

21 ESPACIO PÚBLICO Y OBRAS EXTERIORES

21	ESPACIO PÚBLICO Y OBRAS EXTERIORES.....	1
21.1	Capa vegetal (incluye empedrado y tierra negra)	3
21.2	Suministro e instalación de bordillo A-10	3
21.3	Suministro e instalación de bordillo A-70	3
21.4	Suministro e instalación de bordillo A-80	3
21.5	Suministro e instalación de bordillo A-86	3
21.6	Suministro e instalación de bordillo A-100	3
21.7	Contenedor de raíz dimensiones 1,74 x 1,24 x 1,06 m. Incluye mortero de inyección	4
21.8	Construcción de andenes peatonales en concreto pulido h=0,10m. Concreto hidráulico tipo INV 500-13	4
21.9	Suministro e instalación de subbase granular clase C tipo INV 320-13 compactada según recomendación geotécnica	5
21.10	Suministro e instalación de piedra rajón tipo IDU 321-11	6
21.11	Suministro e instalación de base granular clase C tipo INV 330-13 compactada según recomendación geotécnica	7
21.12	Suministro e instalación de geotextil no tejido NT-4000	8
21.13	Suministro e instalación de arena de nivelación compactada según recomendación geotécnica.....	8
21.14	Suministro e instalación de adoquín ecológico vehicular para tráfico pesado tipo fibrit o similar. 9	9
21.15	Suministro e instalación de adoquín ecológico peatonal tipo fibrit o similar.....	9
21.16	Suministro en instalación de ciclistero con tubular de acero inoxidable en U anclado a loseta prefabricada, según diseño.....	10
21.17	Suministro e instalación de caneca en acero inoxidable tipo IDU M21, anclada a loseta prefabricada de concreto.....	10
21.18	Suministro e instalación de topellantas prefabricados en concreto.....	11
21.19	Suministro e instalación de talanquera	12
21.20	Suministro e instalación de sistema de drenaje tipo Aco-qmax o similar según recomendación de ingeniero hidráulico.	12
21.21	Construcción de placa de contrapiso en concreto ocre a la vista h=0,15m para cambio de dirección de gramoquín y para pasarela de discapacitados	14
21.22	Escalera exterior.....	15
21.23	Rampa exterior	16

21.24	Suministro e instalación de acero de refuerzo figurado. Incluye alambre negro, descargue, trasiego del material en obra y manejo	17
21.25	Relleno en material tipo afirmado para taludes exteriores	18
21.26	Suministro y plantación de Carbonero rojo.....	19
21.27	Suministro y plantación de Cedro de montaña	19
21.28	Suministro y plantación de Palma de Kentia.....	19
21.29	Suministro y plantación de Abedul	19
21.30	Suministro y plantación de Holly Liso	19
21.31	Suministro y plantación de Lirio.....	19
21.32	Suministro y plantación de Cariseco.....	19
21.33	Suministro y plantación de Polygala.....	19

21.1 Capa vegetal (incluye empedrado y tierra negra)

Descripción

Esta especificación hace referencia a la conformación de la capa vegetal requerido como acabado para parte de las zonas exteriores, la actividad incluye capa de 10cm de tierra negra, arena gruesa de pega, abono orgánico, cal agrícola y césped liliun perenne (Kikuyo). Está incluido dentro de la actividad la nivelación y conformación de las áreas especificadas para siembra de capa vegetal. Previo al inicio de la conformación de la estructura para la siembra de la capa vegetal el Contratista deberá retirar el material rocoso presente en el área con el fin de obtener una superficie homogénea. La actividad se realizará de acuerdo con la localización, anchos, longitudes, y diseño presentado en planos arquitectónicos.

El Contratista entregará la capa vegetal en perfecto estado, garantizando que las raíces se hayan afirmado apropiadamente en el terreno natural, y deberá realizar la manutención durante dos meses. Una vez terminada la actividad, se deberán retirar todos los elementos sobrantes, al lugar destinado para tal fin.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será en metros cuadrados (M2) reales ejecutados. El pago se hará por los precios unitarios establecidos en el contrato. En el precio se incluye: mano de obra, materiales, desperdicio, equipos y herramientas, transportes dentro y fuera de la obra, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra, y cualquier otro costo necesario para la culminación del ítem.

21.2 Suministro e instalación de bordillo A-10

21.3 Suministro e instalación de bordillo A-70

21.4 Suministro e instalación de bordillo A-80

21.5 Suministro e instalación de bordillo A-86

21.6 Suministro e instalación de bordillo A-100

Descripción

Esta actividad hace referencia al suministro y colocación de bordillo prefabricado tipo A-10, A-70, A-80, A-86 Y A-100 como elemento de confinamiento para las superficies de acabado de espacio público, según la geometría, localización y resistencia descrita en planos de detalles y arquitectónicos- Se apoyarán sobre una capa de mortero de nivelación de 3cm. Incluye sello en arena para atraque.

El Contratista deberá seleccionar y utilizar el equipo que considere óptimo, teniendo en cuenta las condiciones especiales del sitio de emplazamiento y los materiales a utilizar. En la obra deberá disponer del equipo y operarios necesarios, siempre en óptimas condiciones para el desarrollo de los trabajos, con la capacidad y el rendimiento suficientes para poder cumplir con los tiempos programados para cada actividad.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será en metros (M) reales ejecutados. El pago se hará por los precios unitarios establecidos en el contrato. En el precio se incluye: mano de obra, materiales, desperdicio, equipos y herramientas, transportes dentro y fuera de la obra, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra, y cualquier otro costo necesario para la culminación del ítem.

21.7 Contenedor de raíz dimensiones 1,74 x 1,24 x 1,06 m. Incluye mortero de inyección

Descripción

Esta actividad hace referencia a la construcción de contenedor de raíces con bordillo de remate en concreto fundido en sitio de acuerdo con diseño arquitectónico, de 1.74x1.44m. La actividad incluye excavación, contenedor en ladrillo recocido de 24x6x12cm, drenaje en conto rodado, lecho filtrante en gravilla, material orgánico e hiedra uña de gato. El contratista deberá dar cumplimiento a la localización, ubicación, dimensiones e indicaciones dadas en los planos del diseño arquitectónico.

El Contratista deberá seleccionar y utilizar el equipo que considere óptimo, teniendo en cuenta las condiciones del terreno, el tipo de material encontrado, y las condiciones especiales del proyecto. En la obra deberá disponer del equipo y operarios necesarios, siempre en óptimas condiciones para el desarrollo de los trabajos, con la capacidad y el rendimiento suficientes para poder cumplir con los tiempos programados para cada actividad.

Previo a la construcción del contenedor, se habrá realizado la excavación manual, hasta lograr los niveles y dimensiones que el contenedor requiere. Si es preciso, se realizará un entibado para permitir la ejecución de las actividades de construcción, con las condiciones de seguridad apropiadas.

Al terminar la obra, se debe retirar del lugar toda obra provisional, materiales excavados o no utilizados, desechos y basuras, y dejar el lugar limpio, para poder llevar a cabo las demás actividades de manera cómoda y ordenada.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será unidad (UN) real ejecutada. El pago se hará por los precios unitarios establecidos en el contrato. En el precio se incluye: mano de obra, materiales, desperdicio, equipos y herramientas, transportes dentro y fuera de la obra, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra, y cualquier otro costo necesario para la culminación del ítem.

21.8 Construcción de andenes peatonales en concreto pulido h=0,10m. Concreto hidráulico tipo INV 500-13

Descripción

Comprende la ejecución de placas para andenes e=10cm, en concreto reforzado de $f'c=21\text{MPa}$, con acabado en concreto endurecido. Se efectuará de acuerdo con el estudio de suelos, los planos y diseños estructurales, tal como se indica en los planos de diseños y en los detalles de la estructura. No incluye el acero de refuerzo. La placa estará dilatada mediante corte de acuerdo con la modulación presentada en planos, el corte y sello de la dilatación no se incluyen dentro de esta actividad.

Se deberá verificar en obra la localización y niveles de las placas, de acuerdo con las recomendaciones estructurales.

La colocación del refuerzo se hará de acuerdo con los recubrimientos, dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, para luego proceder a la colocación de formaletas y vaciado del concreto.

Los concretos deben ser mezclados en planta siguiendo las especificaciones del capítulo C de la norma NSR - 10 para manejo y colocación del concreto.

Se deberá hacer ensayos de resistencia del concreto de la placa para andenes de acuerdo con lo especificado en el capítulo C de la NSR-10, especialmente lo descrito en el C5.

Al terminar la obra, se debe retirar del lugar toda obra provisional, materiales excavados o no utilizados, desechos y basuras, y dejar el lugar limpio, para poder llevar a cabo las demás actividades de manera cómoda y ordenada.

El contratista entregará el andén en los niveles, pendientes y con las dimensiones indicadas en los planos estructurales, con un acabado adecuado. En caso de no contar con los pendientes y niveles indicados, el contratista asumirá el costo de nivelación y afinado de piso.

Medida y forma de pago

Se pagara por M2 de placa, debidamente ejecutado medido en obra. El precio debe incluir los costos de materiales, mano de obra de colocación de concreto, equipos y herramientas requeridas para efectuar la actividad.

21.9 Suministro e instalación de subbase granular clase C tipo INV 320-13 compactada según recomendación geotécnica

Descripción

Comprende el suministro, extendido, nivelación y compactación de material tipo sub- base granular tipo C, según las recomendaciones del artículo 320 Norma INVIAS 2013 de 20cm. El material se colocará de acuerdo a lo consignado en planos, como material de relleno y nivelación de la superficie donde esté indicado, Deberá compactarse mecánicamente por capas de 0.15 m hasta obtener una densidad equivalente por lo menos al 95% de la obtenida en un ensayo de compactación Proctor Modificado.

El contratista asumirá todos los costos que sean necesarios para cumplir las normas técnicas INVIAS de compactación de recebo y los ensayos de laboratorio necesarios.

Será responsabilidad del Contratista verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque. El contratista deberá reparar todos los daños que puedan ser ocasionados sin ningún costo adicional.

El Contratista deberá, con suficiente antelación al comienzo de la ejecución de los rellenos, efectuar los trabajos topográficos necesarios y verificar la calidad del suelo de cimentación, las características de los materiales a emplear y los lugares donde ellos serán colocados.

La superficie donde se instalará el relleno deberá estar libre de vegetación, tierra orgánica, materiales de desecho de construcción u otros objetos que puedan interferir con las actividades de la obra.

El contratista deberá ejecutar pruebas de laboratorio para verificar la compactación de los rellenos, según ensayo de proctor modificado, en cada área a rellenar o cada 100 M3.

No se pagarán llenos en sobre anchos ocasionados por desbarranques de terreno en las excavaciones o ejecutados innecesariamente por el Contratista.

Medida y forma de pago

El pago se hará por M3 de relleno compacto medido en obra. El precio incluye los costos de materiales, transporte, mano de obra y todos los equipos necesarios para efectuar la actividad.

21.10 Suministro e instalación de piedra rajón tipo IDU 321-11

Descripción

Comprende el suministro, extendido, nivelación y compactación de material tipo piedra rajón IDU 321-11. El material se colocará de acuerdo a lo consignado en planos, como material de relleno y nivelación de la superficie donde esté indicado.

El interventor exigirá al Constructor que los trabajos se efectúen con una adecuada programación entre las actividades de apertura de la excavación y la colocación del rajón de tal forma que quede expuesto el menos tiempo posible en sitio y pierda sus condiciones iniciales y a la vez se disminuyan los riesgos contraídos con terceros durante la ejecución de la obra.

Antes de proceder a la colocación y compactación de los rellenos con rajón, se deberá realizar la excavación del material inadecuado, si a ello hubiese lugar, se debe contemplar el sobre ancho previsto en planos alrededor de la estructura. Cuando se detecte la presencia local de terrenos inestables compuestos por turba, basuras, limos orgánicos o suelos de consistencia muy blanda, se asegura el retiro de materiales antes de iniciar los rellenos.

En el caso que se detecte que el material de fundación es de muy baja consistencia y posee espesores muy grandes, se podrá realizar el reforzamiento por capas sucesivas de rajón extendidas y compactadas. En todos los casos la subrasante debe compactarse por pasadas de buldózer o compactador liviano o retroexcavadora, ajustándose a las experiencias obtenidas en la fase de experimentación.

El material de rajón se colocará en capas sensiblemente paralelas a la superficie de la explanación con espesor uniforme y lo suficientemente reducido para que los vacíos entre los fragmentos se llenen con partículas pequeñas del mismo material, de tal forma que se obtenga la densidad del material deseado.

El rajón se colocará directamente sobre la excavación, evitando el vertido de alturas mayores a 2m para evitar su segregación. Deberá extenderse con procedimientos manuales o con equipos livianos (Buldozer D5 máximo o equipo equivalente o con retroexcavadora). Se podrá compactar con pasadas de buldozer o retroexcavadora de manera que las puntas del rajón penetren parcialmente en el terreno natural

El contratista deberá ejecutar pruebas de laboratorio para verificar la compactación de los rellenos, según ensayo de proctor modificado, en cada área a rellenar o cada 100 M3.

No se pagarán llenos en sobre anchos ocasionados por desbarranques de terreno en las excavaciones o ejecutados innecesariamente por el Contratista.

Medida y forma de pago

El pago se hará por M3 de relleno compacto medido en obra. El precio incluye los costos de materiales, transporte, mano de obra y todos los equipos necesarios para efectuar la actividad.

21.11 Suministro e instalación de base granular clase C tipo INV 330-13 compactada según recomendación geotécnica

Descripción

Comprende el suministro, extendido, nivelación y compactación de material tipo sub- base granular tipo C, según las recomendaciones del artículo 320 Norma INVIAS 2013 de 20cm. El material se colocará de acuerdo a lo consignado en planos, como material de relleno y nivelación de la superficie donde esté indicado, Deberá compactarse mecánicamente por capas de 0.15 m hasta obtener una densidad equivalente por lo menos al 95% de la obtenida en un ensayo de compactación Proctor Modificado.

El contratista asumirá todos los costos que sean necesarios para cumplir las normas técnicas INVIAS de compactación de recebo y los ensayos de laboratorio necesarios.

Será responsabilidad del Contratista verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque. El contratista deberá reparar todos los daños que puedan ser ocasionados sin ningún costo adicional.

El Contratista deberá, con suficiente antelación al comienzo de la ejecución de los rellenos, efectuar los trabajos topográficos necesarios y verificar la calidad del suelo de cimentación, las características de los materiales a emplear y los lugares donde ellos serán colocados.

La superficie donde se instalará el relleno deberá estar libre de vegetación, tierra orgánica, materiales de desecho de construcción u otros objetos que puedan interferir con las actividades de la obra.

El contratista deberá ejecutar pruebas de laboratorio para verificar la compactación de los rellenos, según ensayo de proctor modificado, en cada área a rellenar o cada 100 M3.

No se pagarán llenos en sobre anchos ocasionados por desbarranques de terreno en las excavaciones o ejecutados innecesariamente por el Contratista.

Medida y forma de pago

El pago se hará por (M3) de relleno compacto medido en obra. El precio incluye los costos de materiales, transporte, mano de obra y todos los equipos necesarios para efectuar la actividad.

21.12 Suministro e instalación de geotextil no tejido NT-4000

Descripción

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de geotextil NT 4000 en las áreas que se indique en los planos de diseños, para filtros donde sea necesario. Se verificará para su instalación que la superficie se encuentre libre de cualquier elemento punzante que pueda provocar daños sobre el geotextil. El traslapo entre piezas se hará siguiendo las recomendaciones que las fichas técnicas indiquen al respecto.

La instalación del geotextil se deberá realizar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, incluyendo todas las fijaciones, acabados, traslapos, herramientas y maquinaria apropiada para la instalación del geotextil. El Contratista entregará la superficie cubierta con el geotextil, nivelada y continua.

Una vez terminada la actividad de geotextil, deberán retirarse de la zona todos los elementos sobrantes, al lugar que el Contratista haya destinado para la disposición final, y que se encuentre autorizado por las entidades competentes.

Medida y forma de pago

La medida se hará por M2 del área cubierta por el geotextil, debidamente instalado y recibido a satisfacción por la Interventoría. Se pagará de acuerdo con el precio unitario pactado en el contrato, el cual incluye todos los costos de materiales, traslapos, mano de obra, equipos, herramientas, transportes, y demás requeridos para ejecutar adecuadamente la actividad.

21.13 Suministro e instalación de arena de nivelación compactada según recomendación geotécnica

Descripción

Comprende el suministro, extendido, nivelación y compactación de arena, con un espesor de 15cm. Este material se dispondrá para nivelar las áreas necesarias, siguiendo las indicaciones y niveles mostrados en los planos de diseño y movimientos de tierras.

La superficie donde se instalará el relleno deberá estar libre de vegetación, tierra orgánica, materiales de desecho de construcción u otros objetos que puedan interferir con las actividades de la obra.

No se pagarán llenos en sobre anchos ocasionados por desbarranques de terreno en las excavaciones o ejecutados innecesariamente por el Contratista.

Medida y forma de pago

El pago se hará por M3 de relleno debidamente compactado medido en obra y recibido a satisfacción por el Supervisor. El precio incluye los costos de mano de obra y de todos los equipos y herramientas necesarias para la correcta ejecución de la actividad.

21.14 Suministro e instalación de adoquín ecológico vehicular para tráfico pesado tipo fibrit o similar.

Descripción

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de adoquín vehicular para tráfico pesado tipo fibrit o similar., siguiendo la localización y despiece presentados en planos y detalles arquitectónicos.

Estos adoquines se instalan sobre una superficie plana en arena compactada y nivelada de 5cm, colocándolos en tal forma que entre bloques vecinos, quede un vacío de la misma forma que los vacíos centrales. Una vez instalados se procede a colocar una capa de gravilla $d=1\text{cm}$ sobre los agujeros de los bloques cubriéndolos de 2 a 3 cm, sin apisonar, solo extendida.

Todas las piezas usadas serán nuevas y deberán presentar aristas o bordes rectos uniformes, sin desportilladuras. La superficie que se obtenga deberá estar perfectamente nivelada.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será en metros cuadrados (M2). El pago se hará por los precios unitarios establecidos en el contrato. Se medirá y se pagará por metro cuadrado debidamente ejecutado medido en obra. El valor incluye: mano de obra, materiales, desperdicio, equipos y herramientas, transportes dentro y fuera de la obra, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra, y cualquier otro costo necesario para la culminación del ítem.

21.15 Suministro e instalación de adoquín ecológico peatonal tipo fibrit o similar.

Descripción

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de adoquín ecológico $4\text{cm} \times 33.2\text{cm} \times 33.2\text{cm}$ de Fibrit o equivalente, siguiendo la localización y despiece presentados en planos y detalles arquitectónicos.

Estos adoquines se instalan sobre una superficie plana en arena compactada y nivelada de 5cm, colocándolos en tal forma que entre bloques vecinos, quede un vacío de la misma forma que los vacíos centrales. Una vez instalados se procede a colocar una capa de gravilla $d=1\text{cm}$ sobre los agujeros de los bloques cubriéndolos de 2 a 3 cm, sin apisonar, solo extendida.

Todas las piezas usadas serán nuevas y deberán presentar aristas o bordes rectos uniformes, sin desportilladuras. La superficie que se obtenga deberá estar perfectamente nivelada.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será en metros cuadrados (M2). El pago se hará por los precios unitarios establecidos en el contrato. Se medirá y se pagará por metro cuadrado debidamente ejecutado medido en obra. El valor

incluye: mano de obra, materiales, desperdicio, equipos y herramientas, transportes dentro y fuera de la obra, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra, y cualquier otro costo necesario para la culminación del ítem.

21.16 Suministro en instalación de bicicletero con tubular de acero inoxidable en U anclado a loseta prefabricada, según diseño

Descripción

Suministro e instalación de parqueadero de bicicletas en tubo de acero inoxidable en U con las siguientes dimensiones altura 750 mm, ancho 95 mm y largo 750 mm. Anclaje, pre-fundido de aluminio, a losa de concreto.

Durante la instalación el Constructor deberá tomar todas las medidas preventivas para evitar daños sobre las losetas prefabricadas sobre los cuales se instale el bicicletero. En caso de que se presente algún daño, deberá ser corregido por cuenta y riesgo del Contratista.

Los elementos tendrán las dimensiones y localización que se muestra en planos y de detalle y planos arquitectónicos.

El bicicletero debe disponer de certificados de calidad por parte del fabricante. Debe permanecer en buen estado hasta la entrega. No se aceptará ninguna papelera que presente raspones, fisuras, roturas o imperfectos por manipulación inadecuada.

Incluye los resanes que haya a lugar y éstos correrán por cuenta del Contratista. El material sobrante del proceso deberá ser tratado, retirado de la obra, transportado y depositado en los sitios de disposición final autorizados para tal fin.

Medida y forma de pago

Se pagará por unidad (UN) de bicicletero, debidamente instalado y que se encuentre en funcionamiento, medido en obra. El precio incluye el aparato, materiales, mano de obra, equipos y herramientas, requeridos para la correcta instalación. Se pagará por el precio unitario pactado en el contrato.

21.17 Suministro e instalación de caneca en acero inoxidable tipo IDU M21, anclada a loseta prefabricada de concreto

Descripción

La actividad hace referencia al suministro e instalación de recipientes para residuos anclada a loseta prefabricada de concreto, se usará recipiente en acero inoxidable tipo IDU M-121 compuesto por tubo redondo de 50.8mm calibre 16, contenedor en lámina calibre 18 con perforaciones según diseño, con dobleces y grafados en el borde superior en acero inoxidable Austenítico tipo 304. Incluye base en lámina calibre 4.5mm, mecanismos de giro y ajustes antivandálicos, elaborados en barra redonda de 25mm de acero inoxidable austenítico tipo 304, de acuerdo con las indicaciones y ubicación de planos arquitectónicos y sus respectivos detalles.

Durante la instalación el Constructor deberá tomar todas las medidas preventivas para evitar daños sobre las losetas prefabricadas sobre las cuales se instale la caneca. En caso de que se presente algún daño, deberá ser corregido por cuenta y riesgo del Contratista.

Los elementos tendrán las dimensiones y localización que se muestra en planos y de detalle y planos arquitectónicos.

La caneca debe disponer de certificados de calidad por parte del fabricante. Debe permanecer en buen estado hasta la entrega. No se aceptará ninguna papelera que presente raspones, fisuras, roturas o imperfectos por manipulación inadecuada.

Incluye los resanes que haya a lugar y éstos correrán por cuenta del Contratista. El material sobrante del proceso deberá ser tratado, retirado de la obra, transportado y depositado en los sitios de disposición final autorizados para tal fin.

Medida y forma de pago

Se pagará por unidad (UN) de recipiente o caneca, debidamente instalado y que se encuentre en funcionamiento, medido en obra. El precio incluye el aparato, materiales, mano de obra, equipos y herramientas, requeridos para la correcta instalación. Se pagará por el precio unitario pactado en el contrato.

21.18 Suministro e instalación de topellantas prefabricados en concreto

Descripción

Actividad que hace referencia al suministro e instalación de topellantas prefabricado en concreto según las norma NTC 6093 en los sitios y con las dimensiones, alineamientos indicados en planos de detalles y arquitectónicos.

Durante la instalación el Constructor deberá tomar todas las medidas preventivas para evitar daños sobre las superficies sobre las cuales se instalen los topellantas. En caso de que se presente algún daño, deberá ser corregido por cuenta y riesgo del Contratista. Incluye también la preparación de la superficie de apoyo.

Los elementos tendrán las dimensiones y localización que se muestra en planos y de detalle y planos arquitectónicos.

Los topellantas deben disponer de certificados de calidad por parte del fabricante. Debe permanecer en buen estado hasta la entrega. No se aceptará ninguna topellanta que presente raspones, fisuras, roturas o imperfectos por manipulación inadecuada.

Incluye los resanes que haya a lugar y éstos correrán por cuenta del Contratista. El material sobrante del proceso deberá ser tratado, retirado de la obra, transportado y depositado en los sitios de disposición final autorizados para tal fin.

Medida y forma de pago

Se pagará por unidad (UN) de topellanta, debidamente instalado y que se encuentre en funcionamiento, medido en obra. El precio incluye materiales, mano de obra, equipos y herramientas, requeridos para la correcta instalación. Se pagará por el precio unitario pactado en el contrato.

21.19 Suministro e instalación de talanquera

Descripción

La actividad hace referencia al suministro e instalación de talanquera. La talanquera debe cumplir con las siguientes características mínimas de un equipo a la intemperie con tráfico continuo. Debe tener módulo electrónico de control, desaceleración regulable tanto para la apertura como para el cierre. Equipo para control de funcionamiento automático y semiautomático desde centro de control remoto. La longitud de las barreras entre 4 y 7m, voltaje de alimentación de 120V en corriente alterna o 60Hz, la potencia máxima de 300W y puerto de comunicación serial RS-485.

Durante la instalación el Constructor deberá tomar todas las medidas preventivas para evitar daños sobre las losetas prefabricadas sobre las cuales se instale la talanquera. En caso de que se presente algún daño, deberá ser corregido por cuenta y riesgo del Contratista.

Los elementos tendrán las dimensiones y localización que se muestra en planos de detalle y planos arquitectónicos.

La talanquera debe disponer de certificados de calidad por parte del fabricante. Debe permanecer en buen estado hasta la entrega. No se aceptará ningún elemento que presente raspones, fisuras, roturas o imperfectos por manipulación inadecuada.

Incluye los resanes que haya a lugar y éstos correrán por cuenta del Contratista. El material sobrante del proceso deberá ser tratado, retirado de la obra, transportado y depositado en los sitios de disposición final autorizados para tal fin.

Medida y forma de pago

Se pagará por unidad (UN) de talanquera, debidamente instalada y que se encuentre en funcionamiento, medido en obra. El precio incluye el aparato, materiales, mano de obra, equipos y herramientas, requeridos para la correcta instalación. Se pagará por el precio unitario pactado en el contrato.

21.20 Suministro e instalación de sistema de drenaje tipo Aco-qmax o similar según recomendación de ingeniero hidráulico.

Descripción

Actividad que corresponde al suministro e instalación de sistema de drenaje tipo Aco-qmax o similar según la recomendación del ingeniero hidráulico.

Para su adecuada instalación se deben cumplir los siguientes parámetros

- a. Planificación y preparación de la obra: ACO dispone las secciones de instalación tipo, donde están detalladas todas las dimensiones de instalación, para planificar la zanja en donde se va ubicar la canal. Se debe tener una asesoría de una ingeniería cualificada para obtener información sobre el tipo de terreno dónde se va a realizar la obra, y poder determinar las especificaciones del concreto de la zanja, así como la necesidad de poner refuerzos y soportes temporales antes, o durante la instalación de la canal.

Durante el transcurso y realización de la obra se prohíbe el tráfico rodado por encima de la zanja y canal, hasta su cobertura total con el pavimento final, y hasta que la obra esté completa.

En la excavación y preparación de la zanja, se deberá prever el espacio necesario para la ubicación de encofrados y soportes así como los puntos de realización de arquetas de desagüe y otros trabajos.

Para cargas A15-C250:

Tipo de Canal Q_{max}	Profundidad Zanja (mm)	Anchura Zanja (mm)
225	576	525
350	695	650
600	1086	700
900	1386	900

Para cargas D400-E600-F900:

Tipo de Canal Q_{max}	Profundidad Zanja (mm)	Anchura Zanja (mm)
225	626	625
350	745	750
600	1086	800
900	1386	1000

- b. Pavimentación Enlosada o Adoquinada:

En el caso que el canal deba soportar los bloques en los laterales si éste está en posición transversal en calzada para paso de vehículos. Para soportar el paso continuo, los bloques deben estar embebidos contra la ranura de la canal, utilizando mortero polimérico tipo EPOXI, u otro tipo de mortero modificado, para asegurar bien la unión entre bloques y canal. La cama de bloques circundantes a la zanja del canal, deben fijarse a una altura más elevada de la ranura del canal, para compensar posibles movimientos del pavimento.

- c. Fisuras de Superficie

Se deben prever juntas de control de grietas o juntas de retracción transversales al dado de hormigón a fin de reducir la formación de grietas en la superficie de la cama de cemento. El tipo de juntas a utilizar depende de varios factores, como la mezcla de concreto utilizado, su régimen de curado y sus características especiales. Los inductores de grietas se deben utilizar en cada junta de unión entre canales, se recomienda como mínimo cada 2 metros.

d. Juntas de Dilatación:

Se deben prever juntas de dilatación para las zonas de contacto entre concreto de pavimentación y concreto de zanja de cobertura de canal a fin de evitar compresiones laterales durante el proceso de fraguado y/o en la fase de uso. Las juntas deben ir paralelas al canal e ir encajadas en cada uno de los lados de la zanja hasta el fondo de la losa del pavimento, con una longitud máxima de 50m.

e. Protección de la reja ranurada

Para pavimentos asfálticos se debe evitar el contacto entre equipos de compactación y la ranura de la canal. Se puede evitar, si el nivel de acabado de superficie se encuentra por encima del nivel de la reja (entre 3 y 5mm)

f. Refuerzo del hormigón

Es necesario determinar el tipo de refuerzo necesario para el concreto de abrigo de canal, en función del tipo de carga y terreno de la instalación.

Medida y forma de pago

Se pagara por M de sistema de drenaje, debidamente ejecutado medido en obra. El precio debe incluir los costos de materiales, mano de obra de colocación de concreto, equipos y herramientas requeridas para efectuar la actividad.

21.21 Construcción de placa de contrapiso en concreto ocre a la vista $h=0,15m$ para cambio de dirección de gramoquín y para pasarela de discapacitados

Descripción

Comprende la ejecución de placa de contrapiso, en concreto en concreto ocre a la vista $h=0,15m$ para cambio de dirección de gramoquín y para pasarela de discapacitados. Se efectuará de acuerdo con el estudio de suelos, los planos y diseños estructurales, tal como se indica en los planos de diseños y en los detalles de la estructura. No incluye el acero de refuerzo. La rampa estará dilatada mediante corte de acuerdo con la modulación presentada en planos, el corte y sello de la dilatación no se incluyen dentro de esta actividad.

Se deberá verificar en obra la localización y niveles de la rampa, de acuerdo con las recomendaciones estructurales.

La colocación del refuerzo se hará de acuerdo con los recubrimientos, dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, para luego proceder a la colocación de formaletas y vaciado del concreto.

Los concretos deben ser mezclados en planta siguiendo las especificaciones del capítulo C de la norma NSR - 10 para manejo y colocación del concreto.

Se deberá hacer ensayos de resistencia del concreto de la placa para andenes de acuerdo con lo especificado en el capítulo C de la NSR-10, especialmente lo descrito en el C5.

Al terminar la obra, se debe retirar del lugar toda obra provisional, materiales excavados o no utilizados, desechos y basuras, y dejar el lugar limpio, para poder llevar a cabo las demás actividades de manera cómoda y ordenada.

El contratista entregará la rampa en los niveles, pendientes y con las dimensiones indicadas en los planos estructurales, con un acabado adecuado. En caso de no contar con los pendientes y niveles indicados, el contratista asumirá el costo de nivelación y afinado de piso.

Medida y forma de pago

Se pagara por M2 de placa, debidamente ejecutado medido en obra. El precio debe incluir los costos de materiales, mano de obra de colocación de concreto, equipos y herramientas requeridas para efectuar la actividad.

21.22 Escalera exterior

Descripción

Esta actividad hace referencia a la construcción de escaleras en concreto ocre fundidas sobre terreno compactado según recomendaciones del estudio de suelos, acabado de acuerdo con los planos de detalles arquitectónicos y estructurales. Se construirán en concreto de $f'c=21\text{MPa}$, según la localización, niveles, dimensiones y acabados indicados en planos de diseño arquitectónico y estructural. La actividad no incluye el acero de refuerzo.

La superficie en concreto sobre la cual se instalaran los elementos deberá estar limpia, libre de polvo y otras partículas que puedan interferir en la adherencia entre el elemento existente y el nuevo elemento a fundir. La superficie se debe humedecer inmediatamente antes de colocar el concreto, eliminando el agua apozada. Se verificará que la superficie esté nivelada y libre de cualquier elemento, residuo, escombros, u otro que pueda modificar las dimensiones del elemento o el proceso constructivo del mismo.

Se deberá verificar en obra la localización, niveles y plomado de las piezas prefabricadas.

Las formaletas empleadas deben garantizar que las escaleras queden alineadas, niveladas, con las dimensiones señaladas en los planos de diseño y detalle, con acabado liso y endurecido de acuerdo con lo establecido en los planos arquitectónicos. Los elementos tendrán acabado a la vista, la formaleta deberá garantizar el acabado requerido. La modulación de la formaleta será presentada antes de iniciar el proceso, para la aprobación del Contratante o quien lo represente.

La colocación de las varillas de refuerzo se hará de acuerdo con los recubrimientos, dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, para luego proceder a la colocación de formaletas y vaciado del concreto.

El concreto a utilizar deberá ser color ocre integralmente, este tono se deberá conseguir mediante la mezcla de agregados claros con cemento blanco. NO se aceptará concreto color ocre con adiciones de pigmentos líquidos

El tiempo de contacto de la formaleta de madera con las superficies de concreto debe ser el menor posible, para evitar manchas por oscurecimiento del concreto. El proceso de retiro de la formaleta deberá evitar sacudidas, golpes, choques y apoyo de herramientas contra la superficie del concreto.

No se acepta el uso de desmoldantes que puedan afectar el color o la textura de la superficie del concreto. Los desmoldantes propuestos deben ser ensayados previo al inicio del uso de concretos ocre. Previo a la aplicación del desmoldante la formaleta se debe limpiar de todo residuo sólido, óxidos o agua.

En el curado se usará antisol incoloro, evitando afectar el tono del concreto y se deberá garantizar la humedad de los elementos fundidos mediante la instalación de plásticos, los cuales se deberán mantener durante toda la obra para evitar manchas, salpicaduras o rasguños al acabado final. El contratista entregará las pantallas y columnas en los niveles, con las dimensiones indicadas en los planos estructurales y el acabado exigido en el diseño arquitectónico.

Al terminar la obra, se debe retirar del lugar toda obra provisional, materiales excavados o no utilizados, desechos y basuras, y dejar el lugar limpio, para poder llevar a cabo las demás actividades de manera cómoda y ordenada.

NO incluye el acero de refuerzo.

Al terminar la obra, se debe retirar del lugar toda obra provisional, materiales excavados o no utilizados, desechos y basuras, y dejar el lugar limpio, para poder llevar a cabo las demás actividades de manera cómoda y ordenada.

Medida y forma de pago

La actividad se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) de grada, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. El precio unitario será el pactado en el contrato e incluirá todos los costos de materiales, mano de obra, equipos y herramientas requeridos y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

21.23 Rampa exterior

Descripción

Comprende la ejecución de rampas exteriores, en concreto reforzado de $f'c=21\text{MPa}$, con acabado en concreto endurecido y pulido. Se efectuará de acuerdo con el estudio de suelos, los planos y diseños estructurales, tal como se indica en los planos de diseños y en los detalles de la estructura. No incluye el acero de refuerzo. La rampa estará dilatada mediante corte de acuerdo con la modulación presentada en planos, el corte y sello de la dilatación no se incluyen dentro de esta actividad.

Se deberá verificar en obra la localización y niveles de la rampa, de acuerdo con las recomendaciones estructurales.

La colocación del refuerzo se hará de acuerdo con los recubrimientos, dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, para luego proceder a la colocación de formaletas y vaciado del concreto.

Los concretos deben ser mezclados en planta siguiendo las especificaciones del capítulo C de la norma NSR - 10 para manejo y colocación del concreto.

Se deberá hacer ensayos de resistencia del concreto de la placa para andenes de acuerdo con lo especificado en el capítulo C de la NSR-10, especialmente lo descrito en el C5.

Al terminar la obra, se debe retirar del lugar toda obra provisional, materiales excavados o no utilizados, desechos y basuras, y dejar el lugar limpio, para poder llevar a cabo las demás actividades de manera cómoda y ordenada.

El contratista entregará la rampa en los niveles, pendientes y con las dimensiones indicadas en los planos estructurales, con un acabado adecuado. En caso de no contar con los pendientes y niveles indicados, el contratista asumirá el costo de nivelación y afinado de piso.

Medida y forma de pago

Se pagara por M2 de rampa, debidamente ejecutado medido en obra. El precio debe incluir los costos de materiales, mano de obra de colocación de concreto, equipos y herramientas requeridas para efectuar la actividad.

21.24 Suministro e instalación de acero de refuerzo figurado. Incluye alambre negro, descargue, trasiego del material en obra y manejo

Descripción

Comprende el suministro, transporte, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero $f'y=240\text{MPa}$ para diámetros menores o iguales a $\frac{1}{4}$ " y $f'y=420\text{MPa}$ para diámetros mayores a $\frac{1}{4}$ ", para elementos en concreto reforzado y no estructurales, según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10, sección F.2.1.5.6, Metal de aporte y fundente para soldadura.

Se debe cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a posición, separaciones, diámetros, longitud, traslapes, calibres y resistencias especificadas.

El acero de refuerzo no se podrá figurar en caliente, ni podrá soldarse con soldadura que le produzca altas temperaturas, pues pierde su resistencia.

Se amarrará firmemente entre sí, con alambre negro (dulce) calibre 18. El refuerzo, en el momento del vaciado del concreto, deberá estar limpio de lodo, arcilla, pintura, aceite, óxido y escamas de la fabricación, garantizando de esta manera la buena adherencia al concreto.

No se permitirá la aplicación de desmoldante en cantidad exagerada en la formaleta de manera que gotee. Nunca se permitirá aplicación de desmoldante después de colocado el refuerzo.

Medida y forma de pago

Se pagará por kilogramo (KG) de acero de refuerzo debidamente colocado medido en obra. La medida se efectuará en obra. El precio incluye los costos de material, mano de obra de corte, figuración, amarre y colocación, y los equipos y herramientas requeridos para la ejecución de la actividad.

21.25 Relleno en material tipo afirmado para taludes exteriores

Descripción

Comprende el suministro, extendido, nivelación y compactación de material tipo afirmado para taludes exteriores. El material se colocará de acuerdo a lo consignado en planos, como material de relleno para taludes donde esté indicado, Deberá compactarse mecánicamente por capas de 0.15 m hasta obtener una densidad equivalente por lo menos al 95% de la obtenida en un ensayo de compactación Proctor Modificado.

El contratista asumirá todos los costos que sean necesarios para cumplir las normas técnicas INVIAS de compactación de relleno y los ensayos de laboratorio necesarios.

Será responsabilidad del Contratista verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque. El contratista deberá reparar todos los daños que puedan ser ocasionados sin ningún costo adicional.

El Contratista deberá, con suficiente antelación al comienzo de la ejecución de los rellenos, efectuar los trabajos topográficos necesarios y verificar la calidad del suelo de cimentación, las características de los materiales a emplear y los lugares donde ellos serán colocados.

La superficie donde se instalará el relleno deberá estar libre de vegetación, tierra orgánica, materiales de desecho de construcción u otros objetos que puedan interferir con las actividades de la obra.

El contratista deberá ejecutar pruebas de laboratorio para verificar la compactación de los rellenos, según ensayo de proctor modificado, en cada área a rellenar o cada 100 M3.

No se pagarán llenos en sobre anchos ocasionados por desbarranques de terreno en las excavaciones o ejecutados innecesariamente por el Contratista.

Medida y forma de pago

El pago se hará por M3 de relleno compacto medido en obra. El precio incluye los costos de materiales, transporte, mano de obra y todos los equipos necesarios para efectuar la actividad.

- 21.26 Suministro y plantación de Carbonero rojo
- 21.27 Suministro y plantación de Cedro de montaña
- 21.28 Suministro y plantación de Palma de Kentia
- 21.29 Suministro y plantación de Abedul
- 21.30 Suministro y plantación de Holly Liso
- 21.31 Suministro y plantación de Lirio
- 21.32 Suministro y plantación de Cariseco
- 21.33 Suministro y plantación de Polygala

Descripción

Comprende la plantación de árboles, según la siguiente descripción:

Carbonero rojo, cedro de montaña, palma de Kentia, Abedul, Holly Liso, Lirio, Cariseco y Polygala.

Se deberá realizar la plantación de acuerdo con la localización dada en los planos de diseño arquitectónico y de paisajismo. Incluye tutorado y suministro del sustrato adecuado, según el tipo de árbol.

CONSIDERACIONES

Se debe realizar la plantación de especímenes adecuados, con previa inspección de su estado actual, teniendo en cuenta su óptima condición física y sanitaria dependiendo de la especie y su fenotipo. A continuación se describe el orden de operación por categoría.

Plantación de árboles en zona verde

- Trazado: Se realizará el trazado teniendo en cuenta la materialización del diseño paisajístico aprobado en el Plan Paisajístico del Centro de Excelencia en Geociencias.
- Ahoyado: Se realizarán hoyos cilíndricos de 1 m de diámetro y 1 m de profundidad.
- Retiro de escombros: Se dispondrán los escombros en sitios autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente
- Llenado de hoyos: Se realizará utilizando sustrato de capa orgánica, (Horizonte A de un suelo con alto contenido de materia orgánica), mezclada con cascarilla de arroz y cal en caso de necesitar regular drenaje y pH, además de enriquecimiento con urea para fertilización.
- Plantación propiamente dicha: Se realizará con material vegetal seleccionado según indicaciones de la autoridad ambiental y Plan Paisajístico, teniendo en cuenta el estado físico y sanitario en vivero. Material de mínimo 2 m de altura a partir de la base del árbol, en bolsas no menores a 0.3 m de diámetro. Se aplicará dosis de riego en proporción de 20 lt/árbol una vez finalizada la plantación.
- Tutorado: Se colocará un tutor apuntalado en cada individuos vegetal, con madera de 0.05 m de sección, en longitud de 2.5 m. con amarres de yute.

Plantación de árboles en contenedores

- Retiro de escombros: Se dispondrán los escombros en sitios autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente
- Llenado de hoyos: Se realizará utilizando sustrato de capa orgánica, (Horizonte A de un suelo con alto contenido de materia orgánica), mezclada con cascarilla de arroz y cal en caso de necesitar regular drenaje y pH, además de enriquecimiento con urea para fertilización.
- Plantación propiamente dicha: Se realizará con material vegetal seleccionado según indicaciones de la autoridad ambiental y Plan Paisajístico, teniendo en cuenta el estado físico y sanitario en vivero. Material de mínimo 2 m de altura a partir de la base del árbol, en bolsas no menores a 0.3 m de diámetro. Se aplicará dosis de riego en proporción de 20 lt/árbol una vez finalizada la plantación.
- Tutorado: Se colocará un tutor apuntalado en cada individuo vegetal, con madera de 0.05 m de sección, en longitud de 2.5 m. con amarres de yute.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será unidad (UN). El pago se hará por los precios unitarios establecidos en el contrato. La medida será el resultado de la medición en obra de las unidades ejecutadas. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: árbol, en la altura mínima especificada, mano de obra, materiales, equipos y herramientas, transportes dentro y fuera de la obra, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra, cuidado del crecimiento del árbol y mantenimiento durante cuatro meses, y cualquier otro costo necesario para la culminación del ítem.