinado por el propietario de la edificación. Estos elementos requieren de limpieza periódica, debido a que la suciedad, hojas u otros elementos disminuyen su capacidad de transportar el agua correctamente, incluso pueden generar daños en la estructura de estos elementos.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Antes de realizar esta actividad, se evaluará la mejor forma de acceso al tejado para así contar con un rápido acceso, realizar una inspección visual de elementos extraños, en mal estado o peligroso y en caso encontrarlos retirarlos. Se debe contar con el personal calificado para el trabajo en alturas para esta actividad, se requiere mínimo de dos personas certificadas con curso de alturas, con todos los elementos de protección personal necesarios.

Comprobar el estado de las canoas y bajantes, localizando filtraciones o agujeros que presenten. Si se presentan fisuras en las canoas sellarlas con silicona o algún producto tapagoteras de uso comercial, proteger también las cabezas de los tornillos de anclaje pues son zonas donde se puede filtrar agua y

humedad. Si la tubería de los bajantes o sus accesorios presenta agujeros, retirar y sustituir por uno nuevo.

Especificaciones: Con la ayuda de una escoba de cerdas duras barrer la superficie de las tejas, remover elementos como hojas, rocas, material vegetal presente en la teja, arena, hongos y demás elementos presentes en el tejado. Se debe remover todos los elementos que obstaculicen el paso de agua o que impida el correcto funcionamiento del sistema de desagüe.

Luego, con una manguera con boquilla de pistón o hidrolavadora, según la preferencia del contratista, lavar canoas y bajantes para retirar residuos restantes acumulados que puedan generar obstrucción. Si la obstrucción no es posible removerla con agua a presión por acumulación de materiales sólidos, con la ayuda de una pesca o varilla introducida tubería y retirar dicha acumulación. Realizar la limpieza de áreas cercanas; es importante dejar la zona de intervención en perfecto estado y limpio. Disponer los residuos generados según el Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) de la empresa.

Herramienta y Equipos: Las herramientas sugeridas para la actividad son cepillo de cerdas duras, escobilla de cerdas finas, palustre, hidrolavadora o manguera, sellador para techos, recipiente o balde. Se necesitan también andamios o escaleras para acceso al tejado y equipos de protección personal. Estos y cualquier otro elemento o equipo que se necesite para cumplir con la actividad deben ser suministrada por el contratista.

Unidad de medida y pago: La unidad de medida será Global (Gl). Los precios propuestos deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario para realizar la limpieza, el retiro, cargue y botada de los residuos a cualquier distancia y todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Normas y especificaciones técnicas:

- Resolución número 4272 de 2021.
- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos de UNIBAN. (PMIRS)

Frecuencia con la que se realiza la actividad: Esta actividad programada para realizarse trimestralmente, ósea 4 veces por año.

1.3. Limpieza cárcamo

Alcance: Esta actividad comprende limpieza y remoción de material vegetal (hojas, ramas, moho, arena) y otros elementos presentes en los cárcamos que impiden la correcta evacuación del agua en el sistema. Los límites de la actividad serán establecidos por C.I. UNIBAN.

Generalidades: Los cárcamos son sistemas de drenaje, que permiten la correcta evacuación de aguas y otros fluidos dependiendo el tipo de actividad que se realice cerca de estos; además evitan la inundación del espacio donde se encuentran. La limpieza de estos elementos se realizará en donde la empresa lo indique o donde se requiera, teniendo en cuenta el estado de los elementos de las estructuras existentes.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Para el correcto mantenimiento de sistemas de drenaje se deben tener presentes aspectos como la capacidad de

cárcamo, el material de construcción y el tipo de fluidos a drenar en el sistema, entre otros; ya que de estas particularidades depende el manejo de los residuos de mantenimiento y la disposición de los fluidos conducidos, en concordancia con las indicaciones del PMIRS y el PMA.

El personal mínimo requerido para realizar esta actividad es de 2 personas y deben contar con todos los elementos de protección personal. El personal debe contar con EPP durante toda la actividad.

Especificaciones: Realizar la limpieza del elemento incluyendo su correspondiente tapa, usar productos de limpieza necesarios donde la actividad lo requiera. Para ello se destapará el cárcamo, y se extraerán todos los elementos que se encuentren en él, tales como arena, hojas, basura, entre otros. Una vez se retiren todos estos elementos se hará uso de una manguera a presión para retirar material vegetal, musgo u hongos que se encuentren en las paredes del cárcamo. De igual forma, se hará limpieza de la tapa retirada, removiendo de ella todo material que impida el correcto paso del agua a través de esta.

Una vez realizada la actividad llevar los residuos resultantes de la limpieza al acopio y disponerlos de la manera correcta teniendo en cuenta el PMIRS de la empresa.

Herramienta y Equipos: Las herramientas o cualquier otro elemento que se necesite para cumplir con esta actividad deben ser suministrada por el contratista.

Unidad de medida y pago: La unidad de medida y pago será el metro lineal (ml). Los precios propuestos deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario para realizar la limpieza, el retiro, cargue y botada de los residuos a cualquier distancia y todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Normas y especificaciones técnicas:

- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos de UNIBAN. (PMIRS)

Frecuencia con la que se realiza la actividad: Esta actividad programada para realizarse cada 2 meses, es decir 6 veces durante el año.

1.4. Limpieza de diques de tanques externos (GLP, Nitrógeno, Aceite)

Alcance: Esta actividad comprende la limpieza y adecuación de los diques de contención para tanques de almacenamiento de combustible, aceite o refrigerantes.

Generalidades: Los diques son estructuras utilizadas para contener y confinar derrames de productos de los tanques de almacenamiento, islas de llenado, redes y sistemas de tuberías que no cuenta con salida al alcantarillado, suelo o cuerpos de agua, y permitir la oportuna recuperación del líquido derramado en caso de ser posible. Se le realiza una limpieza para mantenerlo en buenas condiciones, sin que se comprometa su funcionalidad. La actividad deberá realizarse donde la empresa lo especifique o donde se requiera con prioridad (Ministerio de Minas y Energía, 2020).

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Esta actividad se ejecutará de acuerdo con las normas de seguridad de UNIBAN, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes laborales y daños a las obras que se en ejecución cercanas a la zona de

intervención. Antes de realizar cualquier actividad de limpieza el contratista deberá verificar la zona de intervención y el tipo de material en que está construido el dique, para agilizar el proceso de limpieza y garantizar la herramienta y productos necesarios para la limpieza.

El personal encargado de la limpieza debe contar con los elementos de protección correspondientes a la actividad de limpieza efectuada. Se debe verificar que el dique no presente ningún orificio o filtración. Conocer las características del producto almacenado y los riesgos de su manipulación. Conocer y revisar las rutas de evacuación y el Plan de Contingencias de la instalación.

Aislar el área en la que se va a desarrollar el trabajo, mediante el uso de barreras, señalización adecuada y letreros con leyendas preventivas de seguridad. Realizar la inspección externa de tanques y, del área circundante para determinar si existe algún peligro que requiera la adopción de medidas preventivas adicionales. Cortar el suministro eléctrico de todos los equipos eléctricos comprometidos en el área de trabajo, además de colocar sus respectivos avisos de corte.

Manipular, transportar, eliminar y disponer adecuadamente de los residuos de los tanques, de acuerdo con las normas pertinentes. Los residuos resultantes de la actividad se dispondrán según lo acordado en el PMIRS y PMA de la empresa.

Especificaciones: Para realizar la limpieza del dique de almacenamiento se debe retirar todo elemento y suciedad que se encuentre dentro de este haciendo uso de escoba. Una vez se remueve toda la suciedad dentro del dique, se procede a lavar paredes y piso con hidrolavadora, a fin de remover todo lo que este adherido a estas superficies, además de utilizar productos de limpieza como detergente o límpido, que faciliten la realización de la actividad. Los desechos removidos del dique se deben retirar y disponer de acuerdo con el plan de manejo de residuos de la empresa.

Herramienta y Equipos: La herramienta y productos necesarios de limpieza serán suministrados por la empresa contratista responsable de la actividad.

Unidad de medida y pago: La medida y el pago de esta actividad será efectuada por unidad (UN) según lo establecido en las cantidades de obra, el precio presentado para correcta ejecución de la actividad incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario para realizar la limpieza, el retiro, cargue y botada de los residuos obtenidos a cualquier distancia, y todos los costos directos e indirectos.

Normas y especificaciones técnicas:

- Resolución número 0312 de 2019
- Plan de Manejo Ambiental y Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos. (PMA y PMIRS)

Frecuencia con la que se realiza la actividad: Esta actividad programada para realizarse cada 6 meses, es decir 2 veces durante el año.

1.5. Limpieza de losas

Alcance: Esta actividad comprende la limpieza de eflorescencias, manchas o cualquier otro tipo de suciedad presente en losas en concreto, manteniendo las propiedades de la losa. La actividad se llevará a cabo donde C.I. UNIBAN requiera llevarla a cabo.

Generalidades: La losa de concreto armado es un elemento estructural, tiene la intención de servir de separación entre pisos consecutivos de un edificio (por lo que a veces se llama losa de entrepiso) y al mismo tiempo, servir como soporte para las cargas de ocupación como son cargas vivas y cargas muertas (Londoño, s.f.). Estos elementos al estar expuestos a condiciones lluvia, sol o las mismas actividades realizadas sobre ella, presenta desgaste y se adhiere suciedad a su superficie, razón por la cual requiere un proceso de limpieza que permita retirar cualquier basura o eflorescencia que se encuentre sobre ella.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Antes de empezar con la actividad el contratista deberá revisar el estado de los elementos a limpiar, en caso de que el elemento, por el tiempo, presente desgaste en su estructura evaluar si se debe restaurar, modificar o reemplazar para devolverlo a su estado funcional. Utilizar los productos correspondientes para cada limpieza, que sean preferiblemente biodegradables y poco abrasivos para evitar el desgaste las estructuras o elementos a limpiar. La limpieza deberá hacerse de manera que elimine la suciedad, pero al mismo tiempo no afecte las propiedades de la losa; la estructura y el color de la superficie limpiada no debe cambiar sus condiciones iniciales.

En caso de que la limpieza requiera trabajo en alturas, el contratista deberá contar con el personal certificado para este tipo de trabajo, y este deberá contar con andamios certificados y todos los elementos de protección personal correspondientes.

Especificaciones: Para la actividad se deberá remover en su totalidad la suciedad de cada elemento en donde se realice el aseo. Primero se debe retirar toda la basura y arena que este sobre la losa, haciendo uso de una escoba; La basura encontrada se recogerá y será retirada para darle su debida disposición. Luego se debe retirar la suciedad arraigada en la losa, esto se podrá realizar haciendo uso de un cepillo de limpieza y productos de aseo, que permitan retirar toda suciedad impregnada en la losa; también se puede realizar haciendo uso de una hidrolavadora que permita separar toda la suciedad de la losa.

Herramienta y Equipos: La herramienta, equipo y cualquier otro elemento que se necesite para cumplir la limpieza deben ser suministrada por el contratista.

Unidad de medida y pago: La medida y el pago de esta actividad será efectuada por Unidad (UN) según lo establecido en las cantidades de obra, el precio presentado para correcta ejecución de la actividad incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario para realizar la limpieza, el retiro, cargue y botada de los residuos obtenidos a cualquier distancia, y todos los costos directos e indirectos.

Normas y especificaciones técnicas:

- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos de UNIBAN. (PMIRS)

Frecuencia con la que se realiza la actividad: Esta actividad programada para realizarse cada 6 meses, es decir 2 veces durante el año.

1.6. Limpieza telarañas en techo, paredes y cerchas (incluye un ayudante para el día de fumigación)

Alcance: Esta actividad consiste en la remoción de telarañas de las paredes, techos y cerchas, además de un proceso de fumigación para erradicar insectos y evitar la reaparición de telarañas. La actividad se realizará donde C.I. Uniban especifique.

Generalidades: Algo común en la parte interna de los tejados y su estructura es la presencia de telarañas, producidas por arañas. Si bien las telarañas no representan un riesgo para la estructura y su funcionamiento, dan una mala apariencia del lugar, y albergan insectos que podrían llegar a ser peligrosos para la integridad de las personas. Por esta razón se debe realizar un mantenimiento periódico que permita retirar las telarañas, y un proceso de fumigación que elimine los insectos que las generan.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Antes de llevar a cabo la limpieza se debe determinar si es necesario contar con andamios o escaleras para llevar a cabo la actividad, y en caso de que sea necesario disponer de estos elementos, debidamente certificados, y equipar al personal que ejecuta la actividad con equipos de protección personal.

El personal que ejecuta la actividad debe tener elementos de protección personal todo el tiempo mientras se realiza la actividad, debido a que los elementos usados para la limpieza y fumigación pueden ser peligrosos al contacto, y pueden producir efectos negativos en la salud de los trabajadores por la realización de la actividad.

Especificaciones: Para llevar a cabo la actividad se necesita disponer de un cepillo limpia techo o una escoba, que permita ir retirando las telarañas de donde están impregnadas. La escoba o cepillo se debe pasar por la zona con presencia de telarañas, enroscándolo algunas veces hasta quitarlas todas (EUROSANEX, 2019). Una vez se hayan retirado todas, se procede al proceso de fumigación, el cual se debe realizar por personal capacitado para la actividad; en la zona donde se realiza la fumigación no debe estar ninguna persona sin equipos de protección personal, para evitar que se pueda ver afectado por el veneno.

Herramienta y Equipos: Para esta actividad se necesita equipos de fumigación, herramientas y productos de limpieza, elementos de protección personal, entre otros elementos. Los equipos y herramientas para la actividad deben ser suministrados por el contratista.

Unidad de medida y pago: La unidad de medida de esta actividad es el metro cuadrado (m²). El precio establecido por el contratista debe incluir la mano de obra y elementos necesarios para la actividad, y todos los costos directos e indirectos.

Normas y especificaciones técnicas:

- Resolución número 4272 de 2021.
- Resolución número 0312 de 2019.

Frecuencia con la que se realiza la actividad: La actividad completa está programada para realizarse 4 veces durante el año, sin embargo, el personal de aseo hace el retiro de telarañas con mayor frecuencia.

1.7. Regada de escoria en botadero (apoyo volqueta)

Alcance: Esta actividad consiste en la carga, transporte y regada de la escoria producida por la caldera de carbón en la fábrica de cajas.

Generalidades: Para la realización de actividades en la fábrica de cajas de la zona industrial, es necesario el calor provisto por 2 calderas, una de gas y otra de carbón; esta última después de utilizar el carbón como combustible, deja un residuo llamado escoria, el cual no se puede utilizar nuevamente en este proceso y debe ser dispuesta en un sitio determinado o botadero. El transporte de este material se realiza en volquetas, debido al gran volumen de material, y que permiten llevarlos hasta el lugar determinado por UNIBAN para su disposición final.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Al realizar la actividad se debe garantizar que se transporte de forma segura el material, a fin de que no se riegue el material fuera del sitio determinado para su disposición. Se debe realizar el proceso de regado de forma uniforme, para no acumular el material en un solo lugar.

Especificaciones: Para esta actividad se hace uso de una volqueta, la cual carga toda la escoria de la caldera de carbón, la transporta hasta el botadero y lo arroja en ese sitio. Una vez se tiene el material en el botadero, se realiza el proceso de regado de forma manual, haciendo uso de palas y carretear que permitan mover el material de forma uniforme en el lugar.

Herramienta y Equipos: El equipo principal es una volqueta para el cargue y descargue del material, herramientas menores y equipos de protección para el personal. Estos equipos y herramientas son suministrados por el contratista.

Unidad de medida y pago: La unidad de medida para esta actividad será la Unidad (UN), quiere decir que se paga un valor establecido por cada acarreo y regada de material realizado. El precio establecido por el contratista debe incluir la mano de obra, equipos y herramientas, y cualquier costo directo o indirecto.

Normas y especificaciones técnicas:

- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos de UNIBAN. (PMIRS)

Frecuencia con la que se realiza la actividad: La actividad completa está programada para realizarse 52 veces durante el año, es decir, se realiza semanalmente.

1.8. Retirada de nidos pájaros

Alcance: Esta actividad consiste en la remoción de nidos de pájaros de árboles u otros sitios dentro de las instalaciones de C.I. UNIBAN, donde sea solicitado por la compañía.

Generalidades: A menudo los pájaros realizan sus nidos en arboles u otros sitios, normalmente altos, dentro de las instalaciones de UNIBAN. Una vez terminan su proceso de crianza, los nidos quedan en el lugar dando un mal aspecto al lugar, razón por la cual se requiere una actividad para retirarlos del sitio.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Antes de realizar la actividad se debe constatar que el nido no contenga huevos o polluelos de pájaro, en caso de que

haya no se debe realizar la actividad hasta el momento que el nido este totalmente desocupado. Normalmente estos elementos se encuentran en sitios altos, razón por la cual se requiere equipo de altura, personal certificado y tomar todas las medidas para evitar accidentes.

Especificaciones: Para la actividad lo primero es localizar el nido a retirar, una vez se comprueba que no tiene presencia de aves, se accede a este haciendo uso de equipos de altura y los debidos equipos de protección personal. El nido se retira totalmente y se le da una disposición final según sea especificado por C.I. UNIBAN.

Herramienta y Equipos: Equipos de protección personal para trabajo en altura, andamios o escaleras para el acceso. Estos elementos serán provistos por el contratista a cargo.

Unidad de medida y pago: La unidad de medida para esta actividad será la Unidad (UN), quiere decir que se paga un determinado valor por cada retiro de nido realizado. El precio establecido por el contratista debe cualquier costo directo o indirecto.

Normas y especificaciones técnicas:

- Resolución número 4272 de 2021.
- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos de UNIBAN. (PMIRS)

Frecuencia con la que se realiza la actividad: La actividad completa está programada para realizarse 52 veces durante el año, es decir, se realiza semanalmente.

1.9. Lavado de estructura y techo de calderas a gas y carbón

Alcance: Esta actividad tiene como objetivo la limpieza de la cubierta y estructura metálica ubicada en la sala de calderas de gas y carbón, en la fábrica de cajas de zona industrial. Los límites de la limpieza serán establecidos por C.I. UNIBAN

Generalidades: Por el funcionamiento de las calderas de gas y carbón, además de otros factores, se ensucia la estructura y cubierta sobre estos elementos, razón por la cual requiere una limpieza periódicamente.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Se debe verificar si se necesita uso de equipos de altura para el personal a cargo de la actividad, y brindar equipos de protección al personal. La limpieza se debe realizar como productos que no generen daños a los elementos. Al momento de limpiar se debe realizar con el cuidado necesario para no dañar ningún elemento. Antes de realizar la actividad se debe realizar el corte del servicio de energía del lugar, para evitar cualquier daño a las maquinas o afectaciones al personal, y devolver el servicio una vez termine la actividad.

Especificaciones: Para la actividad se requiere el uso de hidrolavadora, escobas y detergentes u otro producto de limpieza amigable con el medio ambiente y que no afecte la estructura ni techo. Se realiza la limpieza con estos elementos, dejando la superficie libre de toda suciedad y manchas generadas por el funcionamiento de las calderas.

Herramienta y Equipos: Hidrolavadora, escobas y productos de limpieza. Estos elementos deben ser suministrados por el contratista.

Unidad de medida y pago: La unidad de medida para esta actividad es la unidad (UN).

Normas y especificaciones técnicas:

- Resolución número 4272 de 2021.
- Resolución número 0312 de 2019.

Frecuencia con la que se realiza la actividad: La actividad completa está programada para realizarse 2 veces al año, es decir, cada 6 meses.

1.10. Limpieza de espejos cóncavos y planos en corrugador y flexográficas

Alcance: Esta actividad consiste en la limpieza de los diferentes espejos instalados en las diferentes sedes de C.I. UNIBAN y de los marcos o demás elementos que lo componen.

Generalidades: Un espejo se define como una superficie pulida, que permite reflejar la luz siguiendo las leyes de la reflexión...

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Previo a esta actividad se debe revisar la localización de los espejos que se van a limpiar, revisando el estado en que se encuentra el elemento. Cuando se confirme el buen estado del elemento, se puede proceder con la actividad. El personal debe estar calificado para realizar la actividad. Si el espejo se encuentra localizado en una parte alta, entonces el personal certificado para actividades en altura y con los debidos equipos de protección personal durante toda la actividad.

Especificaciones: La limpieza del espejo se debe realizar con solamente agua o con un producto determinado específicamente para limpieza de espejos, no se deben usar productos químicos como hipocloritos, amoníaco, ni sustancias alcalinas y corrosivas que puedan generar daños en el espejo o sus bordes. Se limpia haciendo uso de un trapo, esponja u otro elemento que no genere rayaduras o daños en el elemento, y se frota por toda la superficie del espejo y marcos, quitando toda suciedad presente. Al terminar se debe secar completamente el espejo (DECOR Center, s.f.).

Herramienta y Equipos: Se necesitan equipos de protección personal, escaleras o andamios y herramientas para limpieza. Todos las herramientas o equipos necesarios para la actividad serán suministrados por el contratista a cargo.

Normas y especificaciones técnicas:

- Resolución número 4272 de 2021.
- Resolución número 0312 de 2019.

Unidad de medida y pago: La unidad de medida para esta actividad será la Unidad (UN). El precio establecido por el contratista debe incluir la mano de obra, equipos y herramientas, y cualquier costo directo o indirecto.

1.11. Lavado de andenes promedio 80 cm de ancho

Alcance: La actividad consiste en el lavado y la completa limpieza de andenes y senderos peatonales en las diferentes sedes de C.I. UNIBAN.

Generalidades: Los andenes y senderos permiten el movimiento de las personas caminando, de forma eficiente, rápida y sin la presencia de otros vehículos que puedan poner en riesgo la integridad del transeúnte. Se realiza un lavado periódico de estos elementos para permitir que sea un espacio limpio para el tránsito y de buen aspecto.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Antes de realizar la actividad se debe revisar el estado del andén, reportando los sitios donde estén dañados y requieran una reparación. Se debe retirar elementos presentes en el andes tales como rocas, que obstaculicen la correcta realización de la actividad y el buen funcionamiento del andén. Se debe señalar correctamente al realizar la actividad, para evitar que se transite por el sitio mientras se están llevando a cabo labores.

Especificaciones: La actividad se realiza haciendo uso de una hidrolavadora, la cual expulsa agua a presión permitiendo retirar cualquier suciedad o basura sobre el andén, inclusive retirando manchas o lama que se encuentre sobre la superficie; en caso de que no retire con la hidrolavadora se hace uso de un cepillo, que se frota por la superficie hasta eliminar totalmente la suciedad. Se debe verificar que haya quedado completamente limpio el andén, y se debe dejar un tiempo para que seque completamente y ponerlo nuevamente en funcionamiento al público.

Herramienta y Equipos: Hidrolavadora, botas, delantal, guantes, cepillo y guantes. Estos elementos serán suministrados por el contratista a cargo de la actividad.

Normas y especificaciones técnicas:

- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos de UNIBAN. (PMIRS)

Unidad de medida y pago: La unidad de medida de la actividad será el metro lineal (ml) de anden lavado. Este precio debe incluir todos los costos directos e indirectos por la realización de la actividad

1.12. Limpieza de hojas tuberías pasos vías campamento

Alcance: Esta actividad se basa en la recolección y disposición final de hojas alojadas en las tuberías de pasos de las vías de campamento de la sede Uniban Central.

Generalidades: El campamento de Uniban central cuenta con una gran variedad de zonas verdes, que contienen diferentes tipos de árboles que le dan una hermosa y agradable apariencia. Estos árboles dejan caer hojas, de las cuales algunas se alojan en los canales y tuberías de desagüe de aguas lluvias del campamento, obstaculizando el flujo del agua a través de este. Por esta razón, se requiere un proceso de limpieza periódica que permita al sistema de desagüe funcionar correctamente.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: El personal que realiza la labor debe portar los respectivos equipos de protección personal para la actividad. El

material recogido se debe recoger y disponer de acuerdo con lo establecido por C.I. UNIBAN. En ningún caso se debe realizar la quema de las hojas recogidas.

Especificaciones: Para la actividad se necesita una pistola sopladora, la cual permite desplazar las hojas desde los canales y tubería hasta un punto determinado; Una vez se tienen las hojas en este punto se van recogiendo en costales y bolsas y se transportan, haciendo uso de un motocarro u otro vehículo de carga, hacia el lugar previsto para su disposición final.

Herramienta y Equipos: Equipos de protección personal, pistola sopladora y equipo para el transporte hacia el punto de disposición final. Todos estos equipos y herramientas serán suministrados por el contratista.

Normas y especificaciones técnicas:

- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos de UNIBAN. (PMIRS)

Unidad de medida y pago: La unidad de medida de la actividad será el metro lineal (ml) de canal o tubería limpiado. Este precio debe incluir todos los costos directos e indirectos por la realización de la actividad.

1.13. Lavado Acopio Residuos Sólidos (Planta snacks)

Alcance: Esta actividad consiste en la limpieza general del acopio de residuos sólidos de planta Snacks, que incluye lavado de paredes, pisos, techo y cárcamos de la instalación.

Generalidades: Este sitio está destinado para la disposición de materiales sólidos, cajas de plátanos, conchas de banano y plátano o bolsas con residuos de la producción en la plata. Se realiza una limpieza de esta instalación para mantenerla en buenas condiciones y para que mantenga una buena apariencia.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Para esta actividad se debe usar equipos de protección personal en todo momento, para limpiar los techos se debe usar equipo para alturas en caso de exceder el límite de trabajo en altura. Si hay residuos al momento de realizar la actividad, se deben retirar del acopio y una vez terminada la actividad se vuelven a ubicar de la misma forma que estaban antes de realizar la actividad.

Especificaciones: La limpieza del acopio es general, se lava y limpian todos los elementos del lugar. Se realiza primero el lavado de los muros y mallas que forman las paredes del acopio se los lava removiendo toda suciedad presente en ellos, también el techo se limpia con las lámparas y cerchas que están en él, incluyendo las telarañas que se forma por la presencia de insectos, el piso se le remueve también toda suciedad o manchas que puedan estar presentes allí, y los cárcamos que están en la parte exterior del acopio también se destapan y se remueven los sólidos presentes allí.

Herramienta y Equipos: Para esta actividad se requiere todo tipo de elementos de limpieza (Escobas, cepillos, limpia techos, etc.), elementos de protección personal para los trabajadores y algunas herramientas menores para el caso de los cárcamos. Todos los equipos y herramientas necesarios para la actividad deben ser suministrados por el contratista.

Unidad de medida y pago: La unidad de medida y pago será el metro cuadrado(m²). Los precios propuestos deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario para realizar la limpieza de los filtros y todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Normas y especificaciones técnicas:

- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos de UNIBAN. (PMIRS)

Frecuencia con que se realiza la actividad: La actividad se realizara semanalmente, es decir, será necesaria la limpieza del centro de acopio de residuos sólidos 52 veces durante el año.

2. Instalaciones

2.1. Suministro e instalación de revoque

Alcance: Esta actividad hace referencia a la instalación de revoque o repelles, colocados en los lugares señalados por los planos o en el lugar que Uniban lo indique. La instalación de estos se realizará con distintos tipos de morteros, dependiendo del lugar donde se vaya a instalar, ambiente al que se vaya a exponer, el tipo de mampostería o estructura que donde se vaya a aplicar. Las cantidades de obra se especificarán según las necesidades de la empresa.

Generalidades: El revoco es un revestimiento exterior o interior de mortero, que se aplica como acabado sobre una superficie. Es un tipo de acabado continuo cuyo fin es mejorar el aspecto y las características de las superficies de muros, columnas, vigas, o cualquier elemento estructural y no estructural que lo requiera (WIKIPEDIA, 2021). Antes de realizar la actividad se debe tener a disposición los materiales necesarios, el espacio para realizar la mezcla de mortero, el agua debe ser de buena calidad para que la mezcla también tenga las mejores condiciones y el agregado y cemento deben estar debidamente almacenados para evitar que se contaminen o se dañen.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Previo a la ejecución de esta actividad se debe evaluar las características de la actividad a ejecutar, se debe tener un espacio óptimo para el almacenamiento de los materiales y realizar una inspección detallada para verificar las condiciones de la superficie donde se va a ejecutar la actividad. Se debe eliminar el polvo y demás materiales sueltos, limpiar muy bien el área a intervenir removiendo todos los residuos que se presenten durante la construcción o durante la demolición, si las áreas intervenidas son en concreto, picarse completamente o hasta obtener una superficie rugosa apta que permite la adherencia del mortero o en casos especiales se empleará adherente químico (ARGOS, 2020).

Antes de iniciar también se deben establecer las guías maestras, que definen la superficie de acabado final del revoque, lo que permita tener muros nivelados totalmente con un espesor de revoque de mínimo 20mm; se humedecerán todas las superficies hasta la saturación, durante un período prolongado de tiempo, para evitar excesiva absorción del agua por la superficie. Se debe garantizar una resistencia mínima de 12.5 MPa. La superficie revocada se debe curar con agua por lo menos una semana, y debe secar completamente antes de darle otro tipo de acabado.

Especificaciones: Para realizar el proceso de revoque se debe contar con los siguientes materiales:

- **Cemento:** Es el material ligante, el cual reacciona con el agua para formar una pasta conglomerante, formando una capa sólida de material.
- **Arena fina:** Material que cumple la función de llenante en el mortero y dependiendo sus características, contribuye a la trabajabilidad de mezcla. Este material debe cumplir con lo establecido en la normatividad (ASTM C-897, NTC 127), además su módulo de finura debe estar entre 2.05 y 3.05, el porcentaje retenido en las mallas No. 50 y No. 100 debe ser menor al 25% y el porcentaje de materia orgánica debe ser menor al 2%.
- **Agua:** Encargada la reacción química con el cemento, además de ser usada en el proceso de curado del mortero. El agua usada debe ser limpia y libre de sustancias contaminantes.
- **Aditivos:** Son los elementos encargados de mejorar o readaptar las características de este de acuerdo con las necesidades de la obra. Los más comunes para morteros son la cal hidratada y aditivos químicos.

Una vez la mezcla esta lista, se una primera capa sobre la superficie, la cual se arroja con fuerza sobre la superficie y se deja fraguar durante unos minutos, la cual sirve soporte para la siguiente capa, la cual se recorre con regla hasta tener una superficie uniforme, teniendo en cuenta las guías anteriormente instaladas. Se deben resanar los espacios que no quedaron rellenos del material y paletear con una llana metálica o de madera para dar una mejor textura al revoque. Una vez se tiene el acabado sobre la superficie, se conforman filetes y ranuras donde sea necesario con mezcla de características similares a las utilizadas anteriormente (ARGOS, 2020).

Ensayos por realizar: Granulometría, Adherencia, Resistencia.

Normas y especificaciones técnicas:

Normas y especificaciones técnicas:

- Resolución número 4272 de 2021.
- Resolución número 0312 de 2019.
- NORMA ASTM C-926 - ASTM C-897
- NSR-10 TITULO D
- NTC 121 - NTC 321 - NTC 77 - NTC 127

Herramienta y Equipos: Para el revoque se necesita palustre, codal, clavos para fijar las guías, además de equipos de protección personal, y en caso de ser una actividad en altura se necesitan andamios certificados. Todos los elementos requeridos para la actividad deberán ser contemplados y suministrados por el contratista

Unidad de medida y pago: Su medida y pago se hará por metro cuadrado (m²) al precio unitario de la actividad especificada en el contrato, e incluye mano de obra, materiales, equipos, herramientas; también las ranuras, dilataciones, filetes, demás costos directos e indirectos.

2.2. Suministro e instalación de estuco

Alcance: Esta actividad comprende el recubrimiento con estuco acrílico sobre acabado de revoque en interiores o exteriores según la necesidad. Las cantidades de obra serán especificadas por UNIBAN y esta misma indicará en donde se realizará la aplicación.

Generalidades: El estuco es una pasta de grano fino compuesta de cal apagada, que, dada su versatilidad, se adapta a cualquier tipo de construcción, que se aplica como acabado sobre una superficie. Es un tipo de acabado continuo cuyo fin es mejorar el aspecto (WIKIPEDIA, 2021). Para la aplicación de estuco el contratista debe asegurarse de contar con el personal calificado en este tipo de labores y la superficie deberá quedar en uniformidad de tono, sin rugosidades, parches o imperfecciones.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Para esta actividad se recomienda el uso de estuco del tipo plástico, con ligante 100% acrílico, listo para aplicar, debido a que garantiza una mejor calidad, sin embargo, también se puede hacer uso de estuco en polvo, realizando una mezcla que permita buena trabajabilidad y de un buen acabado; El estuco en polvo se preparara utilizando una dosificación de una parte de agua limpia por 2 del producto. El estuco se aplicará sobre una superficie totalmente revocada, limpia de materiales sueltos y residuos de mortero. El personal debe portar los debidos elementos de protección personal, y en caso de que califique como actividad en altura, deberá contar con andamio certificado y equipo de alturas (Corona, 2020).

Especificaciones: Una vez se tenga la superficie totalmente preparada, se aplica cara el estuco haciendo uso de una llana metálica normalmente en las manos que sean requeridas hasta alcanzar una superficie perfectamente lisa, nivelada, tersa y apta para la aplicación de pintura. Los filetes serán estucados haciendo uso de perfiles plásticos dilatados o esquineros, los cuales permite esquinas bien definidas, resistentes y con un mejor aspecto. Se lijara la superficie en seca haciendo uso de una lija # 180 o superior. Mínimo se aplican 3 manos, en caso de hacer uso de estuco en polvo, la última mano se recomienda hacer uso de estuco plástico, debido a que brinda un mejor acabado.

Ensayos por realizar: Adherencia y cobertura.

Herramienta y Equipos: Para la actividad se requiere herramientas menores, equipo de andamio en caso de que sea trabajo en altura y equipos de protección personal para quien ejecuta la actividad. Todos los elementos requeridos para la actividad deberán ser contemplados y suministrados por el contratista.

Normas y especificaciones técnicas:

- Normas y Especificaciones Generales de Construcción EPM (NEGC 1800 acabados sobre revoque)
- Resolución número 4272 de 2021.
- Resolución número 0312 de 2019.

Unidad de medida y pago: Su pago se hará por metro cuadrado (m²) al precio unitario de la actividad especificado en el contrato e incluirá la adecuación de las superficies, retiro de cascará desprendidas, raspada, lijada, limpieza de grasa con limpiador tipo desengrasante, polvo, etc.; equipo herramientas, materiales y demás costos directos e indirectos.

2.3. Suministro, preparación y aplicación de pintura

Alcance: Esta actividad comprende el suministro y aplicación de pintura en superficie donde se requiera, y la aplicación se hará en las cantidades especificadas en el contrato, en los planos de obra o directamente por la compañía. En todas las superficies a pintar, se aplicarán la cantidad de manos de pintura e imprimantes sean necesarias para contar con un buen acabado.

Generalidades: La pintura es un producto fluido que, aplicado sobre una superficie en capas relativamente delgadas, se transforma al cabo de un tiempo en una capa sólida que se adhiere a dicha superficie, de tal forma que recubre, protege y decora el elemento sobre el que se ha aplicado (WIKIPEDIA, 2021).

Al realizar esta actividad, el contratista deberá tener en cuenta las indicaciones de uso del fabricante del producto durante la preparación y la aplicación de pinturas, además de los tipos de superficie en donde se va a aplicar y la preparación de estas. Además de lo anteriormente mencionado, el contratista deberá presentar un catálogo de los colores comerciales de pintura de la marca escogida para que UNIBAN decida los tonos a emplear teniendo en cuenta los factores y recomendaciones, también se debe presentar muestras de prueba representativas, sin costo UNIBAN antes de seleccionar los colores definitivos. Los disolventes que se empleen serán los recomendados por el fabricante para cada tipo de pintura.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Este material deberá ser de una calidad tal, que cumpla lo siguiente:

- Debe ser del tipo empacado en galón listo para usar, y que no dependa de mezclas.
- No se debe rajarse o fisurar por sí mismo.
- Se debe adherir sobre: Madera, cal, estuco existente, revoques, etc.
- De rápido secamiento.

Antes de aplicar la primera mano de pintura, se debe verificar que no hallan partes de la superficie a pintar flojas, se limpiaran machas y se eliminaran todas las imperfecciones y luego se lijara y limpiara totalmente el polvo. Sobre las superficies ya preparadas se aplicaran las manos necesarias de imprimante y pintura de primera calidad con alto poder para cubrir, base de vinilo, acrílico o temple a base de agua según el caso, la cual podrá ser aplicada con brocha, rodillo o pistola. (EEPPM, 1998)

Especificaciones:

Pintura para interiores: Pintura base agua tipo emulsión con resina de polivinil acetato modificada con acrílica, que cumpla con los requisitos exigidos por la norma NTC1335, para el tipo 1. Ideal para interiores, aplicación sobre paredes de revoque, estuco o unidades de mampostería sin acabado. Antes de aplicar la primera mano de pintura, se eliminarán las partes flojas, se limpiarán las manchas de grasa y se corregirán todas las imperfecciones, luego se lijara y se limpiara totalmente el polvo. Sobre las superficies así preparadas se aplicaran las manos necesarias de pintura para tener un buen acabado (REVOQUE, ENCHAPE-ESTUCO Y PINTURA, s.f.).

Pintura en superficie de revoque o ladrillo: Para estos elementos se usará pintura Koraza, la cual es ideal para superficies expuestas a la intemperie ya que forma una barrera plástica resistente a la lluvia y tiene bloqueador solar que la protege de los rayos del sol, a la vez que es amigable con el medio

ambiente (Pintuco, s.f.). Su forma de aplicación es igual que la pintura para interiores, se aplican las manos necesarias para tener un acabado uniforme.

Pintura impermeabilizante para fachadas: Las superficies expuestas a la intemperie de distintos tipos de material, revoque, concreto o unidades de mampostería sin recubrimiento, se protegerán contra agentes climáticos como lo es la humedad, formación de lama o colonias de hongos, con un hidrófugo fabricado con siliconas. Esta protección, además de ser incolora y sin brillo, será de tal calidad que no cambie en ninguna forma el aspecto y color de los materiales. Su aplicación se efectuará acogiéndose a las instrucciones del fabricante, utilizando como mínimo tres (3) manos mediante pistola, fumigador o brocha, según el caso (Aguas Regionales EPM: Anexo Técnico, s.f.).

Pintura sobre estructura metálica: Para la aplicación de pintura sobre este tipo de estructuras se debe tener en cuenta que la superficie debe estar libre cualquier otro tipo de suciedad que impida la adherencia sobre la superficie, para esto el contratista limpiara previamente utilizando cepillo de alambre, esponjas metálicas o lija, removiendo de polvo, oxido, grasa, escamas de laminación, aceites y todos los materiales duros adheridos a la superficie. Si se presentan materiales muy duros al momento de la limpieza, como soldadura deberán ser pulidos mediante rasquetas o esmeril. Los empates de soldadura deben ser macollados y lijados luego para garantizar una superficie uniforme para la aplicación de pintura. Aplicar de 2 a 3 manos de pintura anticorrosiva epóxica tipo epoxi poliamida hasta obtener un buen espesor, dejando secar durante el tiempo pertinente entre manos aplicadas. Una vez aplicado el anticorrosivo se aplicará dos o tres manos pintura epoxi-poliamida de acabado final dejando secar durante el tiempo pertinente antes de la próxima mano (PROCADURÍA GENERAL DE LA NACIÓN, 2011).

Pintura epóxica para piso: pintura para pisos base agua de un solo componente, de alto rendimiento y lista para usar, resistente a neumáticos calientes y deterioro, resistente a químicos, aceite y gasolina, reduce la necesidad de mantenimiento de los pisos interiores o exteriores difíciles de limpiar, también es resistente a ralladuras, decoloración, cuarteaduras, desprendimiento y burbujas. No diluya la pintura en ninguna circunstancia, esto alterara los componentes de esta, entremezcle todas las latas o canecas de un mismo producto para garantizar un color uniforme. Es ideal utilizar el producto sobre la superficie cuando esta esté a una temperatura entre los 10 y 32 °C. Aplique una capa ligera y pareja utilizando un rodillo de 3/8” o brocha de nylon/polyester a una cobertura de 37 a 46 m² por galón en superficies lisas y de 28 a 37 m² por galón en superficies ásperas. Deje secar el producto durante por lo menos 24 horas antes de decidir si hay necesidad de imprimir otra capa aplique está en dirección opuesta a la primera para un acabado uniforme (BEHR SPECIALTY, 2013).

Pintura de demarcación de piso: Pintura aplicada sobre losas de piso, que tienen buena resistencia a los cambios bruscos de temperatura, humedad, grasas y aceites derivados del petróleo y a la abrasión severa y constante. La pintura se debe aplicar sobre superficies rugosas que faciliten su adherencia, que no presenten eflorescencias y si están previamente pintadas el contratista debe proponer el tratamiento a realizar para garantizar la adherencia del nuevo material. La pintura debe aplicarse de manera homogénea y de tal manera, que no haya exceso ni deficiencia en ningún punto, formando una película uniforme sin arrugas, ampollas ni bolsas de aire (Uniban suministra pintura y cinta); los colores utilizados para la demarcación en la compañía son amarillo, blanco o negro según lo requerido, cada línea debe quedar con una capa mínima de 10 mils (Ministerio de Transportes y Comunicaciones de Perú, 2013).

Pintura cielo raso: Para estos elementos se aplicarán dos manos de vinilo blanco tipo 1, u otro que haya sido aprobado por C.I. UNIBAN, extendida en forma pareja y ordenadas sin rayas, goteras o

huellas de brocha. Nunca se aplicará pintura sobre superficies húmedas o antes de que la mano anterior esté completamente seca y haya transcurrido por lo menos una hora desde su aplicación (Tabares Llano, 2015).

Pintura alquídica: El producto se aplica con brocha, equipo convencional, equipo sin aire. La superficie debe estar libre de óxido, grasa, aceite, humedad y pintura vieja que no esté bien adherida. En caso de existir pinturas viejas bien adheridas a la superficie y en buen estado se debe lijar hasta eliminar completamente el brillo (Sika, 2018).

Pintura a base de aceite: Pintura para proteger y decorar ambientes domésticos, superficies y/o estructuras de metal y madera, como puertas, ventanas, rejas, etc. Provee un acabado brillante. Se aplica haciendo uso de brocha o pistola. Para su preparación se utiliza Thinner para disolver la pintura, y se deja un par de horas de secado entre capas de pintura (Pintuco, 2017).

pintura de piso con barniz: La superficie a pintar debe estar completamente seca, libre de polvo, grasa y de cualquier material que impida la correcta adherencia de la pintura, se recomienda barrer antes de realizar la aplicación. Mezclar el producto con espátula hasta obtener un líquido uniforme, es un producto que viene listo para usar, por lo que no se recomienda su dilución. Aplique de 2 a 3 manos y deje secar entre 30 y 45 minutos entre manos. Se recomienda, para obtener un mejor acabado, lijar entre manos para lo cual se recomienda dejar secar 24 horas antes del lijado, con el fin de minimizar la saturación de la lija (CORONA, 2018).

Ensayos por realizar: Adherencia y cobertura

Herramienta y Equipos: Todos los equipos y herramientas necesarias para la ejecución de la actividad, como brochas, cinta, rodillos, etc. Serán suministrados por el contratista.

Normas y especificaciones técnicas:

- Resolución número 4272 de 2021.
- Resolución número 0312 de 2019.
- Normas y Especificaciones Generales de Construcción EPM (NEGC 1800 Pinturas)
- NTC 1335 - NTC -5828

Unidad de medida y pago: Su medida y pago se hará por metro cuadrado (m²) al precio unitario de la actividad especificada en el contrato, e incluye mano de obra, materiales, equipos, herramientas, así como los trabajos e insumos necesarios para preparar las superficies en donde se aplicará la pintura, costos directos e indirectos asociados a la actividad.

2.4. Suministro e instalación de concreto

Alcance: Esta actividad comprende el suministro e instalación de concretos en todas sus resistencias para la construcción de todo tipo de elementos en concreto. Las especificaciones particulares de los concretos deben estar consignadas en los planos estructurales o la información será suministrada por la entidad contratante, y su construcción debe realizarse según dicha especificación.

Generalidades: De acuerdo con la NSR-10, el concreto es una mezcla de cemento Pórtland o cualquier otro cemento hidráulico, agregado fino, agregado grueso y agua, con o sin aditivos. Este material presenta una alta resistencia a cargas a compresión, y combinado con el acero permite la

construcción de estructuras capaces de soportar todo tipo de carga. El concreto es uno de los elementos más utilizados en la construcción, debido a sus buenas propiedades físicas, facilidad a la hora de trabajar y que es más barato que otros materiales. Además, el concreto cuenta con una maleabilidad tan alta, que permite crear a partir de moldes y formaletas cualquier área transversal. Además, se puede fortalecer y mejorar sus propiedades, haciendo uso de aditivos y adicciones químicas.

Este documento contiene los requerimientos técnicos necesarios para las construcciones de cualquier elemento que se realice en concreto en las distintas instalaciones de UNIBAN, teniendo en cuenta el proceso de elaboración del concreto, el almacenamiento y manejo de los materiales, disposición final y las actividades luego de la instalación de este.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Para la actividad se deben tener en cuenta que los materiales deben ser certificados por las vigentes normas técnicas colombianas, las especificaciones particulares de los concretos deben estar consignadas en los planos estructurales o como se indique por parte del contratante y su construcción debe realizarse según dicha información.

Se debe presentar un diseño de mezcla por parte del contratista, no se admitirá diseños de mezclas empíricos por lo tanto la dosificación debe estar acorde al diseño presentado y aprobado por parte de UNIBAN. El diseño de mezcla deberá contar con una relación agua cemento necesaria para obtener una mezcla con una consistencia plástica, manejable y con un asentamiento permisible, siguiendo con las condiciones suministradas, de tal forma que el concreto alcance una resistencia, durabilidad e impermeabilidad que esté de acuerdo con los requisitos exigidos por la normal para la construcción de las diversas estructuras a intervenir.

Especificaciones: En todas las actividades que se vayan a realizar UNIBAN podrá revisar y analizar todas y cada uno de los materiales que lleguen a obra, rechazar las que no cumplan con las especificaciones, ordenar el relavado, limpieza, reclasificación o cambio de fuente.

- **Cemento:** El cemento debe cumplir con las normas técnicas colombianas (NTC 121) y (NTC 321), y debe corresponder con el mismo tipo de cemento especificado en el diseño de mezcla. No se admitirá realizar mezclas con distintos tipos de cemento debido a que cada uno tiene distintas propiedades.

Para su almacenamiento se deberá hacer sobre estibas, teleras o plataformas de madera de mínimo de 10cm por encima del nivel de piso y en sitios protegido de la humedad, en depósitos o silos que eviten los agentes atmosféricos y agentes contaminante. El cemento debe estar empacado en sacos o bolsas de buena calidad e identificados con la marca, nombre del fabricante, peso neto y otras especificaciones técnicas del producto.

No se permite apilar el material en pilas de más de 12 bultos para evitar compactación de los sacos en inferiores, con adecuada ventilación para el control de la humedad, además no se debe apilar el cemento directamente en paredes de cerramiento de la instalación. Una vez apilados no se permite almacenar el cemento más de 30 días.

- **Agua:** El agua para la mezcla debe estar libre de contaminación como aceites, sales, materia orgánica o sustancias nocivas para el concreto o el refuerzo

- **Agregados:** Se debe cumplir con las normas NTC 174 y NTC 4045 para el uso de materiales áridos, ensayos de granulometría, el material no debe estar contaminado para evitar la segregación del

material, por eso el contratista deberá evaluar un lugar de acopio del material que se va a usar, teniendo en cuenta las indicaciones de UNIBAN.

• **Diseño de mezcla:** Para el diseño de la mezcla de concreto se debe contar con las especificaciones correctas o hacerse según lo indicado por el ingeniero estructural, en caso de no especificarse el diseño de mezcla éste se debe realizar por el contratista y debe ser aprobado por UNIBAN. El uso de concreto premezclado no exime de la responsabilidad por cualquier acción correctiva que deba llevarse a cabo por no obtener las resistencias requeridas. Los costos de las acciones correctivas deberán ser asumidos por parte del contratista.

Ensayos por realizar: Asentamiento, resistencia del concreto.

Herramienta y Equipos: Para la actividad se requiere el uso de mezcladora de concreto o mixer si es concreto prefabricado, vibrador, herramientas menores, equipos de protección personal para trabajadores, andamios en caso de que sea necesario. Las herramientas, equipos y otros elementos necesarios para realizar la actividad serán suministradas por el contratista.

Normatividad:

- NSR-10 título C
- EPM NC-MN-OC07-01
- Resolución número 4272 de 2021.
- Resolución número 0312 de 2019.

Unidad de medida y pago: La unidad de medida será el metro cubico (m³) de concreto instalado, debidamente ejecutado y aprobado por UNIBAN, según lo establecido en las cantidades de obra. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En el valor de la actividad se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte.

2.5. Adoquinado consiste en: compactar con rana, adoquinar y nivelar

Alcance: Esta actividad comprende el suministro e instalación de pavimento articulado con adoquín, Las especificaciones particulares de los adoquines deben estar consignadas en los planos estructurales o la información será suministrada por C.I Uniban, y su construcción debe realizarse según dicha especificación.

Generalidades: Los pavimentos de adoquín, son estructuras compuestas de diferentes capas de material que se construyen sobre el terreno natural. Los materiales de cada capa se seleccionan considerando las condiciones del terreno, su disponibilidad y costo. El espesor de cada capa del pavimento depende del tránsito que soportará el pavimento durante el período de diseño, de la capacidad soporte del suelo y de los materiales con que se van a construir estas capas. Todas las especificaciones deben estar consignadas en los planos o determinadas por C.I Uniban. Todos los materiales utilizados en las distintas capas del pavimento deben ser es buena calidad y cumplir con las especificaciones dadas en los planos, pues de esto dependerá que el pavimento resista el tránsito durante un tiempo determinado sin deformarse ni deteriorarse.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: El diseño del pavimento deberá ser suministrado por C.I Uniban para su ejecución o por la entidad contratista en caso de que se exija. C.I Uniban deberá especificar el tipo de tránsito para el cual va a implementar el pavimento.

Para facilidad en el proceso constructivo de un pavimento de adoquín, el contratista deberá revisar las actividades preliminares a la instalación del pavimento y disponer de toda la información relacionada a la actividad antes de iniciar su construcción. Los adoquines se deben almacenar en un lugar en donde se protejan de los agentes externos de contaminación que deteriore su apariencia o su funcionamiento como tierra, lodo, aceites, mezclas de concreto, cemento, marcas de acero o ácidos de lavado de fachadas.

Se recomienda que los adoquines queden apilados lo más cercano al sitio de instalación para evitar mayor manipulación y por ende el deterioro del elemento; si no es posible se deben colocar a una distancia máxima de 20 m para no comprometer los rendimientos de instalación. Los adoquines de concreto deberán cumplir con las especificaciones de la norma NTC 2017 adoquines de concreto para pavimentos.

Especificaciones: La longitud nominal de los adoquines debe ser mayor o igual a 100mm y menor o igual a 250 mm. El ancho nominal, de los adoquines debe ser mayor o igual a 100 mm. El espesor estándar de los adoquines debe ser mayor o igual a 40mm para uso peatonal y mayor o igual a 60mm para uso vehicular. Se prefieren dimensiones que sean múltiplos de 20mm así: 60mm, 80mm y, en algunos casos, 100mm o más. El ancho de la junta estándar debe ser de 2mm.

Es necesario construir tanto el confinamiento externo como el interno antes de colocar la cama de arena y los adoquines, de tal manera que ambos se coloquen dentro de una caja cuyo fondo será la base compactada y las paredes serán las estructuras de confinamiento.

La arena de sello deberá tener una granulometría continua de manera que la totalidad de la arena pase por el tamiz de 2.36 mm (No. 8) y no más del 15% pase el tamiz de 75 μ m (No.200).

la arena de sello deberá estar totalmente seca al momento de sellar juntas, para esto se debe secar previamente antes de su uso, en lugares libres de agentes contaminantes del ambiente pues la arena para el sello de juntas entre adoquines deberá estar libre de material orgánico o cualquier tipo de contaminante.

Herramienta y Equipos: Las herramientas, equipos y otros elementos necesarios para realizar la actividad serán suministradas por el contratista.

Normatividad:

- NTC 2017- NTC 3502- NTC 3760-NTC 4024
- Resolución número 4272 de 2021.
- Resolución número 0312 de 2019.

Unidad de medida y pago: La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) de adoquín instalado, debidamente ejecutado y aprobado por UNIBAN, según lo establecido en las cantidades de obra. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En el valor de la actividad se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte.

2.6. Instalación de teja, incluye montaje de teja con ganchos y amarras

Alcance: Este ítem comprende el suministro y la instalación de la teja que forma la cubierta, incluidos los ganchos y amarras que necesita para su instalación.

Generalidades: La actividad consiste en la instalación adecuada de la teja que conforma la cubierta, por parte de personal calificado para actividad, con certificación para realizar trabajos en altura y todas los elementos y medidas de protección para la actividad. Todas las especificaciones para esta actividad deben estar consignadas en los diseños o determinadas por C.I. UNIBAN.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: El contratista debe verificar que haya condiciones para realizar la actividad, en caso de que el personal se mueva sobre la cubierta, esta debe estar completamente seca, para evitar cualquier accidente. De igual manera, se debe tener mucha precaución con los elementos, tanto en el proceso de transporte como en la instalación de estos, para evitar que sufran daños que impidan su posterior instalación. También debe validarse que la estructura que soporta la cubierta esté en condiciones para realizar la instalación de las tejas.

Especificaciones: Para iniciar la instalación de las tejas se debe tener en cuenta inicialmente la distancia entre las correas de la estructura, donde se fijan los ganchos o pernos para el caso de cubiertas PVC. Se inicia la instalación de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba, haciendo traslapes entre cubiertas y fijándolas en este sector a la estructura que carga el peso de la cubierta. Se debe tener en cuenta la ubicación de las tejas y el funcionamiento del tejado; para verificar la presencia de filtraciones de agua se puede arrojar agua desde la parte alta de la cubierta, revisando si el agua se filtra por algún sector (Gómez Gómez, 2016).

Herramienta y Equipos: Las herramientas requeridas para la realización de esta actividad son: Andamios, herramientas menores, taladros para atornillar, equipos de protección persona y para trabajo en alturas. Estos y cualquier otro elemento que se necesite para la realización de esta actividad debe ser suministrado por el contratista.

Normatividad:

- Resolución número 4272 de 2021.
- Resolución número 0312 de 2019.

Unidad de medida y pago: La unidad de medida de pago para esta actividad será la Unidad (UN) de teja instalada. El valor de esta actividad incluye la mano de obra, herramientas utilizadas y todos los costos directos o indirectos

2.7. Suministro e instalación de llaves (Institucional para sanitario y mezclador) y accesorios de sanitarios

Alcance: Esta actividad consiste en el suministro e instalación de llaves institucionales para sanitario y mezclador en los puntos donde sea requerido por C.I. UNIBAN.

Generalidades: Antes de realizar la actividad el contratista debe verificar los elementos que se requieren o solicitan para la actividad, asegurándose que sea de la mejor calidad y que se encuentre

en perfecto estado. El contratista será responsable por el transporte y manipulación los elementos. El personal deberá estar calificado para la realización de la actividad y con los elementos de protección necesarios. Las especificaciones de esta actividad deben estar en concordancia con los requerimientos de C.I. UNIBAN.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Al realizar la actividad, se debe tener claro el punto en el que se va a realizar la instalación del elemento. Una vez determinado el lugar, el proceso de instalación debe realizarse con mucha precaución, para no realizar daños en la tubería existente que genere fugas de agua. Se debe comprobar que la llave haya sido instalada sin ninguna fuga y que permita el flujo de agua correctamente. De igual manera es el proceso para instalación de los accesorios de sanitarios en los sitios requeridos, en caso de que su instalación requiera dañar algunos elementos existentes, realizar la debida reparación o resane sea el caso.

Especificaciones: Para la actividad se deberá ubicar los sitios donde se hace necesaria la instalación de los estos elementos. En caso de que en el sitio haya un elemento existente, se debe desinstalar para la posterior instalación del nuevo elemento. Al instalar las llaves se deben sellar correctamente las uniones al sistema de abastecimiento de agua, para evitar que haya fugas de agua, haciendo uso de pegamento y cinta teflón. En el caso de accesorios, se deben instalar y verificar su funcionamiento correcto, sin presentar filtraciones de agua y permitiendo al sistema realizar descargas de manera correcta.

Ensayos por realizar:

- Conexión sin fugas
- Correcta operación

Herramienta y Equipos: Las herramientas menores o equipos necesarios para actividad serán suministrados por el contratista.

Normatividad:

- Resolución número 4272 de 2021.
- Norma técnica colombiana - NTC 1644 - Accesorios de suministro en fontanería.
- Norma técnica colombiana - NTC 1500 - Código colombiano de fontanería.

Unidad de medida y pago: La unidad de pago de esta actividad es la unidad (UN) de llave instalada. El valor de esta actividad incluye la mano de obra, herramientas necesarias, materiales y todos los costos indirectos asociados a la actividad.

2.8. Suministro e instalación de Drywall cielo falso

Alcance: Esta actividad consiste en el suministro e instalación de cielo raso formado por láminas de Drywall soportadas por perfiles metálicas con tornillos de 1".

Generalidades: La actividad consiste en la instalación de cielo raso con láminas de Drywall sostenidas por estructura de perfiles metálicos (Omegas, viguetas, ángulos, tornillos), juntas selladas con cinta y con un acabado formado por mancilla y pintura tipo 1 del color que se requiera. El personal que realiza la actividad deberá ser calificado y contar con el equipo necesario para la actividad.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Se debe tener especial cuidado a la hora de intervenir estos elementos, debido a que un daño en una lámina de Drywall podría ser tan severo que puede ocasionar la pérdida del elemento. El elemento no debe tener contacto con agua u otros líquidos que traerían consigo un deterioro del material. Se debe tener especial cuidado en el transporte y almacenamiento de las láminas de Drywall, evitando daños. Las láminas dobladas, manchadas o dañadas por la humedad no serán aceptadas. La estructura debe tener la capacidad de soportar el cielo sin que se presente hundimiento ni deflexiones.

Especificaciones: El proceso consiste inicialmente en la instalación de la estructura de perfiles metálicos, la cual se puede soportar en muros y estructura de la cubierta encima del cielo. Una vez esta armada la estructura se proceden a instalar las placas de Drywall, las cuales se atornillan a la estructura formada haciendo uso de taladro, la placa se fija en todo su perímetro y en el centro. Cuando se instalan todas las placas, se utiliza cinta papel o de malla y mancuerna para desaparecer las juntas entre placas. Una vez termina este proceso, se le puede dar acabado al cielo haciendo uso de mancuerna y luego pintura tipo 1 del color que se requiera (DIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN Y PROYECTOS DE INVERSIÓN, 2010).

Herramienta y Equipos: Las herramientas y equipos para llevar a cabo esta actividad son escaleras o andamios, taladro atornillador inalámbrico y herramientas menores (Espátula, cegueta, martillo, llana, brocha, etc.). Todos los equipos y herramientas necesarios para la actividad deben ser suministrados por el contratista.

Normatividad:

- Resolución número 4272 de 2021.
- Resolución número 0312 de 2019.
- ASTM 653 – ASTM 924 - ASTM 1396
- NTC 5680 - NTC 5681
- NSR 10 título B

Unidad de medida y pago: La unidad de medida para esta actividad es el metro cuadrado (m²) de cielo falso instalado. El valor de esta actividad incluye los costos directos e indirectos de la ejecución de la actividad.

2.9. Suministro e instalación de acero de refuerzo

Alcance: Este ítem contiene los requerimientos para el suministro e instalación de acero utilizado como refuerzo para estructuras constituidas por concreto, siguiendo los lineamientos normativos que establece la NSR-10 y los requerimientos señalados por C.I. UNIBAN.

Generalidades: El acero de refuerzo tiene como objetivo proveer una mayor resistencia a tracción, capacidad de deformación y prevenir la aparición de grietas en las estructuras de concreto; para esto el acero puede ir ubicado de manera transversal, longitudinal o ambas formas de manera simultánea en el elemento. El acero de refuerzo forma una armadura que queda embebida en el concreto para absorber y resistir esfuerzos sometidos por diferentes cargas propias de la estructura o inducidas. El presente ítem tiene las especificaciones técnicas necesarias para el suministro e instalación de acero de refuerzo para estructuras de concreto, teniendo en cuenta lo expuesto en la normativa sobre estos elementos (NSR-10) y los planos y especificaciones propias para el proyecto que se esté realizando.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Las barras de refuerzo deben ser del diámetro y grado determinado en las especificaciones de la obra, deben estar libres de defecto, dobladuras y curvas. Se debe almacenar encima de elementos de madera que lo separen del suelo, preferiblemente debe estar cubierto y por seguridad también debe estar en un lugar donde no puedan ser extraídas a menos que se requiera. El acero debe estar libre de polvo, lodo, oxido, rebabas de concreto, pintura, grasa o cualquier material que afecte su adherencia al concreto. Cuando se requiera soldar las varillas de acero de refuerzo, se deben seguir los procedimientos y disposiciones de las normas NSR-10, NTC 4040 y AWS D1.4. El refuerzo debe ser corrugado, refuerzo liso solo puede utilizarse en estribos, espirales o tendones, y refuerzo de repartición y temperatura.

Especificaciones: Para utilizar el acero de refuerzo se debe revisar inicialmente las especificaciones propias del proyecto, para conocer la cantidad y despiece de todas las barras requeridas. Los dobles que se requiera hacer para ganchos o estribos deben ser exactamente igual al requerido en los planos o especificaciones propias del proyecto; se debe evaluar si es mejor figurar el acero en obra o pedirlo figurado. Una vez se halla armado el acero se debe instalar en la posición exacta mostrada en los planos, asegurándose de que este fija y no se mueva durante la colocación y vibrado del concreto. También se deben asegurar las intersecciones y estribos con alambre dúctil. Los traslajos y uniones del acero deben quedar con las medidas especificadas en los planos y especificaciones de la obra, además se debe cumplir con el recubrimiento establecido en la norma (NSR-10)

Herramienta y Equipos: Las herramientas, equipos o cualquier otro elemento requerido para esta actividad deben ser proporcionados por el contratista.

Normatividad:

- Resolución número 4272 de 2021.
- Resolución número 0312 de 2019.
- NSR-10 título C
- ASTM A706/A706M
- NTC 2289

Unidad de medida y pago: La unidad de medida para esta actividad es el Kilogramo (Kg). El valor establecido por el contratista debe incluir la mano de obra, herramientas y equipos necesarios para la actividad, así como los costos directos e indirectos.

2.10. Cambio de canoas

Alcance: Esta actividad tiene como objetivo la desinstalación de canoas existentes, y su reemplazo por nuevas en los lugares donde C.I. UNIBAN lo determine.

Generalidades: Las canoas son elementos utilizados en la parte final de las cubiertas, y tienen como objetivo recoger toda el agua que se desliza a través de la cubierta, y transportarlas hasta la bajante que evacua el agua del sistema. Esta actividad se llevará a cabo en los lugares donde la empresa determine que las canoas no se encuentran en buenas condiciones de servicio o para instalar unas con mejores características.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: El proceso debe ser cuidadoso para no comprometer la integridad de otros elementos como tejas de cubierta u otras canoas. La canaleta debe garantizar una pendiente longitudinal del 2% para facilitar el drenaje, debe ser resistente y no presentar ningún espacio que permita la filtración del agua. Se debe contar con personal capacitado para la actividad, con los equipos y elementos de seguridad necesarios para la actividad, incluyendo elementos para trabajar en alturas, los cuales deben ser proporcionados por el contratista.

Especificaciones: Para la instalación de canoas de drenaje lo primero es ubicar el punto donde se va a realizar la instalación, para trazar el desnivel haciendo uso de manguera de nivel o cualquier otro método que garantice la inclinación del elemento. Luego, se deben anclar ángulos o soportes, ya sea a la estructura de la cubierta o a elementos estructurales cercanos permitan cargar peso. Después de esto se instalan las canoas sobre los soportes anteriormente instalados, haciendo uniones si es necesario para cubrir toda la longitud requerida en la actividad. Se recomienda instalar rejillas para que la canoa no se llene de hojas u otro tipo de suciedad que le impida evacuar el agua normalmente. Finalmente, la canoa debe quedar conectada a una bajante que es la encargada de evacuar el agua del sistema (ROJAS AMAYA, 2016).

Herramienta y Equipos: Para esta actividad se requieren escaleras o andamios, herramientas menores y elementos de protección personal para los trabajadores encargados de la actividad. También puede ser necesario un equipo de soldadura para fijar el soporte o en caso de tener una canoa de acero galvanizado.

Normatividad:

- Resolución número 4272 de 2021.
- Resolución número 0312 de 2019.

Unidad de medida y pago: La unidad de medida para esta actividad el metro lineal (ml), el valor debe incluir la mano de obra, herramientas y equipos necesarios para la actividad, así como la disposición final de las canoas desinstaladas y todos los costos directos e indirectos que implique la ejecución de esta.

2.11. Reparación de bajantes consistente en suministro de accesorios e incluye instalación ya sea a nivel de piso o altura.

Alcance: Esta actividad tiene como propósito la reparación y mantenimiento de las bajantes ubicadas en las instalaciones de UNIBAN, haciendo uso de accesorios como unión recta de 4", codo a 90°, semicodo, tubo de 1.0 m Long. Esta actividad incluye la instalación de los accesorios.

Generalidades: Los bajantes son elementos formados por tubería cerrada que se encuentran conectados a las canoas u otros sistemas de drenaje, y tiene como objetivo direccionar el agua hacia el sitio de disposición asignado, donde sea menos vulnerable para la propiedad (Ocampo 2018) (Ocampo, 2018). Estos elementos se deben revisar periódicamente, en especial en época de lluvias, realizando una limpieza al sistema y las reparaciones que sean necesarias.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Para esta actividad son muy importantes los elementos de seguridad, debido a que este procedimiento en

muchas ocasiones califica como actividad en altura. Se debe verificar que la inclinación de las canoas permita al agua circular hacia el bajante, y corregir en caso de que sea necesario.

Especificaciones: La revisión se basa principalmente en las uniones y accesorios del sistema donde pueda haber filtración, o rupturas que pueda existir en la tubería de la bajante. En caso de que se presenten fugas en el sistema, se repararan haciendo uso de fijaciones tipo abrazadera y epóxidos que eviten las filtraciones. Se debe verificar no haya presencia de elementos que impidan el correcto funcionamiento del bajante, en caso de que estén presentes se deben erradicar. En caso de que el daño en la bajante sea muy severo, se debe informar a C.I. UNIBAN para la aprobación del cambio de dicho elemento (CONSTRUCTOR, s.f.).

Herramienta y Equipos: Para esta actividad se necesitan andamios o escaleras, equipos de seguridad para los trabajadores, herramientas menores y elementos de limpieza. Todas las herramientas y equipos necesarios para esta actividad deben ser suministrados por el contratista.

Normatividad:

- Resolución número 4272 de 2021.
- Resolución número 0312 de 2019.
- NTC 1087.

Unidad de medida y pago: La unidad de medida es la unidad (UN). El precio establecido por el contratista debe incluir mano de obra, herramientas y equipos, y todos los costos directos e indirectos de la actividad.

2.12. Instalación de tuberías

Alcance: Esta actividad comprende el suministro e instalación de tubería para las redes de servicio de acueducto y alcantarillado. En este numeral se describen los requisitos que se deben cumplir para la instalación de tubería en zanja.

Generalidades: Una tubería es un conducto que tiene como objetivo el transporte de fluidos, u otros materiales que se adecuan al sistema a pesar de no ser fluidos. Puede ser construida de diversos materiales, como acero, hierro, cobre, fibrocemento, PVC, etc.; para el caso de alcantarillado y agua potable, es muy utilizado en PVC.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Todos las tuberías y piezas en general deben estar en perfecto estado, se deben manejar cuidadosamente para que no sufran daños o se deteriore su revestimiento interior y exterior, estas deberán ser certificadas y de los diámetros correspondientes para cada tipo de instalación. Las tuberías deben almacenarse de tal manera que pueda apoyarse en toda su longitud, atendiendo las recomendaciones del fabricante del producto. Para su almacenamiento las tuberías no deberán estar expuestas a altas temperaturas. Si la tubería estará expuesta a la intemperie deberá mantenerse cubierta con algún material que la proteja de los agentes climáticos.

Para realizar las excavaciones el contratista deberá tenerse en cuenta las redes existentes, para eso este deberá tener conocimiento de la ubicación de estas, la excavación y la instalación se hará con precaución para no afectar las redes existentes. Las excavaciones para la instalación se podrán realizar

con medios mecánicos o manuales según la necesidad y las condiciones del terreno. La tubería de red debe colocarse a una profundidad mínima de 1.0 m en vías vehiculares, y en vías peatonales o en zonas verdes urbanas a una profundidad de 0.6 m. La profundidad máxima no debe ser de más de 1.5 m desde la cota clave de la tubería hasta el terreno. Si llegase a necesitar una profundidad mayor a la especificada el contratista deberá consultar y esperar aprobación por parte de UNIBAN y ejecutar la actividad como lo indica las normas vigentes de excavaciones.

El ancho mínimo recomendable de zanja hasta altura de clave exterior de la tubería no debe ser menor a 0.70m y este debe ser tal que permita la movilización del personal que realiza la instalación y posteriormente permita realizar una correcta compactación del relleno a cada lado de la tubería, adicionalmente, las paredes de la zanja deberán realizarse a una distancia equidistante del eje central de la tubería de tal manera que estas se mantengan firmes y verticales.

Especificaciones: Para realizar la instalación de tubería lo primero es localizar la zona y la ruta que va a seguir el sistema. Una vez se tiene esta información, se procede a construir la brecha o zanja en el terreno, con una profundidad que depende del sitio y las especificaciones técnicas de la actividad. Luego, se inicia la instalación de la tubería, uniendo tramos con accesorios que permitan seguir la ruta anteriormente determinada; estas uniones se realizan con pegamento especial para tubería, se debe dejar tiempo para que el pegamento se fije completamente a la tubería. La tubería debe quedar correctamente conectada, ya sea de alcantarillado o acueducto general. Una vez terminada la instalación de la tubería, se debe cerrar la zanja y compactar el terreno sin aplicar un esfuerzo tan elevado que pueda generar daños a la tubería.

Las tuberías y accesorios en PVC para redes de acueducto deben cumplir con la norma ICONTEC 382, RDE 21 tipo 1, grado 1. Toda la instalación de las tuberías y accesorios deben realizarse según las instrucciones del fabricante. Las tuberías deben someterse a la prueba de presión hidrostática, pero esta no debe realizarse antes de 24 horas de haber colocado las uniones y/o accesorios.

Herramienta y Equipos: Se necesita equipo para realizar la excavación, pulidora para el corte de la tubería y equipos de protección personal para los encargados de la actividad. Las herramientas, equipos y otros elementos necesarios para realizar la actividad serán suministradas por el contratista.

Normatividad:

- Resolución número 4272 de 2021.
- Resolución número 0312 de 2019.
- NTC 1087 – NTC 539 – NTC 3458
- RAS 2000
- EPM 2013 - EPM NC-AS-IL01-31 (prueba de presión hidrostática)

Unidad de medida y pago: La unidad de medida será el metro lineal (ml) de tubería instalada, debidamente ejecutado y aprobado por UNIBAN, según lo establecido en las cantidades de obra. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En el valor de la actividad se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte.

2.13. Construcción media caña

Alcance: La actividad consiste en la construcción de mediacaña para impermeabilizar muros, generalmente externos, en donde C.I. UNIBAN lo solicite.

Generalidades: La media caña es una estructura utilizada generalmente en muros, cubiertas o terrazas, para evitar la filtración de agua. Está constituido por un mortero de cemento, arena y agua, además de adicionarle productos impermeabilizantes para que lleven a cabo su función.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Al realizar la actividad el personal debe contar con los equipos de protección personal requeridos. La superficie sobre la que se va a construir la media caña debe estar completamente seca, libre de lechada de cemento, polvo u otros contaminantes que impidan la correcta adherencia de la media caña. Debe quedar completamente uniforme y con variaciones del nivel de máximo $\pm 3\text{mm}$ de altura.

Especificaciones: Antes de realizar la actividad se debe realizar limpieza del sitio, para que no haya presencia de agentes que puedan impedir la correcta construcción de la media caña. Luego, se fabrica un mortero de 1:3 de arena lavada, con algún producto impermeabilizante (Sika 1, Invecryl, Masterseal, Toxement polvo, etc.). El mortero se coloca uniformemente en la intersección de la falda del muro con la losa o piso, para finalmente con un elemento esférico se le da la forma circular, con un radio de entre 3 y 5 cm. Luego de secado se le puede aplicar otro producto impermeabilizante, para fortalecerlo, y darle acabado con pintura.

Herramienta y Equipos: Herramientas menores y equipos de protección personal. Estos equipos y herramienta son suministrados por el contratista.

Normatividad:

- Resolución número 0312 de 2019.

Unidad de medida y pago: La unidad de medida para esta actividad el metro lineal (ml), el valor debe incluir la mano de obra, herramientas y equipos necesarios para la actividad, así como todos los costos directos e indirectos que implique la ejecución de esta.

3. Reparaciones

3.1. Mantenimiento vía campamento

Alcance: Esta actividad contempla el mantenimiento de la vía campamento, ubicada en sede Central. El mantenimiento se realiza para brindarle buenas condiciones a los usuarios que hacen uso de estas.

Generalidades: Debido al tránsito de vehículos, condiciones ambientales o la misma antigüedad, las vías van presentando deterioro que trae consigo una disminución en las condiciones de servicio de esta. Para el caso de vías sin pavimento, comúnmente se presentan baches u otras irregularidades, que se pueden convertir incluso en un factor de riesgo. El mantenimiento de la vía tiene como objetivo eliminar todas las irregularidades como baches, ondulaciones y otros deterioros ocasionados por diferentes condiciones. También al sistema drenaje de la vía se le debe realizar mantenimiento, evitar empozamientos de agua en la vía.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Antes de iniciar se debe hacer un recorrido completo por todas las vías del campamento, con el objetivo localizar los puntos donde se va a realizar el mantenimiento, y para disponer de las mejores rutas para hacer el transporte del material desde el acopio hasta el punto de interés.

Especificaciones: La actividad consiste en devolverle las condiciones originales a la superficie de la vía, eliminando baches, depresiones o cualquier otra irregularidad que genere incomodidad o peligro a la hora de transitar. Para esto se hace uso de agregados pétreos o triturado, los cuales se depositan sobre los baches o huecos de la vía, posteriormente se debe compactar para darle firmeza y adherirlos correctamente a la superficie, a fin de que no quede ningún desnivel que represente incomodidad al transitar. Se recomienda adicionarle al material triturado, un material de lleno que permita una correcta adherencia del material. De igual forma, se realiza mantenimiento a los drenajes de la vía, destapándolos en caso de que se encuentren obstruidos, a fin de evitar que el agua se represe sobre la vía.

Herramienta y Equipos: Para la actividad se requiere equipo para realizar el acarreo del material, un equipo encargado de la compactación del material (canguro compactador), equipos de protección personal y herramientas menores. Todos estos equipos y herramientas deben ser suministrados por el contratista a cargo.

Normatividad:

- Resolución número 0312 de 2019.
- Manual de mantenimiento de carretera (INVIAS)

Unidad de medida y pago: La unidad de medida para esta actividad es el metro cubico (m³). El precio establecido por el contratista cubrirá todo lo necesario para el procedimiento, incluyendo equipos, herramientas y mano de obra.

3.2. Recaba y limpieza canales de aguas lluvia

Alcance: Esta actividad consiste en el mantenimiento de los canales encargados de evacuar las aguas lluvias desde las instalaciones de la empresa, hasta algún afluente hídrico cercano

Generalidades: Los canales de drenaje son los encargados de evacuar el agua lluvia que se aloja en el terreno, para evitar que se represe en estos lugares. Los canales se van desgastando debido a la erosión generada por el caudal del agua, materia orgánica y basuras que se aloja en él. El objetivo de la actividad es devolverles a los canales sus condiciones óptimas de servicio, para que la evacuación de las aguas lluvias se realice de manera eficiente. Esta actividad se debe realizar por personal calificado y con las herramientas y equipos de seguridad necesarios.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Antes de realizar la actividad se deben definir puntos donde disponer el material excavado del canal. Se debe verificar la pendiente del canal, con el fin de que al finalizar la inclinación permita el flujo correcto del agua en el sistema. Se debe tener presente la tubería que atraviesa estos canales, y tener precaución para no generarles daños. El personal debe contar con equipos de protección personal, y tener especial precaución con las herramientas utilizadas para el corte, como machetes y palines, a fin de evitar cualquier accidente.

Especificaciones: Para llevar a cabo esta actividad primero se debe limitar las bancas del canal haciendo uso de estacas y Nylon, una vez se demarca correctamente el sector a recabar, se procede con la excavación haciendo uso de palas y palines planos, dándole forma al canal y retirando todo lo que impide el correcto funcionamiento del agua. La excavación se debe hacer teniendo en cuenta la pendiente del canal, debido a que si se excava mucho se disminuir la pendiente hasta el punto de generar estancamiento en el canal. El sistema cuenta con la presencia de tubos cuando la vía pasa por encima del canal, los cuales se suelen llenar de material que impide el paso del agua; se debe realizar la limpieza de estos canales, extrayendo todo el material que se encuentre almacenado en ellos. El material retirado del canal y tubos se retira haciendo uso de carretilla, para transportarlos a un punto determinado.

Herramienta y Equipos: Para esta actividad se requieren equipos o herramientas para excavar, equipo para el corte del césped y equipos la disposición de los desechos de la actividad. Las herramientas y equipos necesarios para la actividad deben ser suministrados por el contratista.

Normatividad:

- Resolución número 0312 de 2019.
- PMIRS - Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos.

Unidad de medida y pago: La unidad de medida de esta actividad es el metro lineal (ml). El valor de la actividad deberá incluir la mano de obra y equipos necesarios para la realización del proceso.

3.3. Reparación de tubería PVC

Alcance: Esta actividad consiste en la reparación y mantenimiento de la tubería de PVC entre 1 1/2" hasta 3", por daños o fallos que se presenten el sistema de tubería o donde C.I. UNIBAN lo establezca.

Generalidades: Las tuberías de conducción y distribución de agua potable o alcantarillado sufren un deterioro durante su servicio (corrosión, incrustación, fatiga por esfuerzos, etcétera), originando que sus capacidades de transporte hidráulico disminuyan. Estas condiciones son potenciales causas de fallas o roturas de las tuberías, por lo cual se hace necesario establecer estrategias de mantenimiento. El mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo son acciones que disminuyen considerablemente los costos de operación, si se compara contra una falla que requiera de una sustitución completa en lapsos de tiempo no planeados; es decir, con carácter de emergencia (Comisión Nacional del Agua, 2015). El objetivo de esta actividad es solucionar fallas o daños que se presenten en el sistema, a través de reparaciones puntuales de acueducto que permitan solucionar estos inconvenientes que se presenten en el sistema de distribución de agua potable, permitiendo el control de fugas y garantizando la continuidad del servicio.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Antes de ejecutar la actividad se debe localizar el punto donde se está presentando la fuga, a fin de definir, en caso de que sea necesario, el área a demoler y/o excavar para encontrar la tubería, achicar agua de la excavación, relleno de material y posterior proceso de compactación del terreno. Se debe identificar la causa del daño en la tubería y evitar que se siga presentando la misma situación.

Especificaciones: La metodología usada para la reparación dependerá de la gravedad del daño en el sistema, es decir, que tan grande sea la fisura o ruptura en la tubería. Cuando hay fisuras no

longitudinales o cortes transversales pequeños, la reparación se realizará con abrazaderas de reparación del mismo diámetro y con material compatible al de la tubería; se recomienda el uso de abrazadera partida, o bien una que permita su desmontaje a fin de que se pueda acoplar a la tubería sin necesidad de cortarla. Cuando el daño es de mayor dimensión, y requiere el reemplazo definitivo de la zona afectada, se realiza haciendo uso de uniones y una nueva sección de tubería de reemplazo, la cual se debe adherir a la tubería existente haciendo uso de pega y verificando que no haya fugas (AGUAS DE CARTAGENA S.A.ESP, 2018).

Herramienta y Equipos: Todas le herramientas y equipos, como herramientas menores, pulidoras, motobomba u otros elementos, serán suministrados por el contratista encargado de la actividad.

Normatividad:

- Resolución número 0312 de 2019.
- PMIRS - Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos.
- NTC 1500

Unidad de medida y pago: La unidad de medida de esta actividad es el metro lineal (ml). El valor propuesto por el contratista para la ejecución de la actividad deberá incluir la mano de obra y equipos necesarios para la realización del proceso.

3.4. Reconstrucción de pedestales de 0.4x0.4x1.0m

Alcance: Esta actividad consiste en la reconstrucción de pedestales de concreto reforzado de 0.4x0.4x1.0m, y se realizara donde C.I. UNIBAN considere que los elementos existentes no cumplen con las condiciones requeridas.

Generalidades: Los pedestales son elementos con una relación entre altura y la menor dimensión lateral menor o igual a 3, usado principalmente para soportar cargas axiales en compresión. Antes de iniciar esta actividad se debe consultar los planos o indicaciones de C.I. UNIBAN para la actividad, las cuales deben estar acorde a la normatividad vigente (NSR-10).

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Al realizar la actividad se debe tener en cuenta la ubicación del elemento, planteando ejes y verificando niveles, a fin de tener el elemento en el lugar requerido. Antes del vaciado se deben asegurar el acero y demás elementos con amarras para evitar que se desplacen al momento de vaciar el concreto. Se debe verificar que el acero, formaletas y demás elementos utilizados estén en buen estado y libres de materias extrañas. En el caso de elementos preexistentes, se debe disponer correctamente el material demolido para la reconstrucción.

Especificaciones: Para iniciar la actividad lo primero es localizar el sitio, y proceder con la demolición del elemento ubicado en el sitio, haciendo uso de almádana y cortando el acero anclado. Una vez se tiene el espacio para la reconstrucción, se procede con el armado del acero, de modo que cumpla con lo establecido en la norma y las especificaciones técnicas del procedimiento. Una vez armado el acero, se ubica en el sitio y se cubre con la formaleta, la cual debe ser sellada correctamente para evitar la salida del concreto; la formaleta debe estar nivelada, plomada y dimensionada correctamente. A continuación, se realiza el vaciado de concreto, que viene acompañado de un proceso de vibrado para evitar la aglomeración y asentamiento del material. Una vez terminado este

proceso se debe esperar al menos 12 horas para el retiro de formaleta, proceso que debe ser cuidadoso para no generarle daños al elemento. Finalmente, se debe realizar un proceso de curado, donde el concreto debe tener una temperatura mínima de 10° C y estar en condiciones de humedad por lo menos durante los 7 primeros días (JEFATURA DE CONTRATACIÓN, 2016).

- Características de los agregados
- Resistencia a la compresión del concreto

Herramienta y Equipos: Para la actividad se requiere concretadora, vibrador de concreto, formaletas, herramientas menores y equipos de protección para el personal. Estos elementos deben ser suministrados por el contratista a cargo de la actividad.

- Normas técnicas colombianas (NTC) del ICONTEC.
- NSR 10 título C
- Sociedad Americana para Ensayos y Materiales (ASTM)
- Instituto Americano del Concreto (ACI)
- Resolución número 0312 de 2019.

Unidad de medida y pago: La actividad será medida por unidad (UN), es decir, se pagará por pedestal construido. El precio establecido por el contratista debe contener todos los gastos requeridos para la realización de la actividad.

3.5. Mantenimiento y pintura de rejillas de cárcamo averiadas

Alcance: La actividad consiste en la reparación y pintura de las rejillas metálicas de los cárcamos de desagüe de las sedes de C.I. UNIBAN.

Generalidades: Las rejillas metálicas de los cárcamos tienen como objetivo impedir el paso de hojas, rocas o basura dentro del cárcamo, para permitir el buen funcionamiento del sistema de desagüe. Con el tiempo presentan fallos, ya sea por el deterioro del elemento, o por el paso de vehículos y personas encima de ellos; de igual forma, se les desprende la pintura, dándoles mala apariencia. Por esta razón se les realiza un proceso de pintura y mantenimiento a los elementos deteriorados.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Al realizar la actividad se debe poner señalización para que no se transite en el sector, para evitar que vehículos o transeúntes puedan sufrir un accidente. La actividad debe ser realizada por personal especializado en la actividad, portando todos los equipos de protección personal en todo momento.

Especificaciones: Para realizar la actividad de mantenimiento es necesario retirar los elementos, una vez se retiren se llevan hasta el taller de cerrajería metálica, donde se realiza la corrección de cualquier daño que tenga la rejilla. Una vez está en óptimas condiciones se puede llevar al sitio nuevamente; se puede pintar directamente en el taller o en in situ. La pintura de los elementos se realiza con pintura anticorrosiva que mitigue este efecto en los elementos. Una vez se aplique la pintura se debe dejar secar completamente antes de habilitar el paso por el sector nuevamente.

Herramienta y Equipos: La actividad normalmente se realiza en un taller, donde el contratista tiene los equipos y herramientas para la actividad. En caso de que se haga trabajo in situ, se debe usar

equipo para señalizar y de protección personal para los trabajadores. Todas las herramientas y equipos necesarios para la actividad serán suministrados por el contratista a cargo de la actividad.

Normatividad:

- Resolución número 0312 de 2019.

Unidad de medida y pago: La actividad será medida por unidad (UN), es decir, se pagará por rejilla metálica pintada y reparada si se necesita. El precio establecido por el contratista debe contener todos los gastos requeridos para la realización de la actividad.

3.6. Desatranque en elevador de escoria y carbón

Alcance: La actividad consiste en el desatranque de elevadores de cangilones utilizados para el transporte de carbón y escoria en la fábrica de cajas de la zona industrial de C.I. UNIBAN.

Generalidades: El sistema utilizado para el transporte del carbón y escoria en la fábrica de cajas es un elevador de cangilones, el cual consiste en una serie continua o discontinua de baldes o recipientes, denominados “cangilones” fijados sobre una cinta, los cuales se mueven periódicamente transportando el material a granel desde una cota inferior hasta una superior (Garafoli & Garafoli, 2014). Este sistema elementos puede sufrir de atranque subterráneo, que normalmente se da por exceso de carbón muy mojado, o en altura cuando alguien cangilón se atraviesa en el recorrido del sistema. Estos fallos impiden el correcto funcionamiento del sistema, y se deben corregir de forma inmediata para permitir que continúe el proceso de producción.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: El personal a cargo debe contar con los equipos de protección personal necesarios para la actividad, ya sea de forma subterránea (espacio confinado) o en altura (cerca de 25 metros de altura). El sistema debe estar apagado mientras se realiza la revisión, y se va moviendo para ir observando los cangilones. Una vez se desatranca el elevador, se debe notificar para que se reanude el sistema.

Especificaciones: Para la actividad se necesita inicialmente identificar el punto y tipo de atranque que se está presentando, es decir, si es subterráneo o en altura. Si es subterráneo se ingresa al sistema y se retira el carbón o escoria que este generando la traba al elevador, para el caso del carbón se evalúa si aún se puede utilizar en el sistema o si toca darle una disposición final. Si es en altura, se revisa el sistema completamente, cada cangilón, para encontrar el que pueda estar generando el problema, o si no es un cangilón sino algún otro elemento que impide el correcto funcionamiento del elevador. Se hace la reparación y se pone nuevamente en funcionamiento el sistema.

Herramienta y Equipos: Equipos de protección personal, de alturas o para trabajos en espacios confinados. Cualquier equipo o herramienta necesaria para la actividad debe ser suministrada por el contratista a cargo.

Normatividad:

- Resolución número 4272 de 2021.
- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS)

Unidad de medida y pago: La actividad será medida por unidad (UN), es decir, se pagará un precio global por elevador reparado. El precio establecido por el contratista debe contener todos los gastos requeridos para la realización de la actividad.

3.7. Reconstrucción de sumideros de 0.45x0.45x0.6m en la vía

Alcance: La actividad consiste en la demolición y reconstrucción de sumideros de 0.45x0.45x0.6 m, en la vía frente al canal de la zona industrial de C.I. UNIBAN.

Generalidades: Los sumideros son estructuras construidas para la recolección de aguas lluvias que fluyen por escorrentía, impidiendo el ingreso de elementos sólidos al sistema haciendo uso de una rejilla de captación. Estos pueden ser diseñados para captar las aguas de manera lateral o transversal a la dirección del flujo. Como criterios de localización de los sumideros se tiene que es óptimo ubicarlos en lugares como: Cruces de vías donde se interceptan las aguas de escorrentía, rebajes de andén, parqueaderos en niveles inferiores al de la vía, reductores de velocidad, cunetas y bateas, puntos bajos y depresiones, disminución de la pendiente longitudinal de la vía, antes de puentes o terraplenes, deprimidos viales y sitios de captación de sedimentos (EPM, 2017).

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Antes de iniciar la actividad se debe señalar correctamente el sitio de trabajo, para prevenir la ocurrencia de cualquier accidente en el lugar. El escombros retirado en el proceso de demolición de los antiguos sumideros, se deben disponer de acuerdo con lo establecido por UNIBAN en el Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS). Se debe tener en cuenta en el momento del vaciado del concreto de los muros del sumidero que el marco de la rejilla quede correctamente embebido y anclado al concreto. El personal que realiza la actividad debe portar en todo momento los equipos de protección personal.

Especificaciones: El primer paso para realizar la actividad es la demolición de la estructura existente, se debe derrumbar los muros del anterior sumidero completamente, extrayendo también el acero de refuerzo de este. Una vez terminado este proceso, se procede a armar el refuerzo de acero de barras No. 3 con separación de 15 centímetros entre ellas y 4 centímetros de recubrimiento. Se coloca el acero y las formaletas respetando los 4Cm de recubrimiento y se procede a vaciar de forma uniforme el concreto, el cual debe tener una resistencia a la compresión de 28 MPa, y se debe vibrar para lograr una mejor compactación de la mezcla. Posterior a esto se vacía la losa del sumidero con el mismo tipo de concreto, dejándolo nivelado con la tubería encargada del desagüe de las aguas lluvia. Finalmente se instala la rejilla sobre el sumidero, que evita el paso de elementos sólidos al sistema (EPM, 2017).

Herramienta y Equipos: Vibrador, mezclador de concreto, herramientas menores, formaletas, equipos de protección personal y equipo de señalización. Estos elementos deben ser suministrados por el contratista.

Normatividad:

- Resolución número 4272 de 2021.
- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS)
- NC-AS-IL02-17: Infraestructura lineal alcantarillado

Unidad de medida y pago: La unidad de medida y pago para esta actividad es la unidad (UN), es decir, se pagará por cada sumidero reconstruido. El precio establecido para la actividad debe incluir los costos directos e indirectos de esta.

3.8. Demolición de concreto

Alcance: Esta actividad comprende la demolición de elementos y/o estructuras requeridas, la demolición se limitará a las dimensiones necesarias para la realizar la actividad. Esta actividad aplica para todo trabajo que implique la demolición de estructuras de concreto, mampostería, andenes, cordones, cunetas, edificaciones y otros elementos en concreto.

Generalidades: La demolición consiste en la reducción de masas de material utilizado en una construcción a dimensiones susceptibles de ser retiradas del área del proyecto, en medios de transporte de uso corriente, en los sitios cuyos límites y dimensiones estén señaladas en los planos, o indicadas por UNIBAN

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Las demoliciones se efectuarán teniendo en cuenta el tipo de estructura a demoler pues cada una de estas requiere de una intervención diferente. El contratista debe contar con personal requerido para realizar esta actividad y deben contar con todos los elementos de protección personal. C.I UNIBAN. S.A reserva el derecho de propiedad sobre los materiales con valor de mercado que resulten de las demoliciones, y puede exigir la reutilización o el transporte de ellos hasta el sitio que determine. Estos materiales deben retirarse o desmontarse y almacenarse con especial cuidado, para evitar daños que impidan su empleo posterior.

Una vez terminada la actividad realizar la limpieza correspondiente de áreas cercanas, es importante dejar la zona de intervención en perfecto estado y limpio. Disponer los residuos resultantes de la actividad según el Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) de la empresa.

Especificaciones

Demolición de andenes: Comprende corte del andén existente, la demolición de la placa de concreto, su enchape, cordones perimetrales, la demolición de escaleras, rampas o cualquier elemento adicional presente en el andén, el retiro del recebo y el entresuelo. (EEPPM, 1998)

El andén, independientemente de su material, debe cortarse según los límites definidos para la excavación. Los elementos que demoler y los límites de la demolición deben ser definidos por UNIBAN, así como la reutilización de los residuos de construcción y demolición, retirando en forma inmediata los escombros resultantes.

Para el corte de andenes se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- El corte de los andenes debe realizarse en forma de figuras geométricas definidas, preferiblemente alineadas.
- Los cortes efectuados en el andén deben realizarse con equipo especial de corte con sierra mecánica pulidora, no se permite el uso de equipos rompe- pavimentos, martillo percutor neumático, hidráulico, barra o cincel, a no sé qué se cuente con la aprobación por parte de UNIBAN de lo contrario las reparaciones necesarias para un acabado adecuado no serán asumidas por parte de UNIBAN.

- Las estructuras adyacentes al área de trabajo afectadas por procesos de corte inadecuados, deben ser reparados y su costo será asumido por el contratista.

Demoliciones en edificaciones: Comprende la demolición de estructuras de contención, muros, pisos, techos, losas, enchapes, revoques y estuco, remoción de instalaciones hidráulicas y eléctricas y de muebles de mampostería o concreto. (EEPPM, 1998)

Demolición de estructuras de concreto: Demolición de concreto ciclópeo, simple o reforzado, en estructuras de contención, fundaciones, columnas, vigas, muros, escaleras, losas, atraques u otros elementos de concreto que no se encuentre definidos su cómo ítem. (EEPPM, 1998)

Previo al inicio de la demolición el contratista debe visitar el sitio de intervención realizar registro fotográfico del estado de las estructuras vecinas que puedan verse afectadas por las demoliciones, si se presuponen daños en las estructuras o el terreno vecino se debe informar a UNIBAN previamente para establecer el procedimiento a realizar bajo las recomendaciones de especialistas en el área.

Si efectúan demoliciones de estructuras de contención se debe retirar previamente la masa de suelo que soporta la contención para evitar volcamientos.

Demolición de mampostería: Comprende la demolición de muros en bahareque, tapia, ladrillo o bloque de concreto, con el respectivo retiro de materiales que estén presente en los muros, tales como tubería, cableado, aparatos eléctricos, lagrimales, revoques, sobre cimientos, enchapes, etc.

Demolición de pisos: Comprende la demolición pisos de concreto, con la remoción del enchape existente en el sí es el caso, en todo tipo de material, y de la remoción del recebo y entresuelo. Si el material de entresuelo es reutilizable se consultará con UNIBAN para almacenar y usar posteriormente en otra actividad.

Herramienta y Equipos: Las herramientas y otros elementos necesarios para la demolición serán suministradas por el contratista.

Normatividad:

- Resolución número 4272 de 2021.
- Resolución número 0312 de 2019.
- NEGC 105-00 Demoliciones - NEGC 105-01 Demolición de cordones y cuentas - NEGC 105-02 Demolición de andenes - NEGC 105-05 Demoliciones en edificaciones y retiro de elementos aprovechables.

Unidad de medida y pago: Su medida será el metro cubico (m³) de demolición según lo establecido en las cantidades de obra, los precios presentados para la ejecución de la actividad deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario para realizar la demolición, el retiro, cargue y botada de los escombros a cualquier distancia, la selección y almacenamiento adecuado de los materiales aprovechables y todos los costos directos e indirectos.

Mantenimiento sistema de alcantarillado y acueducto

1.1. Revisión y limpieza de cajas de Inspección (aguas residuales y aguas lluvias)

Alcance: Esta actividad tiene como objetivo la revisión de las condiciones físicas e hidráulicas de las cajas de inspección, y su limpieza completa. Esta actividad aplica tanto para cajas de inspección de aguas residuales como de aguas lluvias, y se realizara donde C.I. UNIBAN especifique.

Generalidades: Las cajas de inspección son elementos constituidos por adobes y concreto, y se utilizan para la inspección y visualización del sistema de tubería de aguas residuales, lluvia e incluso para ambas; También se usa en los cambios de pendiente, dirección o diámetro de la tubería (Hurtado Figueroa, s.f.). Mantenerlos estos elementos limpios permite que los procesos anteriormente descritos se puedan realizar de manera eficiente y que el sistema no presente colapso.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: El personal debe contar con los elementos de protección personal o de riesgo biológico al momento de realizar la actividad. Deben portar en todo momento guantes que no permitan el contacto directo con la caja. La limpieza se debe realizar sin poner en riesgo la estructura de la caja ni su tapa. Al finalizar se debe tapar correctamente para evitar que ingrese suciedad a la caja.

Especificaciones: Para la limpieza de las cajas de inspección se debe retirar la respectiva tapa de la caja para poder visualizar las condiciones de esta. Posteriormente se inicia el proceso de limpieza general de la caja y se retiran los elementos solidos que estén presentes en el fondo de la caja de inspección en ese momento. Se hace uso de una hidrolavadora para realizar una limpieza de las superficies de la caja, removiendo toda suciedad que se encuentre allí. Los residuos de esta actividad se deben transportar hasta los puntos determinados por C.I. UNIBAN para su disposición.

Herramienta y Equipos: Se necesita hidrolavadora, herramientas mejores, equipos de protección personal. Las herramientas y equipos necesarios para la actividad serán suministrados por el contratista a cargo de esta.

Unidad de medida y pago: Esta actividad será medida y pagada por unidad (UN). El contratista deberá incluir el costo de mano obra y herramientas necesarias para la realización de la actividad.

Normatividad:

- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS

Frecuencia con que se realiza la actividad: La actividad está programada para realizarse mensualmente, es decir que se realizara 12 veces al año para cada caja de inspección en las instalaciones de la compañía.

1.2. Limpieza trampa de grasas

Alcance: Esta actividad comprende la limpieza de los sistemas de trampa de grasas en las instalaciones de C.I. UNIBAN, para evitar la acumulación de material dentro de ellas.

Generalidades: Uno de los agentes contaminantes más complejos para el agua son las grasas, que en pequeñas cantidades pueden afectar un volumen muy alto de agua. Para evitar esto se diseñan las

trampas de grasa, que tienen como objetivo la remoción de grasas del flujo de agua, reteniéndolo en el sistema para que se pueda realizar una disposición final adecuada de este agente contaminante. Las trampas de grasa se deben limpiar periódicamente para evitar que se acumule el material en el sistema, y para que pueda continuar operando eficientemente, evitando que se generen problemas de olor.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: La profundidad máxima de grasa que se puede acumular antes de cada limpieza no debe ser mayor al 25% del volumen de la trampa. Al momento de realizar la limpieza se debe usar guantes, tapabocas y botas, para no tener contacto con el agua contaminada de la trampa. Se debe tener especial cuidado en el proceso de transporte, para evitar el derramamiento de estos agentes contaminantes.

Especificaciones: Para iniciar se destapa la trampa y se deja airear por un corto periodo de tiempo, a fin de que evacue los gases que se encuentran en el elemento. Una vez se despejan los gases de la trampa, se debe extraer la grasa y materiales de desecho del sistema, incluyendo los desechos alojados en las paredes y el material de fondo. Toda la grasa y desechos extraídos del sistema son transportadas en canecas hasta el lugar determinado para su disposición final. Luego, se debe revisar que el sistema está funcionando correctamente, sin que presente ninguna obstrucción. Al finalizar se debe verificar que la tapa que instalada correctamente (Coflex, s.f.).

Herramienta y Equipos: Para la actividad se necesita canecas, carretilla para transportar, palas, equipos de protección personal y herramientas menores. Estos equipos y herramientas serán suministrados por el contratista.

Normatividad:

- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS

Unidad de medida y pago: La unidad de medida de pago para esta actividad es la Unidad (UN), es decir que se va a pagar un precio global por trampa de grada limpiada. El valor establecido por el contratista debe cubrir la mano de obra y herramientas o equipos necesarios para la actividad.

Frecuencia con que se realiza la actividad: Esta actividad está programada 12 veces en el año, es decir, se realiza una vez casa mes para cada sistema de trampa de grasa.

1.3. Limpieza de Sedimentador

Alcance: La presente actividad consiste en la limpieza de los sedimentadores presentes en las diferentes instalaciones de C.I. UNIBAN.

Generalidades: Los sedimentadores son los encargados, como su nombre lo indica, de remover los sedimentos y solidos que están presentes en el agua, los cuales quedan acumulados en la parte baja del sistema. Un adecuado mantenimiento de las unidades de sedimentación se hace necesario para asegurar que estas unidades trabajen en forma efectiva y eficiente, evitando una sobrecarga de estos elementos en el fondo del sistema (Organización Panamericana de la Salud, 2005).

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Los sedimentadores deben ser limpiados periódicamente, según lo establezca C.I, UNIBAN. El personal

que realiza la limpieza debe contar con elemento de protección personal y deben estar capacitados para realizar trabajos en altura, debido a que los sedimentadores son profundos.

Especificaciones: La limpieza consiste en la extracción de los sedimentos que se alojan en el fondo del canal. Para esto se debe cortar evacuar todo el volumen de agua que haya en el tanque al momento del lavado. Posterior a esto se debe dejar airear el sedimentador durante un día y medir los niveles de gases, esto para así facilitar el ingreso del personal encargado de la limpieza. Una vez se remuevan los desechos del sedimentador, son retirados y trasladados a un sitio dispuesto por C.I. UNIBAN para la sepultura de estos. Para el caso de planta Snacks, el sedimentador tiene la capacidad de funcionar como una trampa de grasa, la cual se debe retirar al igual que en las trampas grasas comunes, pero tiene la particularidad que la grasa no es transportada para ser sepultada como en los otros casos, sino que se entrega a un tercero para ser reutilizada.

Herramienta y Equipos: Las herramientas y equipos necesarios para la actividad serán suministrados por el contratista a cargo de esta.

Normatividad:

- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS
- Resolución número 4272 de 2021.

Unidad de medida y pago: Esta actividad será medida y pagada por unidad (UN). El contratista deberá incluir el costo de mano obra y herramientas necesarias para la realización de la actividad.

Frecuencia con que se realiza la actividad: C.I. UNIBAN establece que esta limpieza a los sedimentadores se realizara cada 3 meses, es decir, 4 veces al año, siguiendo el procedimiento anteriormente descrito.

1.4. Limpieza estaciones de bombeo

Alcance: Esta actividad comprende la limpieza de las estaciones o instalaciones donde se encuentran instaladas las motobombas encargadas de impulsar las aguas residuales.

Generalidades: La finalidad es la de proporcionar al líquido, la energía suficiente para poder ser transportado mediante un conducto a presión, desde un punto de menor cota a uno de mayor cota (Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Durán, s.f.). Esta estación se activa cuando el nivel del agua pasa el nivel máximo, e inicia a bombear hacia los filtros. Al fondo del canal se asientan lodos, que van aumentando el nivel y se deben retirar periódicamente para evitar su acumulación excesiva.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Antes de realizar la actividad se debe abrir el tanque para facilitar la salida de gases que puedan afectar la salud del personal que realiza la actividad. La persona que desciende al tanque a verificar el nivel del lodo debe portar un traje de fontanero completo, incluida mascara, debe contar con curso de altura y equipos de trabajo en altura, debido a que los tanques son de profundidad considerable. Los lodos extraídos del tanque se deben sellar y transportar para ser enterrados o dispuestos según sea determinado por C.I. UNIBAN.

Especificaciones: La limpieza de la estación de bombeo se realiza haciendo uso de una motobomba, la cual extrae el agua que se encuentra en el tanque al momento de la limpieza. Una vez se extrae el agua, se realiza un proceso de extracción de lodos moviendo la motobomba al fondo del tanque para disolverlos, para irlos retirando del tanque. El nivel del lodo al finalizar no debe ser menor de 15 centímetros, esto para conservar las bacterias encargadas de la digestión de los sólidos y desechos que ingresan al tanque. Finalmente se extrae la motobomba y se sella el tanque con su respectiva tapa.

Herramienta y Equipos: Equipos para trabajo en alturas, traje de fontanería, motobomba para la extracción de lodos y aguas, y tanques para transporte de lodos. Estos elementos y equipos deben ser suministrados por el contratista.

Normatividad:

- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS
- Resolución número 4272 de 2021.

Unidad de medida y pago: La unidad de medida y pago será el metro lineal (ml). Los precios propuestos deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta y los equipos necesarios para realizar la limpieza, el retiro, cargue y botada de los residuos a cualquier distancia y todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Frecuencia con que se realiza la actividad: La limpieza de estaciones de bombeo se realiza cada 2 meses, es decir 6 veces durante el año.

1.5. Sondeo tuberías

Alcance: Esta actividad en el sondeo y limpieza de las tuberías que hacen parte del sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales de la compañía.

Generalidades: Las tuberías que transportan el agua residual en los humedales requieren un proceso de sondeo y limpieza, debido a que en algunos puntos se puede dar la acumulación de material proveniente del agua tratada que obstruya el flujo del agua a través del sistema.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Antes de realizar la actividad, se debe revisar los planos del sistema de tubería para localizarse y tener idea de los sectores donde se realiza la actividad. El sondeo se debe realizar sin comprometer la integridad de la tubería. En caso de conseguir algún elemento atacado en el sistema, realizar la debida corrección y verificar el resto de tramo de la tubería para confirmar que no haya más taponamiento.

Especificaciones: Para realizar este sondeo se hace uso de un elemento que cubra la totalidad del diámetro de la tubería, este elemento puede ser un costal. Una vez se introduce este elemento, se hace pasar a través de toda la tubería, arrastrando consigo todo lo que obstruya el flujo, y en caso de no poder arrastrarlo permitirá la identificación de ese punto para tomar medidas y retirar el obstáculo en el sistema. Con este sondeo y limpieza generalmente se retira material sólido y lodos, los cuales deben ser transportados para su disposición final en los sitios que defina C.I. UNIBAN.

Herramienta y Equipos: Las herramientas y equipos necesarios para el sondeo de la tubería, así como los elementos de protección personal necesarios para la realización de la actividad, son suministrados por el contratista a cargo de la actividad.

Normatividad:

- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS
- NTC 1500

Unidad de medida y pago: La unidad de medida y pago será el metro lineal (ml). Los precios propuestos deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario para realizar la limpieza, el retiro, cargue y botada de los residuos a cualquier distancia y todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Frecuencia con que se realiza la actividad: El sondeo las tuberías de los humedales se realizara cada 3 meses, es decir 4 veces durante el año.

1.6. Mantenimiento y limpieza de humedales

Alcance: Esta actividad consiste en la limpieza de los filtros de los diferentes humedales en las instalaciones de C.I. UNIBAN.

Generalidades: Son sistemas de tratamiento de agua residual que actúan como filtros biológicos, consisten en un estanque o cauce poco profundo, que en la entrada y salida del sistema cuentan con filtros de grava, y en el centro plantas acuáticas que retienen sedimentos, nutrientes y contaminantes, además eliminan organismos patógenos (Haro González y Aponte Hernández, 2010). También, se pueden reemplazar las plantas por gravas de menor tamaño al de los filtros de entrada y salida, las cuales tienen biopelículas bacterianas en su superficie que permiten que se realice el proceso de tratamiento del agua. C.I UNIBAN cuenta con diversas plantas de tratamiento en sus instalaciones, haciendo uso de ambos tipos de humedal. A los humedales se les debe realizar un proceso de limpieza periódico que permita mantenerlo en óptimas condiciones de funcionamiento y mitigar la presencia de olores y gases en el ambiente.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Para realizar el lavado de los filtros de gravas se deben retirar del humedal. En el caso de los humedales constituidos solo por gravas no se deben lavar las gravas de menor tamaño, debido a que tienen bacterias especiales utilizadas para el tratamiento, y el lavado las retiraría. El lodo retirado del humedal se debe transportar hasta el lugar establecido para su disposición final. El personal debe portar en todo momento sus equipos de protección personal.

Especificaciones: Para ambos tipos de humedal se realiza el mismo proceso de lavado de filtros, en el cual se toma el material del filtro, se retira del humedal y se le realiza un proceso de lavado común, solo con agua a presión, para retirar elementos solidos que se hayan quedado atrapados en el filtro. Para el caso de los humedales compuesto por 2 tipos de gravas, la grava del centro no se retira, sin embargo, se le retira la capa de lodo presente en la superficie del humedal, evitando así que se llene el sistema; el lodo retirado se debe transportar hasta uno de los pozos dispuesto por C.I. UNIBAN para la disposición final de estos residuos.

Herramienta y Equipos: Para la actividad se necesita hidrolavadora o equipo que expulse agua con presión, herramientas menores, carretas, equipos de protección personal, canecas. Todo lo necesario para realizar la actividad será suministrado por el contratista.

Normatividad:

- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS

Unidad de medida y pago: La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m²). Los precios propuestos deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario para realizar la limpieza de los filtros y todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Frecuencia con que se realiza la actividad: La actividad de lavado de grava se realiza una sola vez durante el año, solo se realiza en menor tiempo cuando C.I. UNIBAN así lo determine, mientras que el lodo superficial del humedal se retirara cada mes, es decir 12 veces al año.

1.7. Excavación manual de 0 a 2 m para construcción de fosos para disposición

Alcance: Esta actividad consiste en excavaciones (de máximo 2 metros de profundidad) utilizadas posteriormente para la disposición de desechos de la PTAR y otros desechos similares en C.I. UNIBAN.

Generalidades: Los procesos de limpieza de los diferentes elementos del sistema de tratamiento de aguas residuales de la compañía deja una serie de desechos tóxicos y altamente contaminantes, los cuales se deben disponer de forma especial por su naturaleza y por los olores que emiten. Para esto se realizan excavaciones poco profundas en zonas determinadas por C.I. UNIBAN, en las cuales se disponen los desechos, para posteriormente sellarlos dejándolos bajo tierra.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Se realizan estas excavaciones en sectores generalmente retirados de otras zonas de trabajo, para evitar que malos olores afectan al personal de la empresa. El personal debe contar con elementos de protección personal en todo momento. El material excavado se usa posteriormente para enterrar los desechos.

Especificaciones: Para la actividad primero se define una zona, de acuerdo con lo establecido por la compañía, donde se pueda realizar la disposición de los residuos afectando lo menor posible el ambiente y evitando que los gases y olores emitidos afecten a personal. Una vez se define el sitio se realiza una excavación manual, haciendo uso de herramientas convencionales como son pala y picos, construyendo el foso con las dimensiones requeridas. Una vez se vierten los desechos dentro de la excavación realizada, se vuelve a colocar el material excavado en su lugar, para sellar completamente los desechos.

Herramienta y Equipos: Las herramientas usadas en esta actividad son herramientas menores y equipos de protección personal. Todos los equipos y herramientas requeridos para la actividad deben ser suministrados por el contratista a cargo.

Normatividad:

- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS

Unidad de medida y pago: La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m²). Los precios propuestos deben incluir el costo de la mano de obra y el equipo necesario para realizar la excavación y todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Frecuencia con que se realiza la actividad: Las excavaciones manuales de fosos para disposición se realizan 3 veces al año, ósea cada 4 meses.

1.8. Revisión, limpieza y mantenimiento de MHs

Alcance: Esta actividad consiste en la revisión de las condiciones del MHs, mantenimiento por los daños que pueda presentar y una limpieza total del elemento.

Generalidades: Los MHs son elementos que conforman las redes de alcantarillado y que se utilizan en casos como cambios de pendiente, cambios de diámetro de la tubería, unión entre 2 o más tuberías, cuando un tramo recto de tubería alcance la distancia máxima establecida en la norma, entre otras. Estos elementos también permiten realizar una inspección visual de las condiciones de flujo de la red de alcantarillado (EPM, 2017). Debido al proceso de transporte de aguas residuales en el MH se pueden haber daños en la estructura que deben ser solucionados, y también algunos lodos o elementos sólidos que vienen con el agua y que se quedan estancados allí, razón por la cual se requiere realizarle una limpieza periódica a estos elementos.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Antes de realizar la limpieza del MH se debe destapar, y se realiza un proceso de aireado durante varias horas, esto para permitir la salida de algunos gases que se encuentran allí y que pueden ser peligrosos para el personal encargado de la actividad. El personal a cargo de la actividad debe contar en todo momento con equipos de protección personal, incluido equipo de alturas en caso de que sea requerido.

Especificaciones: Primero se realiza la inspección del elemento para determinar si tiene algún tipo de daño en su estructura, en caso de que lo tenga se debe hacer el reporte para que C.I. UNIBAN tome las medidas necesarias. Una vez terminado el mantenimiento del MH, se realiza un proceso de limpieza para remover todos los sólidos o lodos, a fin de mejorar las condiciones del elemento, se retira la rejilla que impide el paso de elementos sólidos a través de la tubería y se retiran todos los desechos que se encuentre ahí. Una vez termina la actividad se sella el MH con su respectiva tapa. Los desechos retirados luego del proceso de limpieza se deben empacar y transportar hacia el lugar destinado para su disposición final.

Herramienta y Equipos: Todas las herramientas, elementos de protección personal o equipos de limpieza necesarios para llevar a cabo esta actividad serán suministrados por el contratista a cargo.

Unidad de medida y pago: La actividad será medida y pagada por unidad (UN). El precio propuesto para la actividad debe incluir el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario para realizar la limpieza de los filtros y todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Normatividad:

- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS

Frecuencia con que se realiza la actividad: La limpieza, revisión y mantenimiento de MHs se realiza cada mes, es decir, se realiza 12 veces durante el año.

1.9. Mantenimiento y limpieza de pozo séptico

Alcance: Esta actividad tiene como objetivo realizar un mantenimiento y limpieza a los pozos sépticos instalados en las diferentes sedes de C.I. UNIBAN.

Generalidades: Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas provenientes de una vivienda o conjunto de viviendas que combina la separación y digestión de lodos, generalmente utilizados cuando no se puede acceder al sistema de alcantarillado regular (Organización Panamericana de Salud, 2005). Estos sistemas requieren de limpieza y mantenimiento para su correcto funcionamiento y para que el sistema no se llene llevando a que se filtren las aguas residuales en el suelo.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Antes de realizar el proceso de se debe destapar el pozo y dejar airear durante un tiempo que permita la salida de gases peligrosos, se revisa el tanque para ver si requiere algún mantenimiento y en caso de requerirlo se debe reportar a C.I. UNIBAN para que tome las medidas necesarias; el personal a cargo de la actividad debe tener todos los elementos de protección personal necesarios para la actividad.

Especificaciones: Los pozos sépticos usados en la compañía están compuestos por 2 recamaras. La primera recamara funciona similar a un sedimentador, retiene todos los sólidos y partículas en el fondo del canal formando un lodo. Este lodo debe ser retirado en el proceso de limpieza del tanque séptico, pero no completamente, debido a que en el lodo están bacterias que permiten tratamiento biológico del agua, y al retirarlos dejarían el tanque sin las bacterias. La segunda recamara, donde se encuentran unas rosetas plásticas cubiertas de bacterias, las cuales general igualmente un tratamiento biológico del agua mayor al que se da en la primera recamara, estas rosetas se deben retirar y lavar solamente con agua, no se le adicionar ningún otro elemento. Todos los lodos y desechos extraídos de la limpieza del tanque se deben retirar y transportar hasta los sitios dispuestos por C.I. UNIBAN para su disposición final.

Herramienta y Equipos: Elementos de protección personal, manguera o hidrolavadora, herramientas de limpieza y equipos para el transporte de desechos son necesarios para realizar esta actividad. Estos elementos y cualquier otro que se necesite para la actividad debe ser suministrados por el contratista a cargo de la actividad.

Normatividad:

- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS

Unidad de medida y pago: La unidad de medida y pago será la unidad (UN). Los precios propuestos deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario para realizar la limpieza de los filtros y todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Frecuencia con que se realiza la actividad: Esta actividad se realiza 1 o 2 veces al año, dependiendo del tanque y lo que especifique C.I. UNIBAN.

1.10. Lavado tanques de la red contra incendio

Alcance: Esta actividad consiste en el proceso de limpieza y lavado total del tanque de la red contra incendios y el tanque reservorio 2, ubicado en la zona industrial de UNIBAN.

Generalidades: UNIBAN cuenta actualmente con 2 tanques disponibles para incendios que puedan ocurrir en las instalaciones. Estos tanques acumulan un volumen de agua suficiente para atender una eventualidad de este tipo. Periódicamente se debe hacer una limpieza del tanque, para tener agua en las mejores condiciones posibles y lista para atender cualquier emergencia.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Los tanques no se pueden lavar en simultaneo, debido a que esto dejaría la red sin reservas ante un posible evento. Al realizar el lavado se debe informar a la aseguradora sobre la actividad, a fin de que tengan conocimiento de que se está llevando a cabo dicha labor. El lavado debe realizarse de manera cuidadosa, para evitar daños en la estructura de los tanques. El personal que realiza la actividad debe portar su equipo de protección personal en todo momento.

Especificaciones: Para realizar la actividad se necesitan motobombas eléctricas y de gasolina, normalmente se utilizan 4 para cada tanque. Haciendo uso de las motobombas, se va drenando el agua del tanque hacia los canales utilizados para el transporte de mercancía. No se vacía el tanque completamente, se debe dejar un volumen de agua para disolver el material que se haya asentado al fondo del tanque, y para la limpieza de las paredes de este, la cual se realiza con un cepillo y se va quitando la suciedad que pueda estar presente en ellas. Se enjuaga totalmente el tanque, dejándolo totalmente limpio, y se llena nuevamente para realizar el mismo proceso con el otro. Teniendo los tanques con agua también se realiza un proceso de remoción de lama, haciendo uso de cepillo en las paredes para desprender la lama, y retirándola, haciendo uso de un desnatador para su extracción de la lama del tanque.

Herramienta y Equipos: Equipos de limpieza, motobomba, desnatador y productos de limpieza. Todos estos elementos serán suministrados por el contratista a cargo de la actividad.

Normatividad:

- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS

Unidad de medida y pago: La unidad de medida y pago será la unidad (UN). Los precios propuestos deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario para realizar la limpieza de los tanques de la RCI.

Frecuencia con que se realiza la actividad: La actividad de lavado se realiza cada 6 meses, con diferencia de 1 semana entre cada tanque. El retiro de la lama se realiza 3 meses después del lavado, para evitar la acumulación de esta antes de realizar la actividad nuevamente.

1.11. Limpieza de tuberías de alcantarillado con equipo Vactor

Alcance: Esta actividad comprende la limpieza de tuberías de aguas residuales y lluvias con uso de equipo Factor, o equipos de succión-presión, en las secciones determinadas por C.I. UNIBAN.

Generalidades: El equipo de succión-presión o equipo Vactor, es un equipo utilizado para la limpieza de tuberías de alcantarillado o aguas lluvias de un diámetro mayor a 6 pulgadas. El equipo, como su nombre lo indica, está dividido en 2 funciones que son presión y succión, que unidas permiten realizar una limpieza completa del sistema. Se puede usar el sistema de presión y luego de succión, o ambos de forma simultánea.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Al realizar la actividad de limpieza con estos equipos, se debe tener claro el punto donde se va a realizar, ubicar señalizaciones para quien transite, ya sea caminando o en algún vehículo, logre visualizar que se está realizando la actividad. Al finalizar la limpieza se debe sellar bien el MH para evitar que posterior a la actividad pueda abrirse y convertirse en un factor de riesgo importante. El personal que realiza la actividad debe ser experto en el manejo del equipo, y portar en todo momento equipos de protección personal. Antes de iniciar la limpieza se debe dejar airear por un par de horas el MH.

Especificaciones: Para realizar la actividad, generalmente primero se inicia con la fase presión, y es la encargada de retirar todo el material acumulado en la tubería que podría generar taponamiento o simplemente desechos y sedimentos que se encuentren en el sistema, haciendo uso de una manguera que se impulsa a presión por la tubería, y que regresará arrastra todo el material presente en la cañería. Una vez terminado el proceso de presión, o de forma simultánea, se utiliza el sistema de succión que extrae todo lo limpiado con el equipo de succión, almacenándolo en un tanque que tiene el carro para transportarlo hasta el sitio destinado para su disposición final. Al finalizar la actividad se debe tapar el MH.

Herramienta y Equipos: Se necesita el equipo Vactor y equipos de protección personal para la actividad. El equipo Vactor es contratado directamente con UNIBAN, el contratista deberá disponer personal para realizar el acompañamiento de la actividad.

Normatividad:

- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS

Unidad de medida y pago: La actividad se paga en horas (Hrs) utilizadas para realizar el proceso de limpieza con el equipo Vactor. El precio del contratista solo debe incluir la mano de obra y costos directos e indirectos por la realización de la actividad.

Frecuencia con que se realiza la actividad: La limpieza de alcantarillas con equipo Vactor se realiza 2 veces al año, es decir cada 6 meses.

1.12. Limpieza de separador de hidrocarburos

Alcance: Esta actividad comprende la limpieza del separador de hidrocarburos del sistema de tratamiento de aguas residuales, incluyendo la lavada del módulo de coalescencia del sistema.

Generalidades: El separador de hidrocarburos tiene como función purificar el agua de la presencia de hidrocarburos, que son contaminantes para el agua tales como gasolina, petróleo, aceites combustibles, etc. Este sistema funciona separando por gravedad los elementos contaminantes, enviando al fondo los elementos pesados (arena, lodo) y haciendo flotar los hidrocarburos y partículas ligeras, esto para retirarlos del sistema y evitar que sigan contaminando el agua. Además, el sistema cuenta con un módulo de coalescencia, que permite aglutinar las partículas pequeñas, formando mayores con la capacidad de flotación (NETJET, 2020). Se debe realizar un mantenimiento periódico de este sistema, para permitirle funcionar correctamente sin ningún problema.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Al realizar la limpieza se debe parar el ingreso de agua al sistema, y vaciar el nivel del agua, de modo que permita realizar las labores de mantenimiento. Se debe utilizar durante toda la actividad los equipos de protección requeridos para la realización de esta. Se debe revisar el estado del filtro de coalescencia y evaluar si aún está en condiciones de funcionamiento o si requiere un cambio. Los sólidos e hidrocarburos retirados del proceso de limpieza se deben disponer de acuerdo con lo establecido por C.I. UNIBAN en su plan de manejo de residuos.

Especificaciones: Para realizar la limpieza del separador de hidrocarburos lo primero es retirar los sólidos acumulados en el fondo del sistema desarenador del separador de hidrocarburos (Arenas y lodos), los cuales se disponen en baldes y recipientes, que se transportan hacia el sitio de disposición final. En caso de que haya una obstrucción por la acumulación de sólidos, se debe retirar el material que genera el daño y verificar correcto funcionamiento del sistema. Luego se deben retirar los hidrocarburos presentes en el sistema, y realizar un lavado del filtro del módulo de coalescencia, retirando las partículas que estén alojadas en este, y en caso de que este completamente colmatado se debe realizar el cambio del elemento. Una vez realizado la limpieza total del sistema se reanuda su funcionamiento (NETJET, 2020).

Herramienta y Equipos: Herramientas menores, carreta para acarreo de residuos, equipos de protección personal y motobomba en caso de ser necesaria para extracción de líquidos del sistema. Estas herramientas y equipos deben ser suministradas por el contratista a cargo de la actividad.

Normatividad:

- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS.
- UNE-EN 858-2

Unidad de medida y pago: La unidad de medida para esta actividad es la unidad (UN), es decir, se pagará por separador de hidrocarburos lavado. El valor establecido para la actividad debe incluir todos los costos necesarios para su realización.

Frecuencia con que se realiza la actividad: La actividad se realizara mensual, es decir, 12 veces durante el año se estarán lavando los separadores de hidrocarburos de C.I. UNIBAN.

1.13. Mantenimiento de la tolva del sedimentador principal (1m3)

Alcance: La actividad consiste en la limpieza y extracción de solidos localizados en la tolva del sedimentador principal en planta Snacks.

Generalidades: Cuando hablamos de la tolva del sedimentador nos referimos a la parte inferior o fondo del elemento, que es el sector destinado para la acumulación de elementos sólidos y lodos que vengan presentes en el agua, a fin de retenerlos en este punto y permitir su posterior extracción del sistema, la cual tiene una sección transversal triangular, formando una especie de tolva. Este elemento se debe limpiar periódicamente para evitar la acumulación de lodos y sólidos que colmaten el sistema.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Antes de realizar la actividad se debe destapar el sedimentador y permitir que los gases evacúen el sistema. Al finalizar los sólidos y lodos son transportados hasta pozos diseñados especialmente para la acumulación de estos residuos. El personal a cargo de la actividad debe portar los equipos de protección personal en todo momento.

Especificaciones: Lo primero que se debe hacer para realizar esta actividad es parar el ingreso de agua residual mientras se hace el proceso de limpieza, y posteriormente se debe sacar el agua presente en el sedimentador, esto para poder acceder a la tolva en el fondo del sistema. Una vez se accede hasta la tolva se van extrayendo los sólidos y lodos presentes en la tolva, y se van depositando en canecas para su transporte hasta los pozos donde se da disposición final a estos elementos; también se pueden llevar estos residuos directamente a los pozos haciendo uso de motobombas. Una vez la tolva se encuentra completamente limpia, se pone nuevamente el sistema en funcionamiento.

Herramienta y Equipos: Equipos de protección personal, motobomba, canecas y tanques y carretas para el acarreo. Todos estos elementos deben ser suministrados por el contratista a cargo de la actividad.

Normatividad:

- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS.
- Resolución número 4272 de 2021.

Unidad de medida y pago: La actividad será medida por unidad (UN), es decir, se pagará un precio establecido por cada mantenimiento que se le haga a la tolva. El valor establecido para la actividad debe incluir todos los costos necesarios para su realización.

Frecuencia con que se realiza la actividad: La actividad se realizara mensual, es decir, 12 veces durante el año se estará lavando la tolva del sedimentador de planta Snacks de C.I. UNIBAN.

1.14. Limpieza tuberías del sistema de tratamiento de aguas

Alcance: La actividad consiste en el sondeo y limpieza total de los diferentes tramos de tubería del sistema de tratamiento de aguas residuales (Sedimentador, separador de hidrocarburos, PTAR, etc.).

Generalidades: La tubería del sistema de alcantarillados permite el transporte de las aguas desde que salen de su punto de origen (vivienda, oficina, restaurante, etc.), hasta que se completa el proceso de tratamiento del agua totalmente. Estas tuberías pueden sufrir obstrucciones por elementos sólidos que ingresan al sistema y que no logran ser extraídos en los diferentes procesos de tratamiento, o lodos que se van alojando en la tubería progresivamente hasta tapanla, impidiendo así la evacuación del

agua presente en el sistema. Por esta razón, es necesario realizar un proceso de limpieza periódica de la tubería que garantice su correcto funcionamiento.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: El proceso de limpieza se debe realizar con mucha delicadeza, esto para evitar que se presente alguna ruptura en la tubería. El personal debe portar en todo momento equipo de protección personal, principalmente portar guantes. Se debe revisar que la tubería este en buen estado, en caso de que haya rupturas o fugas en el sistema, se debe realizar el reporte para que C.I. UNIBAN tome las medidas necesarias para solucionar la novedad.

Especificaciones: Para la limpieza de la tubería se necesita una pesca o manguera, a la cual se adhiere un taco o elemento que cubra todo el diámetro de la tubería; este elemento se moviliza a través de la tubería y permite detectar si hay algún taponamiento, y retira los elementos que se encuentren adheridos a la tubería y obstaculizan el flujo del agua; en caso de que no se pueda extraer el material que obstruye, se puede conocer la localización de este y proceder a realizar el corte en dicho punto, conocer que obstruye el flujo y realizar el cambio de la sección afectada. Opcionalmente, al finalizar el sondeo se puede realizar un lavado con agua a presión, haciendo uso de una hidrolavadora para lavar completamente la tubería y retirar completamente la suciedad.

Herramienta y Equipos: Equipos de protección personal, pesca o manguera para sondear la tubería, hidrolavadora, nuevos tramos de tubería con sus accesorios de unión en caso de que se requiera. Estos elementos son suministrados por el contratista.

Normatividad:

- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS.

Unidad de medida y pago: La unidad de medida para esta actividad es la unidad (UN), es decir, se pagará un precio establecido por cada limpieza realizada a la tubería de descarga. El valor establecido para la actividad debe incluir todos los costos necesarios para su realización.

Frecuencia con que se realiza la actividad: La actividad se realizara mensual, es decir, 12 veces durante el año se realizara limpieza de la tubería de descarga de lodos.

1.15. Limpieza cuarto pozo profundo

Alcance: Esta actividad consiste en la limpieza de la caseta donde se encuentra instalada la captación para extraer agua de pozo profundo en planta Snacks.

Generalidades: Un pozo profundo es una captación de agua subterránea, que se construye mediante una perforación mecánica de gran profundidad y de diámetro pequeño. Generalmente su estructura es vertical y permite la extracción del agua haciendo uso de tubería y una motobomba (RedRío Aburrá-Medellín, 2011). Para facilitar la operación y mantenimiento del sistema de pozo profundo en planta snacks, se construyó un cuarto o caseta en el punto de extracción del agua, en el cual está la motobomba y demás equipos necesarios para la extracción del agua del pozo. Se realiza un proceso de limpieza a este lugar, para mantenerlo en las mejores condiciones y facilitar cualquier labor que se requiera.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Al realizar la limpieza se debe tener precaución con todos los equipos presentes en el lugar, evitando generar algún daño en ellos que afecte el sistema. Se deben portar los equipos de protección personal en todo momento. Los desechos retirados de la actividad deben ser dispuestos de acuerdo con lo establecido por C.I. UNIBAN. En caso de encontrar algún daño o anomalía en el sistema, se debe suspender la actividad e informar de manera inmediata a C.I. UNIBAN para tomar las medidas necesarias.

Especificaciones: Para la actividad se requieren equipos de limpieza, como escobas, traperos y cepillos. Se debe retirar toda la suciedad del piso, paredes y techos del lugar; en caso de usar productos de limpieza, se debe verificar que estos no afecten la integridad de los elementos a limpiar. Si se va a hacer uso de la hidrolavadora, se debe usar de modo que no despegue la pintura de las superficies a limpiar.

Herramienta y Equipos: Equipos de protección, equipos y productos para la limpieza e hidrolavadora en caso de que se requiera. Estos equipos los suministra el contratista a cargo.

Normatividad:

- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS.

Unidad de medida y pago: La unidad de medida y pago de esta actividad es el metro cuadrado (m²). El precio establecido por el contratista para la realización de la actividad debe incluir los costos directos e indirectos que conlleva realizar la actividad.

Frecuencia con que se realiza la actividad: La actividad de limpieza cuarto pozo profundo se realiza de forma mensual, ósea 12 veces durante el año.

1.16. Limpieza e inspección caja de recolección y estación de bombeo de salida PTAR

Alcance: Esta actividad consiste en la revisión y limpieza de las cajas de recolección y estaciones de bombeo ubicada a la salida de las PTAR.

Generalidades: C.I. UNIBAN utiliza humedales para el proceso de tratamiento de aguas residuales, los cuales al terminar su proceso de tratamiento transportan el agua tratada hasta la caja de inspección y luego a la estación de bombeo, desde donde se impulsa el agua hasta el canal de transporte de mercancía. Estos elementos requieren un mantenimiento periódico, que evite una acumulación excesiva de lodos y residuos que puedan obstruir el correcto flujo del agua.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Antes de realizar la actividad se detiene el ingreso de agua a la estación y caja de recolección. Se retiran las tapas, y se permite la salida de gases durante unos minutos. Si es necesario el ingreso de algún trabajador, este debe contar con equipos de protección personal, traje de fontanero y equipo para trabajo de altura, esto por la profundidad de estos elementos.

Especificaciones: La limpieza de estos elementos consiste en extraer el lodo y material que se encuentra al fondo de la estación o caja de recolección. Primero se debe evacuar el agua del sistema, y una vez el nivel ha bajado lo suficiente se inicia a sacar el material de fondo, se puede hacer uso de motobomba para expulsar los desechos, o se pueden extraer de forma manual con tanques y canecas, los cuales se acarrearán con carreta hasta el sitio de disposición final. Una vez finalizada la actividad se pone en funcionamiento el sistema nuevamente.

Herramienta y Equipos: Equipos de protección personal, traje de fontanero, canecas, carreta o motobomba si se va a sacar el material de forma directa. Estos elementos serán suministrados por contratista a cargo de realizar la actividad.

Normatividad:

- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS.
- Resolución número 4272 de 2021.

Unidad de medida y pago: La unidad medición y pago de esta actividad será por unidad (UN). El precio establecido por el contratista para la realización de la actividad debe incluir los costos directos e indirectos que conlleva realizar la actividad.

Frecuencia con que se realiza la actividad: La actividad se realizara cada semestre, es decir, se llevara a cabo 2 veces durante el año.

1.17. Ampliación trampa de grasas

Alcance: Esta actividad tiene como objetivo aumentar la capacidad de las trampas de grasas, permitiéndole tratar un volumen mayor de agua contaminada.

Generalidades: Las trampas de grasa son una estructura hidráulica que nos permite separar las grasas y algunos flotantes de las aguas residuales. Este sistema utiliza el concepto de densidad para separar los elementos menos densos del agua ($S_g=1$), las grasas, más livianas que el agua, quedan a flote y pueden ser extraídas periódicamente, mientras que los elementos más pesados y lodos quedan en el fondo (Alvarado Granados y Ramos Villanueva, 2010). La ampliación de este sistema tiene como objetivo brindarle la capacidad de tratar un volumen mayor de agua residual.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Se debe portar en todo momento los equipos de protección personal. Es importante asegurar que la trampa de grasas quede sin ninguna filtración en el sistema, esto para permitir su correcto funcionamiento. Los muros de la trampa de grasa deben estar nivelados y aplomados debidamente. El material demolido de la antigua trampa de grasa se debe demoler según lo establecido para la demolición de concretos y disponer de acuerdo con el plan de manejo de residuos sólidos de C.I. UNIBAN

Especificaciones: Lo primero es localizar la trampa grasa que se desea ampliar, para evaluar su estado; se debe decidir si hay que demoler completamente o si algún elemento del sistema existente puede ser útil en la ampliación. Luego se realiza la excavación donde se va a construir la trampa de grasa, estabilizando el terreno para permitir realizar la actividad. Una vez se tiene el espacio para construir se sienta la base y fondo de la trampa, teniendo en cuenta las consideraciones normativas para el concreto y el acero según se requiera. Una vez se tiene la base se construyen los compartimentos de la trampa de grasa por los cuales pasara el agua en su proceso de tratamiento, estos se pueden construir con ladrillos catalán o macizo, añadiéndoles revoque con algún producto impermeabilizante que impida la filtración del agua por las paredes de la trampa; opcionalmente se puede aplicar una pintura époxica que fortalezca la impermeabilización del sistema. Por último, se construye la tapa de la trampa, para mantener cerrado el sistema y permitir realizar mantenimientos periódicos.

Herramienta y Equipos: Herramientas menores, concretadora, vibrador de concreto, coche para acarrear de material excavado o demoliciones, equipos de protección personal. Estos elementos o cualquier otro necesario para realizar la actividad, debe ser suministrado por el contratista a cargo.

Normatividad:

- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS.
- Resolución número 4272 de 2021.

Unidad de medida y pago: La unidad de medida de esta actividad es la unidad (UN), es decir, se pagará un precio global por cada trampa de grasa ampliada, el cual debe incluir todos los costos directos e indirectos que conlleve realizar la actividad.

Frecuencia con que se realiza la actividad: Esta actividad será medida y pagada por unidad, es decir, se pagara por cada trampa de grasa a la que se le realice una ampliación.

1.18. Mantenimiento cajas de bombeo tintas

Alcance: Esta actividad consiste en la limpieza de las cajas de fábrica de cajas que reciben desechos de tinta de producción de cajas.

Generalidades: C.I. UNIBAN cuenta con una fábrica de cajas en la zona industrial, donde se crean las cajas utilizadas para empacar el producto a exportar. Debido a este proceso quedan residuos, como es el caso de la tinta utilizada para imprimir sobre el cartón, que es un elemento altamente contaminante para el agua. Esta actividad tiene como objetivo retirar estos elementos de las cajas donde llegan, para darles el debido tratamiento y disposición final.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Portar todo el tiempo los equipos de protección personal. Se debe detener el ingreso de líquido a la caja mientras se realiza el mantenimiento.

Especificaciones: Para realizar la actividad lo primero es bombear agua a la caja de tinta, revolviendo bien para diluir toda la tinta con el agua. Luego se prende la motobomba para transportar la mezcla hasta el tanque de tratamiento, donde se solidifica la tinta y es separada del agua, para ser vertidas en cajas. Una vez se tiene la tinta solida empacada, se lleva en costales para darle la disposición final.

Herramienta y Equipos: Las herramientas y equipos necesarios para la actividad deben ser suministrados por el contratista a cargo.

Normatividad:

- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS.

Unidad de medida y pago: La medida de pago para esta actividad es la unidad (UN), quiere decir que se pagara un precio global por cada mantenimiento que se realice a la caja de bombeo de tintas.

Frecuencia con que se realiza la actividad: La actividad se realiza quincenalmente, es decir que se hace 26 veces durante un año.

1.19. Revisión y limpieza de cajas de goma corrugador

Alcance: Esta actividad consiste en la limpieza y extracción y disposición final de la goma utilizada en la producción de cajas en la fábrica de C.I. UNIBAN.

Generalidades: Una de las fases del proceso de producción de cajas en C.I. UNIBAN, es el pegado de las láminas de cartón, la cual se realiza con pegamento que deja un residuo que se conoce como la goma. Este elemento se transporta a través de cárcamos hacia una caja, donde se retiene para su extracción y limpieza.

Características y consideraciones para tener en cuenta para el mantenimiento: Portar todo el tiempo los equipos de protección personal.

Especificaciones: Para realizar la actividad primero se deben localizar las cajas que dispuestas para la retención de este material. Una vez identificadas se procede con la actividad, se revisa la caja y se hace la extracción de las gomas retenida. También, se va realizando la limpieza de los muros de la caja, debido a que las gomas se quedan pegadas en esta superficie. Una vez se tiene toda la goma, se transporta hacia el sitio especificado para su disposición final. Al finalizar se debe verificar que la bomba de las cajas este en correcto estado.

Herramienta y Equipos: Las herramientas y equipos necesarios para la actividad deben ser suministrados por el contratista a cargo.

Normatividad:

- Resolución número 0312 de 2019.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS.
- Resolución número 4272 de 2021.

Unidad de medida y pago: La medida de pago para esta actividad es la unidad (UN), quiere decir que se pagara un precio global por cada mantenimiento que se realice a la caja de bombeo de tintas.

Frecuencia con que se realiza la actividad: La revisión y limpieza de cajas de goma del corrugador se realiza semanalmente, es decir, se estaría llevando a cabo 52 veces al año.

Bibliografía

- AGUAS DE CARTAGENA S.A.ESP. «PROCESO DE CONTRATACIÓN DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO.» Licitación, Cartagena, 2018.
- Aguas Regionales EPM: Anexo Técnico. «Solicitud Pública de Ofertas.» s.f.: 59.
- Alvarado Granados, Jonathan Fabián, y Julián Ernesto Ramos Villanueva. «Estado del arte de las estructuras: trampas de grasa y desarenadores en sistemas de alcantarillado .» *Ciencia Unisalle*, 2010.
- ARGOS. *PRÁCTICA RECOMENDADA PARA LA EJECUCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DEL REVOQUE*. Colombia, 2020.
- BEHR SPECIALTY. «FICHA DE DATOS TÉCNICOS.» *PINTURA EPÓXICA PARA PISOS DE CONCRETO* . 18 de Noviembre de 2013. https://www.behr.cl/binaries/content/assets/behr-spanish-language-content/behr-mexico-spanish/consumer/tds/900_spanish.pdf (último acceso: 12 de Enero de 2022).
- Bismut, Elizabeth, y Daniel Straub. «Optimal adaptive inspection and maintenance planning for deteriorating structural systems.» *ELSEVIER*, 2021.
- Camacho, Pablo. «Diseño de un Plan Modelo de Mantenimiento para Edificios del ICE.» *Escuela Ingeniería en Construcción*, 2009.
- Casas, Luis Humberto, y Javier Barona. *El funcionamiento de las edificaciones: Administración y mantenimiento*. Cali: Universidad del Valle, 2019.
- Coflex. «Manual Técnico Trampas de Grasa.» s.f. <https://www.coflex.com.mx/items/0a6ec0391f7c3c79a47fd29a8b578c69/Manual-Tecnico-Trampas-de-Grasa.pdf> (último acceso: 22 de Enero de 2022).
- Comisión Nacional del Agua. *Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento: Mantenimiento y Reparación de Tuberías y Piezas Especiales*. Mexico, 2015.
- Community World Service. «Limpieza de conductos de extracción: Eliminamos la grasa de manera efectiva.» s.f. <https://www.cws-servicios.com/nuestro-proceso/> (último acceso: 2021 de Diciembre de 12).
- CONSTRUCTOR. *MANUAL DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN*. Colombia, s.f.
- Corona. *Materiales & Pinturas Corona*. Sabaneta, 28 de Septiembre de 2020.
- CORONA. «SELLADOR Y BARNIZ PARA MADERA.» 5 de Septiembre de 2018. <https://corona.co/medias/barniz-para-madera-ficha-tecnica.pdf?context=bWFzdGVyYfGRvY3VtZW50c3w0MjczMzJ8YXBwbGljYXRpb24vcGRmfGg0Zi9oMmYvODgwNjI2Mzc4MzQ1NC9iYXJuaXotcGFyYS1tYWRIcmEtZmljaGEtdGVjbmljYS5wZGZ8YjdmMDMxZTVmMDNmZGZlNmE3ZDRhODczNzE4MmUyNzlkYzY3OGFhM> (último acceso: 12 de Enero de 2022).

- DECOR Center. «MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO DE ESPEJOS.» s.f.
https://www.decorcenter.pe/medias/sys_master/documents/documents/hb5/h92/h00/8850509660190/MUM-Espejos-VS1.pdf?attachment=true (último acceso: 20 de Enero de 2022).
- DIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN Y PROYECTOS DE INVERSIÓN. *VOLUMEN II – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONVOCATORIA PUBLICA No. 020 DE 2010.* Santander: Universidad Industrial de Santander, 2010.
- Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Durán. *Estaciones de Bombeo.* s.f.
<http://www.emapad.gob.ec/home/9-ultimas-noticias/126-que-son-estaciones-de-bombeo> (último acceso: 22 de Enero de 2022).
- EPM. «NORMA DE CONSTRUCCIÓN PARA CÁMARAS DE INSPECCIÓN VACIADAS EN SITIO.» 2017.
- EPM. «NORMA DE CONSTRUCCIÓN SUMIDEROS.» 2017.
- EUROSANEX. *Esta es la manera correcta de limpiar telarañas.* 28 de Junio de 2019.
<https://www.eurosanex.com/blog/es/2019/06/28/esta-es-la-manera-correcta-de-limpiar-telaranas/> (último acceso: 20 de 01 de 2022).
- Garafoli, Aldo, y Jorge Garafoli. «ELEVADORES A CANGILONES DE DESCARGA CENTRÍFUGA PÉRDIDAS OCASIONADAS POR PROBLEMAS DE DISEÑO.» *Revista Iberoamericana de Ingeniería Mecánica*, 2014: 55-67.
- Gomez Gomez, Victor Alfonso. «Especificaciones Técnicas para Construcción de Viviendas.» 4 de Mayo de 2016.
<https://sites.google.com/a/correo.udistrital.edu.co/manualviviendas/system/app/pages/recentChanges> (último acceso: 22 de Enero de 2022).
- Guzman, Leidy Yadira. «Actualización e Implementación del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS en la Sede Central Apartadó de C.I. UNIBÁN S.A.» *Universidad de Antioquia*, 2020.
- Haro González, Maria Eugenia, y Nidya Olivia Aponte Hernández. «Evaluación de un humedal artificial como tratamiento de agua residual en un asentamiento irregular.» *Universidad Nacional Autónoma de México*, 2010.
- Hurtado Figueroa, Oswaldo. *FORMACIÓN COMPLEMENTARIA PREVENCIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ARTE PARA VIAS.* SENA, s.f.
- JEFATURA DE CONTRATACIÓN. «CONVOCATORIA N° PAF-EDV-O-006-2016: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN.» Antioquia, 2016.
- Londoño, Elizabeth. «360 EN CONCRETO.» *Losa de concreto armado: Proceso constructivo.* s.f.
<https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/losa-de-concreto-armado#:~:text=Resumen%3A,cargas%20vivas%20y%20cargas%20muertas> (último acceso: 22 de Febrero de 2022).
- Ministerio de Minas y Energía. *Resolución 40405 de 24 DIC 2020.* 2020.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones de Perú. «Especificaciones Técnicas de Pinturas Para Obras Viales.» Lima, 2013.

- NETJET. «¿En qué consiste el mantenimiento de un separador de hidrocarburos?» 20 de Julio de 2020. <https://www.netjet.es/en-que-consiste-el-mantenimiento-de-un-separador-de-hidrocarburos/> (último acceso: 25 de Enero de 2022).
- Ocampo, Aura María. *LO QUE DEBE SABER SOBRE BAJANTES PARA TEMPORADA DE LLUVIAS*. 2018. <https://fierros.com.co/blog/pavco/bajantes-temporada-lluvias/#:~:text=Los%20bajantes%20son%20tuber%C3%ADas%20o,drenaje%20al%20nivel%20del%20suelo> (último acceso: 20 de Enero de 2022).
- Organización Panamericana de la Salud. «GUÍA DE PROCEDIMIENTOS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE DESARENADORES Y SEDIMENTADORES.» Lima, 2005.
- Organización Panamericana de Salud. «ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TANQUE SÉPTICO, TANQUE IMHOFF Y LAGUNA DE ESTABILIZACIÓN.» Lima, 2005.
- Patiño Alvarez, Ana Maria, y Manuel Perez Londoño. «ANÁLISIS FINANCIERO EN LA UNIDAD DE NEGOCIOS DE SERVICIO TERRESTRE A LA CARGA C.I. UNIBAN S.A.» *Universidad de Antioquia*, 2019.
- Pintuco. *PINTURA KORAZA 5*. s.f. <https://pintuco.com.co/productos/pintura-koraza-5/> (último acceso: 2022 de Enero de 12).
- . «ESMALTE DOMÉSTICO.» *Metales y Maderas de uso interior y exterior*. 2017. https://pintuco.com.co/wp-content/uploads/2019/10/domestico_0.pdf (último acceso: 12 de 12 de 2022).
- PROCADURÍA GENERAL DE LA NACIÓN. «VERIFICACIÓN JURÍDICA LICITACIÓN PUBLICA No. 07 DE 2011: ANEXO 3.» BOGOTÁ, 2011.
- RedRío Aburrá-Medellín. «LINEAMIENTOS PARA EXPLORACIÓN Y PERFORACIÓN, REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE BOMBEO Y MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.» Medellín , 2011.
- «REVOQUE, ENCHAPE-ESTUCO Y PINTURA.» *NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN*. s.f. <https://www.findeter.gov.co/system/files/convocatorias/PAF-ATF-O-013-2018/PAF-ATF-O-013-2018%40Cap18.pdf> (último acceso: 12 de ENERO de 2022).
- ROJAS AMAYA, INGRID DANIELA. «Especificaciones Técnicas para Construcción de Viviendas.» 3 de Mayo de 2016. <https://sites.google.com/a/correo.udistrital.edu.co/manualviviendas/system/app/pages/recentChanges?offset=1075> (último acceso: 16 de Diciembre de 2021).
- Sika. «HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO.» *Esmalte Alquídico*. Octubre de 2018. https://col.sika.com/dms/getdocument.get/2d1159cd-dfc2-33de-9cba-fc4c866ee12f/co-ht_Esmalte%20Alquidico%20S%2031.pdf (último acceso: 12 de Enero de 2022).
- Tabares Llano, Hector Ivan. «MANUAL DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS INFRAESTRUCTURA-SEDE TINTAL.» Bogotá, 2015.

WIKIPEDIA. 11 de Noviembre de 2021. [https://es.wikipedia.org/wiki/Pintura_\(material\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Pintura_(material)) (último acceso: 22 de Enero de 2022).

WIKIPEDIA. 21 de Junio de 2021.

<https://es.wikipedia.org/wiki/Estuco#:~:text=El%20estuco%20es%20una%20pasta,20%5D%20y%20se%20utiliza> (último acceso: 16 de Diciembre de 2021).

WIKIPEDIA. 15 de Noviembre de 2021.

<https://es.wikipedia.org/wiki/Revoco#:~:text=El%20revoco%20es%20un%20revestimiento%20de%20muros%20C%20tabiques%20y%20techos> (último acceso: 16 de Diciembre de 2021).