



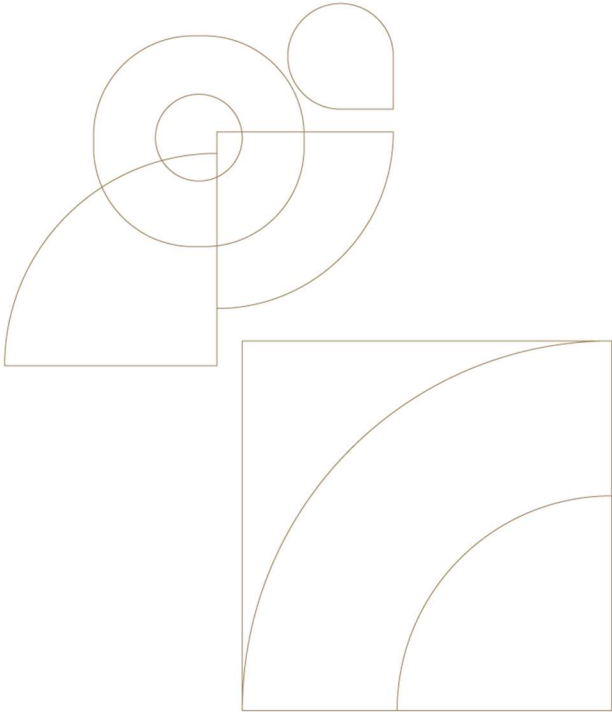
MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN Y ADECUACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO
EN EL SECTOR DE LA PAZ EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ,
CUNDINAMARCA

DOCUMENTO	Anexo técnico al estudio previo
ALCANCE	Adecuación de andenes, bicicarriil, drenaje y señalización del espacio público
LOCALIZACIÓN	Calle 8 entre carreras 34 y 36 — longitud aproximada: 160 m
VERSIÓN	Documento técnico consolidado
FECHA	Septiembre de 2026

Documento para incorporación al expediente precontractual





CONTROL DEL DOCUMENTO

Versión	Fecha	Objeto del ajuste	Estado
1.0	Septiembre de 2026	Sustitución integral del objeto e incorporación de 24 especificaciones del presupuesto oficial del Sector La Paz	Para anexar al estudio previo

CONTENIDO

- 1. Disposiciones generales y delimitación del alcance.
- 2. Especificaciones técnicas particulares para los 24 ítems del presupuesto.
- 3. Criterios de control, aceptación, medida y forma de pago.
- 4. Anexo A. Cuadro consolidado de ítems.

Nota de uso. Las cantidades incluidas en las fichas se reproducen del presupuesto oficial únicamente como referencia de trazabilidad. La ejecución y el pago se registrarán por las cantidades efectivamente autorizadas, ejecutadas, medidas y recibidas. Las dimensiones, espesores, cotas y detalles se tomarán de los planos aprobados, memorias, análisis de precios unitarios y demás documentos del proceso.

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1 Objeto

Establecer los requisitos mínimos de materiales, equipos, ejecución, control de calidad, aceptación, medida y pago de las actividades previstas para el proyecto CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN Y ADECUACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO EN EL SECTOR DE LA PAZ EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ, CUNDINAMARCA, localizado en la Calle 8 entre carreras 34 y 36 — longitud aproximada: 160 m.

1.2 Delimitación física y funcional

La intervención comprende la recuperación y organización del espacio público mediante andenes, bicirrail, elementos de confinamiento, drenaje superficial y señalización. Las capas de rajón, subbase, base, riego de liga y mezcla asfáltica se ejecutarán en la estructura del bicirrail y en empates o reparaciones puntuales expresamente indicados en planos. La calzada vehicular existente no será rehabilitada ni modificada como parte del alcance general. Cualquier afectación necesaria deberá contar con orden escrita, PMT y detalle aprobado.

1.3 Documentos y referentes aplicables

Planos, memorias, presupuesto, análisis de precios unitarios, estudios, permisos y especificaciones particulares aprobados para el proyecto.
Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras y Normas de Ensayo de Materiales para Carreteras del INVIAS, versión 2022 y actualizaciones vigentes, en lo aplicable a cada actividad.
Manual de Señalización Vial de Colombia vigente, adoptado por el Ministerio de Transporte, para demarcación, señales y dispositivos del bicirrail.
Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico —RAS— adoptado mediante Resolución 0330 de 2017 y sus modificaciones, para redes y estructuras de drenaje.
NSR-10 y sus modificaciones, Normas Técnicas Colombianas —NTC—, normas ASTM y fichas de fabricante citadas en diseños o requeridas para materiales y ensayos.
Normativa vigente de accesibilidad, espacio público, seguridad vial, gestión ambiental, residuos de construcción y demolición, y seguridad y salud en el trabajo.

1.4 Reglas generales de ejecución

El Contratista verificará topografía, cotas, pendientes, redes, accesos y cantidades antes de intervenir; cualquier inconsistencia se informará por escrito antes de ejecutar.

Se mantendrá un PMT aprobado, cerramiento por fases, rutas peatonales accesibles y acceso seguro a predios y comercios durante toda la obra.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Materiales, fuentes, diseños de mezcla, fichas, muestras, procedimientos y planes de inspección y ensayo deberán someterse a aprobación previa.

Las superficies terminadas garantizarán evacuación de aguas, continuidad, estabilidad, resistencia al deslizamiento y ausencia de resaltes u obstáculos peligrosos.

El Contratista protegerá la calzada vehicular que permanece, las redes, árboles, fachadas y obras terminadas; reparará a su costo cualquier daño atribuible a la ejecución.

Los residuos, aceites, lodos, envases y sobrantes se manejarán de acuerdo con el plan ambiental y se dispondrán en sitios autorizados, con soportes de trazabilidad.

1.5 Criterio general de aceptación

La aceptación exige conformidad con los documentos contractuales, trazabilidad de materiales, resultados satisfactorios de ensayos, cumplimiento de cotas y tolerancias, acabado y recibo escrito de la Interventoría o Supervisión. La aceptación parcial no releva al Contratista de su responsabilidad por estabilidad, calidad, seguridad o defectos ocultos. Los trabajos no conformes serán corregidos, reemplazados o retirados a su costo, sin reconocimiento de mayores cantidades derivadas del reproceso.

1.6 Medida, pago y alcance de los precios

Cada actividad se medirá en la unidad indicada en el presupuesto y en su ficha. Salvo exclusión expresa, los precios unitarios comprenden suministro, desperdicios, transporte, cargue, descargue, almacenamiento, equipos, herramientas, mano de obra, señalización, protección, controles, ensayos a cargo del Contratista, limpieza y recursos necesarios para entregar la actividad terminada. No se pagarán trabajos ejecutados sin autorización, sobreanchos, sobreespesores, desperdicios, reparaciones por daños ni cantidades originadas en métodos inadecuados.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 01
CERCA EN TELA VERDE H = 2,10 M

CÓDIGO PRESUPUESTAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD DE REFERENCIA
1.1	Metro lineal (m)	360,00

Descripción y alcance

Suministro, instalación, conservación durante la obra y retiro final de un cerramiento temporal de 2,10 m de altura para aislar los frentes de trabajo, proteger a peatones y ciclistas y controlar el acceso de terceros. El cerramiento deberá ser continuo, estable, visible y adaptable a las etapas del proyecto, sin reducir el ancho libre seguro de los pasos peatonales habilitados.

Materiales

Tela verde de cerramiento, uniforme, resistente al rasgado y apta para exposición exterior.
Postes, parales, riostras, alambre, amarres, anclajes y bases con capacidad suficiente frente a viento, empujes y uso previsto.
Elementos reflectivos, señales preventivas y puertas controladas en los accesos de obra.

Equipo mínimo

Herramienta menor, equipos de perforación o hincado compatibles con las redes existentes, elementos de medición y equipos para traslado del cerramiento.

Procedimiento de ejecución

Replantear la línea de cerramiento y verificar redes, accesos a predios, visibilidad y circulación antes de instalar.
Disponer postes aplomados y firmemente anclados; tensar la tela sin pliegues, vacíos inferiores ni puntas expuestas.

Dependencia: Secretaría de Obras Públicas	Elaboró: Ing. German Lamprea v Profesional Universitario	Revisó: Ing. Joaquín E. Romero Contreras	Aprobó: Arq. Sandoval Milena Atuesta Alvarado Secretaría de Obras Públicas	Ruta: C:\Users\obrastec.prof.ALCALDIAZIPA\contratps
  SC-CER587218		Calle 5 No 7-70, Primer piso de la Casa de Gobierno, Plaza de los Comuneros Zipaquirá Cundinamarca Colombia Teléfono: 5939150 ext. 116 Código Postal: 250252 s.obras@zipaquirá.gov.co		

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Mantener accesos controlados y pasos alternos continuos, iluminados y señalizados; reubicar por fases únicamente con autorización.

Inspeccionar diariamente y reparar de inmediato roturas, inclinaciones, amarres sueltos o elementos que invadan las zonas de circulación.

Retirar al terminar, extraer anclajes provisionales y restituir las superficies afectadas.

Control de calidad y criterios de aceptación

Altura útil de 2,10 m, continuidad, aplome, tensión y estabilidad verificadas por la Interventoría.
Ausencia de aristas, salientes, perforaciones o apoyos que generen riesgo; señalización nocturna y accesibilidad de los desvíos.

No se aceptarán tramos deteriorados, traslúcidos por rotura, inestables o apoyados sobre mobiliario y redes.

Medida

Se medirá por metro lineal de cerramiento completo, instalado, operativo y aceptado, medido sobre su eje. Las reubicaciones internas, traslapos, puertas, refuerzos y permanencia durante el plazo no generan medida adicional.

Forma de pago

El precio unitario incluye suministro o disponibilidad, transporte, postes, bases, anclajes, tela, amarres, puertas, elementos reflectivos, instalación, mantenimiento, reubicaciones por etapas, retiro, limpieza, mano de obra, equipos y reposición de daños imputables al Contratista.

Seguridad, ambiente y manejo de tránsito

Aplicar el Plan de Manejo de Tránsito —PMT— aprobado y conservar rutas accesibles hacia viviendas y comercios.

No perforar ni hincar sin localizar previamente redes. Gestionar la tela y componentes retirados como material reutilizable o residuo autorizado.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 02
SUBBASE GRANULAR

CÓDIGO PRESUPUESTAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD DE REFERENCIA
2.1	Metro cúbico (m³)	100,00

Descripción y alcance

Suministro, transporte, extensión, humectación, conformación y compactación de subbase granular en los espesores y cotas definidos para el bicicarril y demás áreas de espacio público señaladas en planos. No se extenderá sobre la calzada vehicular existente.

Materiales

Agregado granular de fuente autorizada, durable y limpio, conforme con la clase y requisitos granulométricos, de plasticidad, desgaste, solidez y soporte establecidos por el diseño y el artículo vigente de subbase granular de INVIAS.

Agua limpia para acondicionamiento de humedad. No se permitirá material orgánico, segregado, contaminado o con sobretamaños.

Equipo mínimo

Volquetas, equipo de extendido, motoniveladora o miniequipo según el ancho, carrotanque, rodillo vibratorio y compactadores de borde; equipo topográfico y de laboratorio.

Procedimiento de ejecución

Liberar la subrasante o capa de rajón; verificar drenaje, capacidad y cotas.
Acopiar y mezclar evitando segregación; extender en capas uniformes cuyo espesor compactado sea compatible con el equipo y la especificación aprobada.
Ajustar humedad y compactar desde bordes hacia el centro, sin desplazar bordillos, redes o confinamientos.

Dependencia: Secretaría de Obras Públicas	Elaboró: Ing. German Lamprea v Profesional Universitario	Revisó: Ing. Joaquín E. Romero Contreras	Aprobó: Arq. Sandra Milena Augusta Alvarado Secretaría de Obras Públicas	Ruta: C:\Users\obras\obras\prof.ALCALDIA\ZIPA\contratps
--	--	---	--	--

 ISO 9001	 SC-CER587218	Calle 5 No 7-70, Primer piso de la Casa de Gobierno, Plaza de los Comuneros Zipaquirá Cundinamarca Colombia Teléfono: 5939150 ext. 116 Código Postal: 250252 s.obras@zipaquirá.gov.co
---	---	---

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Conformar pendientes transversales y longitudinales del bicicarril; corregir zonas blandas, contaminadas o con bombeo.
Proteger la capa terminada y no colocar la siguiente hasta contar con resultados y recibo.

Control de calidad y criterios de aceptación

Certificados y ensayos de fuente: gradación, límites de consistencia, equivalente de arena, desgaste, solidez y CBR u otros exigidos.
Densidad y humedad de campo por lotes conforme al plan de inspección y a INVIAS; espesor, cotas, ancho, regularidad y pendiente dentro de las tolerancias del diseño.
La superficie será firme, cerrada, sin segregación, ondulaciones, ahuellamiento ni material suelto.

Medida

Se medirá por metro cúbico compactado y aceptado, calculado con las secciones y espesores teóricos de diseño o levantamientos aprobados. No se reconocerán pérdidas, expansión, sobreanchos ni reposiciones por contaminación.

Forma de pago

El pago incluye material, explotación y permisos de fuente, regalías, cargue, transporte, descargue, extendido, mezcla, agua, compactación, conformación, ensayos, equipos, mano de obra, protección y limpieza.

Seguridad, ambiente y manejo de tránsito

Controlar polvo y tránsito de equipos; proteger redes, árboles y predios.
No almacenar agregado sobre sumideros ni permitir arrastre hacia la red de drenaje.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 03
BASE GRANULAR

CÓDIGO PRESUPUESTAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD DE REFERENCIA
2.2	Metro cúbico (m³)	310,00

Descripción y alcance

Suministro, transporte, extensión, humectación, conformación y compactación de base granular para soportar la superficie del bicicarril y los elementos de espacio público definidos en planos. Esta capa no corresponde a rehabilitación de la calzada vehicular existente.

Materiales

Agregado triturado o procesado de fuente aprobada, conforme con la clase y requisitos de la base granular establecidos por el diseño y las especificaciones INVIAS vigentes: gradación, plasticidad, limpieza, dureza, durabilidad, forma y capacidad de soporte.
Agua limpia. No se admitirá material segregado, contaminado o mezclado con la subbase.

Equipo mínimo

de transporte y extensión apropiado al ancho del bicicarril, carrotanque, rodillo vibratorio, compactadores de borde, equipo topográfico y de laboratorio.

Procedimiento de ejecución

Verificar recibo de la subbase, drenaje, cotas y confinamientos.
Extender sin segregación en capas uniformes; controlar espesor suelto y humedad.
Compactar hasta cumplir el criterio de densidad y terminar a la cota necesaria para la capa asfáltica, adoquín o acabado previsto.
Perfilear pendientes y empates; eliminar zonas con laminación, segregación, ahuellamiento o pérdida de soporte.
Restringir tránsito y conservar limpia la superficie hasta aplicar la capa siguiente.

Dependencia: Secretaría de Obras Públicas	Elaboró: Ing. German Lamprea v Profesional Universitario	Revisó: Ing. Joaquín E. Romero Contreras	Aprobó: Arq. Sandra T. Alvarado Alvarado Secretaría de Obras Públicas	Ruta: C:\Users\obras\prof.ALCAIDIAZIPA\contratps
  SC-CER587218		Calle 5 No 7-70, Primer piso de la Casa de Gobierno, Plaza de los Comuneros Zipaquirá Cundinamarca Colombia Teléfono: 5939150 ext. 116 Código Postal: 250252 s.obras@zipaquirá.gov.co		

Control de calidad y criterios de aceptación

Ensayos de caracterización y control de producción conforme a la especificación aplicable.
Densidad, humedad, espesor, nivel, ancho, pendiente y regularidad verificados por lotes.
La capa deberá permanecer estable bajo el equipo de control, sin bombeo, desplazamiento, partículas sueltas ni contaminación.

Medida

Se medirá por metro cúbico de base granular compactada y aceptada, de acuerdo con secciones y espesores teóricos. No se pagarán desperdicios, sobreanchos o reposiciones por deficiencias.

Forma de pago

El precio incluye agregado, permisos, regalías, cargue, transporte, extendido, agua, mezcla, compactación, perfilado, ensayos, equipos, mano de obra, conservación y limpieza.

Seguridad, ambiente y manejo de tránsito

Aplicar control de polvo y circulación de maquinaria; proteger peatones y predios.
Evitar vertimientos y obstrucción de drenajes.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 04
CODO 90° PVC PARA ALCANTARILLADO DE 8 PULGADAS

CÓDIGO PRESUPUESTAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD DE REFERENCIA
3.1	Unidad (und)	12,00

Descripción y alcance

Suministro e instalación de codo de 90° en PVC para alcantarillado de diámetro nominal 8 pulgadas, destinado a conexiones del sistema de drenaje pluvial. Incluye accesorios, junta, lubricante, corte y adaptación a la tubería conforme a planos y autorización de la Interventoría.

Materiales

Codo sanitario o de alcantarillado en PVC, diámetro y rigidez compatibles con la tubería, con sello de calidad y certificado del fabricante.
Empaque elastomérico, lubricante y accesorios de transición originales o aprobados. No se admitirán piezas fabricadas mediante calentamiento en obra.

Equipo mínimo

Herramienta de corte y biselado, elementos de limpieza y ensamble, equipo de alineación y achique.

Procedimiento de ejecución

Verificar diámetros, cotas, orientación y compatibilidad; inspeccionar que la pieza no presente grietas, deformación ni daño en campana.
Cortar perpendicularmente, biselar y limpiar; marcar profundidad de inserción.
Instalar empaque y lubricante recomendados; ensamblar sin golpes y orientar evitando esfuerzos residuales.
Apoyar y confinar uniformemente el accesorio; impedir que el relleno lo desplace.
Verificar estanqueidad y continuidad hidráulica antes de cubrir.

Control de calidad y criterios de aceptación

Certificado del producto y correspondencia con el sistema instalado.
Inspección de junta, inserción, orientación, apoyo y ausencia de fugas o deformaciones.
No se aceptarán adaptaciones artesanales, adhesivos no compatibles ni accesorios sometidos a torsión.

Medida

Se medirá por unidad de codo instalado, conectado, probado y aceptado.

Dependencia: Secretaría de Obras Públicas	Elaboró: Ing. German Lamprea v Profesional Universitario	Revisó: Ing. Joaquín E. Romero Contreras	Aprobó: Arq. Sandra Mariam Alvarado Secretaría de Obras Públicas	Ruta: C:\Users\obras\prof.ALCALDIAZIPA\contratps
 SC-CER587218	Calle 5 No 7-70, Primer piso de la Casa de Gobierno, Plaza de los Comuneros Zipaquirá Cundinamarca Colombia Teléfono: 5939150 ext. 116 Código Postal: 250252 s.obras@zipaquirá.gov.co			

Forma de pago

El precio incluye suministro, transporte, almacenamiento, corte, bisel, empaques, lubricante, accesorios menores, instalación, apoyo incidental, pruebas, herramientas, mano de obra y limpieza. Excavación, relleno y tubería se pagarán en sus ítems cuando estén discriminados.

Seguridad, ambiente y manejo de tránsito

- Mantener la excavación estable, seca y protegida; manipular piezas sin lanzarlas.
- Recoger recortes y envases de PVC; no quemar residuos.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 06
SUMIDERO PREFABRICADO SL-100

CÓDIGO PRESUPUESTAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD DE REFERENCIA
4.1	Unidad (und)	6,00

Descripción y alcance

Suministro, transporte e instalación completa de sumidero prefabricado tipo SL-100 para captación de escorrentía en el corredor, ubicado y orientado según planos. Incluye cuerpo, base, conexiones, sellos, rellenos localizados, apoyos, acabados y coordinación con rejilla, bordillos y pendientes.

Materiales

- Módulos prefabricados de concreto con resistencia, refuerzo, dimensiones y acabados del diseño tipo SL-100 aprobado.
- Concreto o mortero de nivelación y sello, conectores, pasamuros y materiales de junta compatibles.
- Elementos de izaje embebidos certificados y tapas temporales de seguridad durante la obra.

Equipo mínimo

- Equipo de excavación e izaje con capacidad suficiente, aparejos certificados, bombas, equipo topográfico, compactadores livianos y herramienta de acabado.

Procedimiento de ejecución

- Replantear para que la captación coincida con las pendientes finales y no invada la franja peatonal accesible.
- Preparar y aprobar fondo y base; instalar módulos aplomados, nivelados y con orientación correcta.
- Ejecutar conexiones a tubería mediante pasamuros y sellos estancos, sin reducir sección útil.
- Colocar relleno lateral por capas simétricas; integrar bordillos, pavimentos y marco de rejilla sin escalones peligrosos.
- Retirar residuos, verificar flujo y proteger la abertura hasta instalar la rejilla.

Control de calidad y criterios de aceptación

- Certificados de prefabricados y control de daños de transporte.
- Ubicación, cota de captación, nivel, dimensiones internas, conexiones, estanqueidad y estabilidad.
- Prueba de vertimiento o inspección de flujo; no se aceptarán empozamientos, fugas, piezas fisuradas ni marcos inestables.

Medida

Se medirá por unidad de sumidero SL-100 completamente instalada, conectada, terminada y aceptada. La rejilla y su marco se medirán en el ítem independiente del presupuesto.

Forma de pago

El precio incluye prefabricados, base y morteros incidentales, transporte, izaje, instalación, sellos, conexiones, rellenos localizados, acabados, prueba, protección temporal, equipos y mano de obra. La tubería y rejilla se pagan por separado.

Seguridad, ambiente y manejo de tránsito

- Proteger excavación y abertura contra caídas; usar izaje certificado.
- Retirar sedimentos y sobrantes, manteniendo operativa la red durante la ejecución.



ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 07
NIVELACIÓN DE POZOS DE INSPECCIÓN Di = 1,20 M, E = 0,25 M, H = 0,21 M
(INCLUYE PAÑETE INTERNO Y DEMOLICIÓN)

CÓDIGO PRESUPUESTAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD DE REFERENCIA
4.2	Unidad (und)	6,00

Descripción y alcance

Ajuste de la cota de corona y marco de pozos de inspección existentes de diámetro interior 1,20 m, mediante demolición controlada, reconstrucción del anillo de 0,25 m de espesor y altura de referencia 0,21 m, pañete interno, reinstalación del marco y terminación al nivel final del bicicaril o espacio público.

Materiales

- Concreto de resistencia definida en planos y no inferior a la exigida para el elemento existente; acero o anclajes cuando se requieran.
- Mortero de reparación y pañete impermeable compatible con el sustrato; puente de adherencia cuando lo recomiende el sistema.
- Marco y tapa existentes en buen estado o nuevos cuando lo disponga el diseño.

Equipo mínimo

- Equipo de corte y demolición liviana, izaje de tapa y marco, mezclado, formaleta, vibrado, herramientas de acabado y equipo de detección de gases.

Procedimiento de ejecución

- Inspeccionar el pozo, verificar redes en servicio, cota final y estado estructural; implementar control de acceso y atmósfera.
- Retirar tapa y marco; cortar y demoler solo el anillo autorizado, sin fisurar el fuste.
- Limpiar y preparar superficies; instalar anclajes, formaleta y refuerzo previstos; fundir el ajuste manteniendo sección y circularidad.
- Ejecutar pañete interior continuo y liso, sellar encuentros y reinstalar el marco a nivel y pendiente del acabado.
- Curar, limpiar el pozo y comprobar apertura, estabilidad y continuidad hidráulica.

Control de calidad y criterios de aceptación

- Control dimensional de diámetro, espesor, altura, cota y nivel del marco.
- Resistencia y calidad del concreto o mortero; adherencia y continuidad del pañete.
- Inspección del fuste y prueba funcional de tapa. No se aceptarán fisuras, filtraciones, residuos en el pozo ni desniveles peligrosos.

Medida

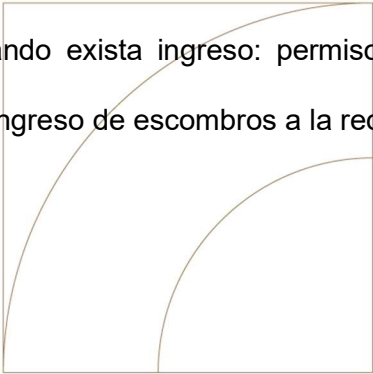
Se medirá por unidad de pozo nivelado, pañetado, terminado y aceptado.

Forma de pago

El precio incluye inspección, corte, demolición, retiro de escombros, preparación, anclajes y acero incidental, formaleta, concreto o mortero, pañete, reinstalación del marco y tapa, curado, señalización, equipos, mano de obra y limpieza.

Seguridad, ambiente y manejo de tránsito

- Aplicar protocolo de espacios confinados cuando exista ingreso: permiso, medición de atmósfera, ventilación, vigía y rescate.
- Mantener el pozo cubierto o protegido y evitar ingreso de escombros a la red.





ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 8
ADOQUÍN DE ARCILLA 20 × 10 × 8 CM

CÓDIGO PRESUPUESTAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD DE REFERENCIA
5.1	Metro cuadrado (m²)	470,00

Descripción y alcance

Suministro e instalación de adoquín de arcilla de 20 × 10 × 8 cm para andenes, zonas peatonales o áreas indicadas, sobre capa de asiento y con confinamiento lateral. Incluye cortes, ajuste de patrón, arena de sello, compactación y limpieza.

Materiales

Adoquines de arcilla para pavimento, de dimensiones nominales indicadas, color y patrón aprobados, conformes con NTC 3829 o norma de producto vigente; sin fisuras, alabeo excesivo, desconchamientos ni variaciones perjudiciales.
Arena de asiento limpia, bien gradada y sin arcilla o materia orgánica; arena seca de sello compatible.
Piezas especiales o cortes con disco para bordes, rampas, cajas y mobiliario.

Equipo mínimo

Reglas y guías, cortadora de disco, placa vibratoria con protección de caucho, escobas, herramientas de alineación y nivel.

Procedimiento de ejecución

Recibir base, confinamientos, cotas y pendientes; no instalar sobre apoyo saturado o inestable.
Extender arena de asiento con espesor uniforme de diseño, sin compactarla ni transitarla antes de colocar.
Colocar desde una línea de referencia con juntas uniformes y patrón aprobado; mezclar piezas de distintos paquetes para uniformidad visual.
Cortar piezas con disco; no usar fragmentos pequeños o rellenos de mortero salvo detalle aprobado.
Compactar, aplicar arena de sello, repetir compactación y barrido hasta llenar juntas; mantener pendientes y accesibilidad.

Control de calidad y criterios de aceptación

Certificados, dimensiones, absorción, resistencia y abrasión según norma de producto.
Patrón, alineación, ancho de juntas, nivel, pendiente, regularidad, estabilidad y llenado de juntas.
Superficie sin piezas sueltas, cejas, hundimientos, empozamientos o bordes sin confinamiento. Sustituir unidades manchadas o defectuosas.

Medida

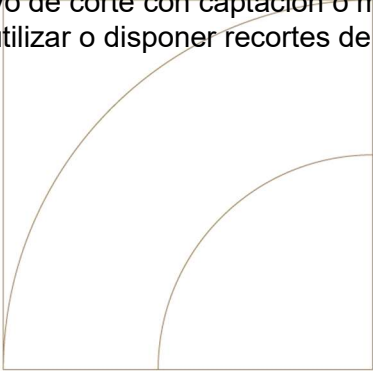
Se medirá por metro cuadrado de superficie terminada y aceptada, proyectada en planta. No se descontarán piezas cortadas y no se medirán desperdicios.

Forma de pago

El precio incluye adoquines, transporte, arena de asiento y sello cuando no exista ítem separado, cortes, piezas especiales, colocación, compactación, limpieza, protección, equipos y mano de obra.

Seguridad, ambiente y manejo de tránsito

Mantener paso peatonal alterno y controlar polvo de corte con captación o método húmedo.
No descargar arenas o lodos en sumideros; reutilizar o disponer recortes de forma autorizada.





ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 9
BORDILLO DE 8 × 15 CM FUNDIDO EN CONCRETO DE 2.500 PSI

CÓDIGO PRESUPUESTAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD DE REFERENCIA
5.2	Metro lineal (m)	200,00

Descripción y alcance

Construcción en sitio de bordillo de concreto de sección 8 × 15 cm y resistencia f'c = 2.500 psi (aprox. 17,5 MPa), para confinamiento de adoquines, separación de superficies y definición de bordes según planos.

Materiales

- Concreto de 2.500 psi con materiales y diseño de mezcla aprobados.
- Formaleta rígida, limpia y alineada; desmoldante que no manche.
- Material para juntas y acero o anclajes únicamente donde los detalles lo exijan.

Equipo mínimo

- Equipo de mezclado o concreto premezclado, formaletas, vibrador o compactación manual controlada, reglas y herramientas de acabado y curado.

Procedimiento de ejecución

- Replantear eje, cotas, radios y pendientes; preparar y compactar el apoyo.
- Instalar formaleta firme y humedecer el soporte sin empozamiento.
- Colocar y consolidar el concreto evitando segregación; terminar caras y aristas uniformes.
- Ejecutar juntas en la modulación indicada y en cambios de alineación; curar y proteger.
- Retirar formaleta sin desportillar y reparar solo defectos menores mediante método aprobado.

Control de calidad y criterios de aceptación

- Control de dimensiones 8 × 15 cm, alineación, nivel, pendiente y continuidad.
- Remisiones o dosificación, consistencia y resistencia a compresión según plan de calidad.
- Rechazo de tramos fisurados, segregados, con aristas rotas, ondulaciones o apoyo deficiente.

Medida

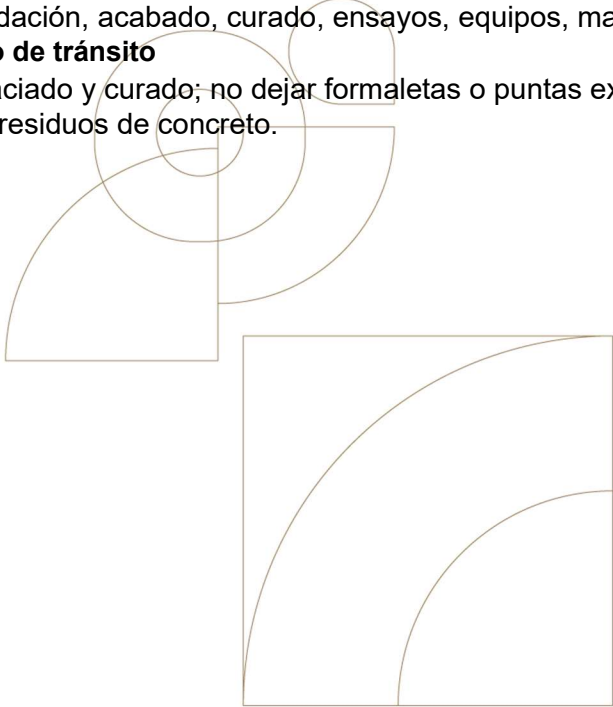
Se medirá por metro lineal continuo de bordillo terminado y aceptado, sobre su eje.

Forma de pago

El precio incluye preparación del apoyo, concreto, formaleta, juntas, acero incidental si está incorporado en el APU, colocación, consolidación, acabado, curado, ensayos, equipos, mano de obra y limpieza.

Seguridad, ambiente y manejo de tránsito

- Aislar el elemento durante vaciado y curado; no dejar formaletas o puntas expuestas.
- Controlar aguas de lavado y residuos de concreto.





ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 10
BORDILLO DE 20 × 35 CM FUNDIDO EN CONCRETO DE 2.500 PSI

CÓDIGO PRESUPUESTAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD DE REFERENCIA
5.3	Metro lineal (m)	150,00

Descripción y alcance
Construcción en sitio de bordillo de concreto de sección 20 × 35 cm y resistencia $f'c = 2.500$ psi (aprox. 17,5 MPa), destinado al confinamiento y separación física del bicicarriil o de las áreas de espacio público, según geometría y niveles de diseño.

Materiales
Concreto de 2.500 psi de mezcla aprobada; agregados y agua conformes con normas aplicables.
Formaleta estable, separadores, material de juntas y refuerzo o anclajes cuando los planos lo indiquen.

Equipo mínimo
Equipo de mezclado, transporte, vibrado, formaletas, control topográfico, acabado y curado.

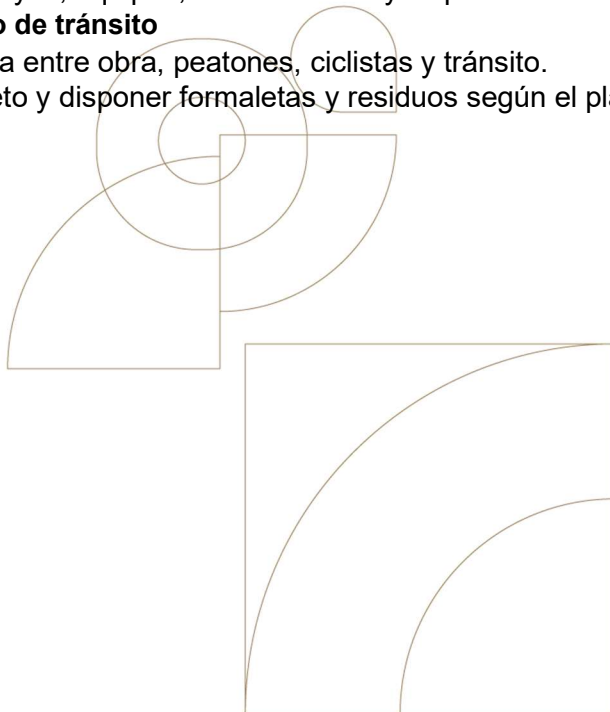
Procedimiento de ejecución
Verificar subrasante, base, interferencias y transiciones con rampas y sumideros.
Formalizar sección completa y alineamiento; instalar anclajes o refuerzo previsto.
Vaciar por tramos, consolidar sin desplazar la formaleta y formar aristas seguras.
Construir juntas a espaciamiento de planos y juntas de aislamiento junto a estructuras.
Curar, proteger y restituir apoyos laterales sin reducir anchos accesibles.

Control de calidad y criterios de aceptación
Sección 20 × 35 cm, cota, alineación, radios, pendientes y acabado.
Control de resistencia y consistencia conforme al plan de ensayos.
Superficie densa y uniforme, sin hormigueros, fisuras, desportillamientos ni variaciones que afecten drenaje o seguridad.

Medida
Se medirá por metro lineal de bordillo ejecutado y recibido, medido sobre el eje.

Forma de pago
El precio incluye replanteo, preparación, formaleta, concreto, juntas, anclajes incidentales, colocación, vibrado, acabado, curado, ensayos, equipos, mano de obra y limpieza.

Seguridad, ambiente y manejo de tránsito
Mantener segregación segura entre obra, peatones, ciclistas y tránsito.
Evitar vertimientos de concreto y disponer formaletas y residuos según el plan ambiental.



ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 11
SARDINEL FUNDIDO IN SITU H = 0,20 M, E = 0,20 M, CONCRETO DE 3.000 PSI BAJO RAMPA

CÓDIGO PRESUPUESTAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD DE REFERENCIA
5.4	Metro lineal (m)	20,00

Descripción y alcance
Construcción de sardinel o viga de confinamiento bajo rampas, de 0,20 m de altura, 0,20 m de espesor y concreto f'c = 3.000 psi (aprox. 21 MPa), destinado a soportar y confinar el acabado de las rampas accesibles indicadas.

Materiales
Concreto de 3.000 psi con mezcla aprobada.
Formaleta, juntas, refuerzo, conectores o anclajes conforme al detalle de rampa.
Material de curado compatible con el acabado posterior.

Equipo mínimo
Herramienta de excavación menor, compactación del apoyo, formaleta, mezclado, vibrado, nivelación y curado.

Procedimiento de ejecución
Replantear la rampa, verificar pendientes, descansos, ancho libre y encuentro con calzada, bicarril y andén.
Preparar apoyo y formaleta; instalar refuerzo o conectores previstos.
Colocar y consolidar el concreto manteniendo la sección 0,20 × 0,20 m y las cotas necesarias para el acabado.
Ejecutar juntas y curar; no cargar ni construir sobre el elemento hasta alcanzar resistencia suficiente.
Comprobar que el confinamiento no produzca resaltes ni reduzca la franja accesible.

Control de calidad y criterios de aceptación
Sección, alineación, cota y continuidad con el sistema de rampa.
Resistencia del concreto y estabilidad del apoyo.
Aceptación conjunta de pendientes, transiciones y ausencia de obstáculos o aristas.

Medida
Se medirá por metro lineal de sardinel bajo rampa terminado y aceptado.

Forma de pago
El precio incluye excavación menor y preparación incidental, formaleta, concreto, juntas, conectores o acero incluidos en el APU, colocación, vibrado, curado, ensayos, equipos, mano de obra y limpieza.

Seguridad, ambiente y manejo de tránsito
Mantener paso alterno accesible durante la construcción.
Evitar lechadas y residuos en calzada o sumideros.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 12
SARDINEL FUNDIDO IN SITU H = 0,40 M, E = 0,20 M, CONCRETO DE 3.000 PSI

CÓDIGO PRESUPUESTAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD DE REFERENCIA
5.5	Metro lineal (m)	130,00

Descripción y alcance
Construcción de sardinel en concreto fundido in situ, de 0,40 m de altura, 0,20 m de espesor y resistencia f'c = 3.000 psi (aprox. 21 MPa), para confinamiento, protección y organización del perfil de espacio público.

Materiales
Concreto de 3.000 psi con diseño de mezcla aprobado.
Formaleta, desmoldante, materiales de juntas, anclajes y refuerzo cuando lo exijan los planos.
Mortero de reparación compatible únicamente para correcciones previamente autorizadas.

Equipo mínimo
Equipo topográfico, formaletas, mezclado o suministro de concreto, vibradores, herramientas de acabado y curado.

Procedimiento de ejecución
Replantear alineamiento, radios, cotas y altura expuesta; preparar apoyo firme.
Instalar formaleta aplomada y rígida, además del acero o anclajes definidos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Colocar y vibrar el concreto por tramos continuos; formar juntas y transiciones con rampas y accesos. Dar acabado uniforme, redondear o biselar aristas según detalle y curar inmediatamente.
- Rellenar y compactar costados solo después de alcanzar resistencia suficiente.
- Control de calidad y criterios de aceptación**
- Dimensiones 0,20 × 0,40 m, alineación, plomo, cota y geometría de transiciones.
- Muestreo, consistencia y resistencia a compresión conforme al plan de calidad.
- No se aceptarán nidos, fisuras, juntas abiertas, desplomes, aristas peligrosas o diferencias que afecten el drenaje.
- Medida**
- Se medirá por metro lineal de sardinel terminado y aceptado, medido sobre su eje.
- Forma de pago**
- El precio incluye preparación, formaleta, concreto, juntas, acero o anclajes incidentales previstos en el APU, colocación, vibrado, acabado, curado, ensayos, equipos, mano de obra y limpieza.
- Seguridad, ambiente y manejo de tránsito**
- Proteger excavaciones y tramos recién vaciados; preservar accesos a predios.
- Gestionar sobrantes y aguas de lavado sin descargarlos al alcantarillado.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 13
TABLETA PREFABRICADA A-20 (20 × 20 CM)

CÓDIGO PRESUPUESTAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD DE REFERENCIA
5.6	Metro cuadrado (m²)	30,00

- Descripción y alcance**
- Suministro e instalación de tableta prefabricada tipo A-20 de 20 × 20 cm en las áreas indicadas de andén, vados, franjas de advertencia o transición. Cuando el plano le asigne función táctil, deberá garantizar continuidad, orientación, relieve y contraste conforme al diseño de accesibilidad.
- Materiales**
- Tableta prefabricada de concreto 20 × 20 cm, tipo, color, textura y resistencia aprobados; piezas uniformes, antideslizantes y sin fisuras, alabeos ni bordes rotos.
- Mortero, arena de asiento o adhesivo según el sistema de instalación definido; material de juntas compatible.
- Equipo mínimo**
- Cortadora de disco, reglas, nivel, mazo de caucho, mezcladora y herramientas de colocación y limpieza.
- Procedimiento de ejecución**
- Recibir base y replantear modulación, franjas y encuentros; presentar muestra y paño de referencia.
- Extender la capa de asiento uniforme; colocar las tabletas con alineación y juntas constantes.
- Realizar cortes limpios alrededor de cajas, bordillos y cambios de dirección; evitar piezas menores no aprobadas.
- Ajustar niveles y pendientes sin resaltes; rellenar juntas y limpiar antes del endurecimiento.
- Proteger del tránsito durante el tiempo de fraguado o estabilización.
- Control de calidad y criterios de aceptación**
- Certificados de producto y verificación de dimensiones, resistencia, absorción, abrasión y deslizamiento cuando se exijan.
- Modulación, color, textura, pendiente, regularidad y adherencia; control de cejas y empozamientos.
- Para uso táctil: continuidad del patrón, ubicación y orientación conforme a planos.
- Medida**
- Se medirá por metro cuadrado de tableta instalada y aceptada, medido en planta.
- Forma de pago**
- El precio incluye tabletas, transporte, capa de asiento o mortero cuando no exista ítem separado, juntas, cortes, desperdicios, colocación, protección, limpieza, equipos y mano de obra.
- Seguridad, ambiente y manejo de tránsito**
- Mantener rutas peatonales accesibles y señalizar superficies recién instaladas.
- Controlar polvo de corte y retirar lodos y empaques a sitio autorizado.



ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 14
LÍNEAS DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRÍO

CÓDIGO PRESUPUESTAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD DE REFERENCIA
6.1	Metro lineal (m)	300,00

Descripción y alcance

Premarcación y aplicación de líneas de demarcación con pintura de tráfico en frío para delimitar y ordenar el bicicarril, cruces, aproximaciones y zonas indicadas. El diseño, color, ancho, patrón y ubicación se ajustarán al Manual de Señalización Vial de Colombia vigente y a los planos aprobados.

Materiales

- Pintura de tráfico en frío, color especificado, con certificado de lote y propiedades de secado, adherencia, resistencia al desgaste y visibilidad.
- Microesferas de vidrio para retrorreflexión cuando el diseño o manual las exija, compatibles con la pintura.
- Imprimante aprobado para superficies que lo requieran.

Equipo mínimo

- Equipo de aplicación mecánico o airless calibrado, plantillas, mezcladores, medidores de espesor, cinta y elementos de control de tránsito.

Procedimiento de ejecución

- Aprobar diseño de demarcación y tramo de prueba; verificar que la superficie esté terminada, limpia, seca y curada.
- Premarcar ejes, anchos y secuencias; proteger adoquines, bordillos, sumideros y mobiliario.
- Homogeneizar y aplicar a tasa uniforme; incorporar microesferas inmediatamente cuando corresponda.
- Respetar temperatura, humedad y tiempo de secado del fabricante; mantener cerrada el área hasta curado.
- Retirar marcas erradas mediante método que no deteriore la superficie.

Control de calidad y criterios de aceptación

- Certificados y control de consumo, ancho, longitud, espesor húmedo o seco, color, alineación y cobertura.
- Adherencia, secado, uniformidad y visibilidad; retrorreflexión cuando sea requisito contractual.
- No se aceptarán líneas onduladas, porosas, manchadas, fuera de posición o con bordes difusos.

Medida

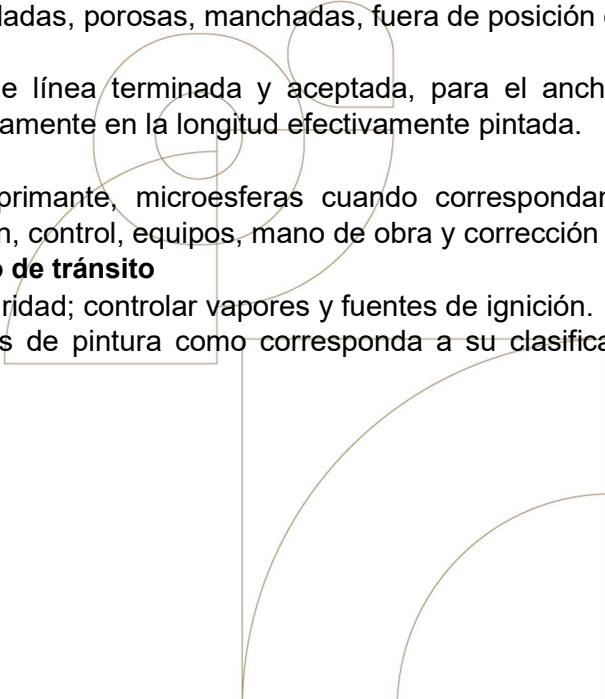
Se medirá por metro lineal de línea terminada y aceptada, para el ancho previsto en planos. Las interrupciones se medirán únicamente en la longitud efectivamente pintada.

Forma de pago

El precio incluye pintura, imprimante, microesferas cuando correspondan, limpieza, premarcación, plantillas, aplicación, protección, control, equipos, mano de obra y corrección de errores.

Seguridad, ambiente y manejo de tránsito

- Aplicar PMT y fichas de seguridad; controlar vapores y fuentes de ignición.
- Disponer envases y residuos de pintura como corresponda a su clasificación; no lavar equipos en sumideros.





ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 15
SEÑAL DOBLE DE CICLORRUTA

CÓDIGO PRESUPUESTAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD DE REFERENCIA
6.2	Unidad (und)	6,00

Descripción y alcance

Suministro e instalación de señal doble para ciclorruta, completa con caras informativas o reglamentarias, soporte, anclajes y cimentación, ubicada según planos y el Manual de Señalización Vial vigente. La disposición deberá informar ambos sentidos o las dos aproximaciones definidas sin invadir el gálibo peatonal o ciclista.

Materiales

- Paneles, lámina, películas retrorreflectivas, tintas y elementos gráficos certificados para la clase y ambiente especificados.
- Poste, abrazaderas, pernos y accesorios galvanizados o con protección anticorrosiva.
- Concreto de cimentación y anclajes conforme al detalle; tapas y remates sin bordes cortantes.

Equipo mínimo

Equipo de localización y perforación, mezclado de concreto, nivelación, herramientas de montaje y control de altura/orientación.

Procedimiento de ejecución

- Confirmar tipo de señal, mensajes, ubicación, altura, orientación, visibilidad y redes antes de excavar.
- Presentar arte, colores y materiales para aprobación; fabricar sin perforar la cara visible fuera del sistema previsto.
- Construir cimentación y montar el soporte aplomado; instalar las dos caras firmes y orientadas.
- Mantener distancia libre a bordes y circulación; no ocultar ni ser ocultada por árboles, publicidad o mobiliario.
- Limpiar, retirar película protectora y verificar lectura diurna y nocturna.

Control de calidad y criterios de aceptación

- Conformidad con diseño y Manual: forma, dimensiones, pictogramas, colores, reflectividad, altura y localización.
- Aplome, estabilidad, apriete, galvanizado o pintura y acabado de cimentación.
- No se aceptarán señales deformadas, rayadas, con burbujas, mensajes incorrectos, aristas o interferencias de visibilidad.

Medida

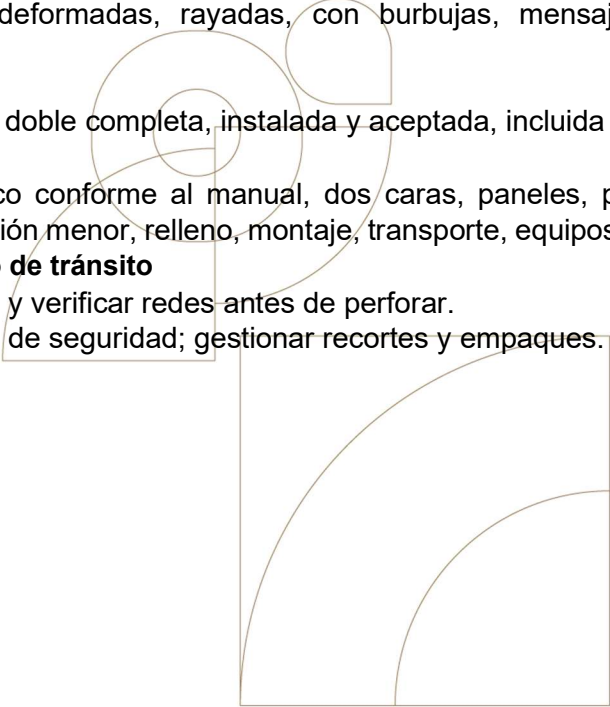
Se medirá por unidad de señal doble completa, instalada y aceptada, incluida su estructura de soporte.

Forma de pago

El precio incluye diseño gráfico conforme al manual, dos caras, paneles, película, soporte, herrajes, anclajes, cimentación, excavación menor, relleno, montaje, transporte, equipos, mano de obra y limpieza.

Seguridad, ambiente y manejo de tránsito

- Aplicar PMT durante montaje y verificar redes antes de perforar.
- Mantener ancho libre y altura de seguridad; gestionar recortes y empaques.



ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 16
TACHÓN EN CONCRETO $L = 0,40 \times HI = 0,15 \times HS = 0,08$ M (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)

CÓDIGO PRESUPUESTAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD DE REFERENCIA
6.3	Unidad (und)	80,00

Descripción y alcance
Suministro e instalación de tachón prefabricado de concreto de 0,40 m de longitud y alturas o dimensiones $HI = 0,15$ m y $HS = 0,08$ m, destinado a segregación física y protección del bicarril. Incluye replanteo, perforaciones, anclajes, adhesivo o mortero, elementos reflectivos previstos y acabado.

Materiales
Tachón de concreto prefabricado con resistencia, geometría, acabado, color y tolerancias del detalle aprobado; sin fisuras, vacíos ni aristas frágiles.
Pernos o barras de anclaje, adhesivo epóxico o mortero de alta adherencia compatible con el sustrato.
Elementos reflectivos o pintura de alta visibilidad cuando los planos los especifiquen.

Equipo mínimo
Plantilla de replanteo, taladro con control de polvo, equipo de limpieza de perforaciones, mezclador o aplicador de adhesivo, herramientas de nivelación.

Procedimiento de ejecución
Aprobar modulación y verificar que separación, orientación y retiros permitan drenaje y maniobra segura.
Replantear sin afectar juntas, redes, sumideros ni demarcaciones.
Perforar a diámetro y profundidad del sistema; limpiar completamente los orificios.
Aplicar adhesivo o mortero, instalar anclajes y asentar el tachón alineado y estable; sellar el perímetro cuando corresponda.
Proteger hasta curado y comprobar ausencia de movimiento; reparar cualquier daño al pavimento.

Control de calidad y criterios de aceptación
Dimensiones, resistencia, apariencia y certificados del prefabricado.
Posición, alineación, espaciamiento, fijación, estabilidad y acabado de anclajes.
No se aceptarán unidades fisuradas, sueltas, con aristas peligrosas, drenaje obstruido o ubicación que invada el ancho útil del bicarril.

Medida
Se medirá por unidad de tachón completo, instalado y aceptado.

Forma de pago
El precio incluye prefabricado, transporte, plantilla, perforaciones, limpieza, anclajes, adhesivos o morteros, reflectivos previstos, instalación, protección, equipos, mano de obra, reparación de daños y limpieza.

Seguridad, ambiente y manejo de tránsito
Cerrar y señalizar el área durante perforación y curado; controlar polvo y proyecciones.
Verificar funcionamiento seguro mediante inspección conjunta del corredor antes de la apertura.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 17
EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMÚN SECO A MANO (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A DISTANCIA MENOR DE 5 KM)

CÓDIGO PRESUPUESTAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD DE REFERENCIA
7.1	Metro cúbico (m³)	145,00

Descripción y alcance
Excavación manual en material común seco para conformar cajas de andén y bicarril, zanjas, sumideros, bordillos, sardineles, rampas y demás elementos indicados en planos. Incluye corte, perfilado, cargue, transporte y disposición de sobrantes a una distancia menor de 5 km. No comprende excavación de la calzada vehicular existente, salvo cruces o empates puntuales previamente aprobados.

Materiales

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Material de señalización y protección; entibados, apuntalamientos y elementos de drenaje cuando las condiciones lo requieran.

El material excavado solo podrá reutilizarse si cumple la especificación del destino y cuenta con aprobación escrita.

Equipo mínimo

Herramienta manual, carretillas, minicargador únicamente para cargue autorizado, volquetas, equipo topográfico, bombas y elementos de protección de redes.

Procedimiento de ejecución

- Replantear e identificar redes, cotas, límites de intervención y niveles del perfil vial.
- Demoler o retirar previamente solo los elementos autorizados; excavar por capas y mantener las paredes estables.
- Evitar sobreexcavar o alterar el fondo; retirar material orgánico, suelto, saturado o contaminado.
- Perfilar y compactar o mejorar el fondo según diseño; solicitar liberación antes de colocar rajón, subbase, base, tuberías o concreto.
- Clasificar, cargar y retirar los sobrantes sin acopios permanentes en andenes, sumideros o calzada.

Control de calidad y criterios de aceptación

- Control topográfico de ejes, anchos, profundidades, pendientes y cotas.
- Fondo firme, limpio, drenado y sin material alterado; redes existentes protegidas y accesos mantenidos.
- Comprobantes del sitio autorizado de disposición. No se aceptarán sobreexcavaciones, derrumbes o contaminación atribuibles al método constructivo.

Medida

Se medirá por metro cúbico de material excavado en su posición original, mediante secciones, cotas o geometría de diseño aprobada. No se medirán sobreanchos, holguras de trabajo, derrumbes ni reprocesos no autorizados.

Forma de pago

El pago por metro cúbico aceptado incluye replanteo, excavación, perfilado, cargue, acarreo menor de 5 km, disposición autorizada, drenaje ordinario, protecciones, herramientas, mano de obra, señalización y limpieza. Entibados o bombeos especiales solo se reconocerán si existe ítem contractual independiente o autorización expresa.

Seguridad, ambiente y manejo de tránsito

- Aislar excavaciones y disponer accesos seguros; no dejar zanjas abiertas sin protección.
- Controlar polvo, lodos y arrastre de sedimentos. El retiro se efectuará en vehículos cubiertos y sin vertimientos.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 18
RIEGO DE LIGA CON EMULSIÓN ASFÁLTICA CRR-1

CÓDIGO PRESUPUESTAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD DE REFERENCIA
8.1	Metro cuadrado (m²)	350,00

Descripción y alcance

Suministro y aplicación uniforme de emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida CRR-1 para asegurar adherencia entre la superficie preparada y la mezcla MDC-19 del bicarril o empates autorizados. No se aplicará sobre la calzada vehicular fuera de los límites del proyecto.

Materiales

- Emulsión CRR-1 con certificado de calidad y conformidad con la especificación INVIAS vigente.
- Arena limpia u otro material aprobado únicamente para tratar excesos puntuales cuando la Interventoría lo autorice.

Dependencia. Secretaría de Obras Publicas	Elaboró: Ing. German Lamprea v Profesional Universitario	Revisó: Ing. Joaquín E. Romero Contreras	Aprobó: Arq. Samuel Wilens Atuesta Alvarado Secretaría de Obras Publicas	Ruta: C:\Users\obrastec.prof.ALCALDIAZIPA\contratps
 SC-CER587218		Calle 5 No 7-70, Primer piso de la Casa de Gobierno, Plaza de los Comuneros Zipaquirá Cundinamarca Colombia Teléfono: 5939150 ext. 116 Código Postal: 250252 s.obras@zipaquir.gov.co		



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Equipo mínimo

Distribuidor presurizado calibrado con barra de riego, boquillas uniformes, termómetro y control de velocidad; equipo manual aprobado para bordes y áreas reducidas; barredora o aire a presión.

Procedimiento de ejecución

Limpiar y secar la superficie; proteger bordillos, sumideros, fachadas, señalización y áreas peatonales. Definir la tasa de aplicación mediante calibración o tramo de prueba, considerando residuo asfáltico, textura y recomendación técnica. Aplicar en una película continua, sin rayas, charcos ni zonas descubiertas; corregir defectos antes de pavimentar. Esperar la rotura de la emulsión y restringir tránsito y contaminación hasta colocar la mezcla asfáltica. No aplicar con lluvia, superficie mojada, viento que produzca deriva o temperatura incompatible.

Control de calidad y criterios de aceptación

Certificado del producto, control de temperatura y tasa de aplicación mediante aforo o pesaje. Cobertura homogénea y adherencia; ausencia de contaminación y emulsión sobre elementos ajenos. Los sectores deficientes se limpiarán y reaplicarán sin costo adicional.

Medida

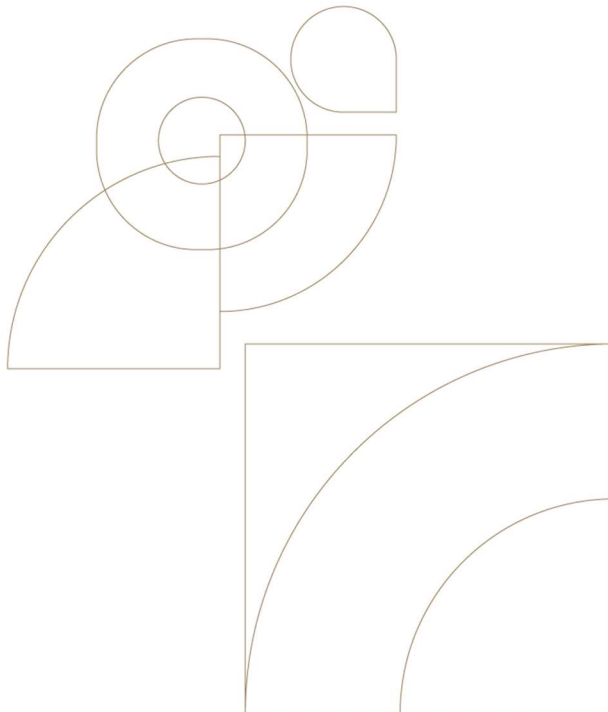
Se medirá por metro cuadrado de superficie efectivamente tratada y aceptada, determinada por longitud y ancho de diseño. No se medirán traslapos ni excesos.

Forma de pago

El precio incluye emulsión, transporte, almacenamiento, calentamiento si procede, limpieza, calibración, aplicación, protección de elementos, correcciones, equipos, mano de obra y señalización.

Seguridad, ambiente y manejo de tránsito

Usar fichas de datos de seguridad, controlar fuentes de ignición y disponer absorbentes para derrames. No descargar emulsión ni agua contaminada al alcantarillado o al suelo.



ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 19
MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 (INCLUYE CEMENTO ASFÁLTICO)

CÓDIGO PRESUPUESTAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD DE REFERENCIA
8.2	Metro cúbico (m³)	127,00

Descripción y alcance

Producción, transporte, colocación y compactación de mezcla densa en caliente MDC-19 para la superficie del bicicarril y sus transiciones aprobadas, con espesor, pendientes y niveles definidos en planos. La calzada vehicular existente queda excluida de esta actividad, excepto los empates puntuales autorizados.

Materiales

Agregados, llenante mineral, cemento asfáltico y aditivos conformes con el diseño de mezcla y el artículo vigente de mezclas asfálticas en caliente de INVIAS.
Fórmula de trabajo aprobada que establezca granulometría, contenido óptimo de ligante, temperaturas y parámetros de desempeño.

Equipo mínimo

Planta asfáltica calibrada, volquetas cubiertas, equipo de colocación de ancho compatible, rodillos lisos y neumáticos o compactadores aprobados, termómetros, equipo de corte y control.

Procedimiento de ejecución

Aprobar fórmula de trabajo y tramo de prueba cuando se requiera; recibir base y riego de liga.
Transportar cubierta, evitando segregación y pérdida de temperatura; rechazar mezcla contaminada, quemada o fría.
Extender de forma continua con espesor uniforme y sin invadir el andén ni la calzada existente.
Compactar con patrón aprobado dentro del rango de temperatura; atender bordes y confinamientos sin dañarlos.
Ejecutar juntas rectas, densas y adheridas; verificar pendientes hacia drenajes y corregir defectos antes de apertura.

Control de calidad y criterios de aceptación

Control de planta y obra: granulometría, contenido de asfalto, temperaturas, espesor, densidad, vacíos y demás parámetros de la fórmula y especificación.
Regularidad, textura, drenaje, juntas, cotas y ancho; superficie homogénea, sin segregación, exudación, fisuras, arrastre ni depresiones.
Los lotes no conformes se evaluarán y corregirán o reemplazarán conforme al contrato, sin afectar la calzada existente.

Medida

Se medirá por metro cúbico de mezcla compactada y aceptada, calculado con área y espesor de diseño o mediante el método contractual aprobado. No se reconocerán sobreespesores, desperdicios ni mezcla rechazada.

Forma de pago

El precio incluye diseño de mezcla, agregados, llenante, cemento asfáltico, aditivos, producción, cargue, transporte, colocación, compactación, juntas, muestreo, ensayos, equipos, mano de obra, conservación y limpieza. El riego de liga se paga en su ítem independiente.

Seguridad, ambiente y manejo de tránsito

Implementar PMT, control térmico y protección contra quemaduras; impedir el acceso del público hasta enfriamiento seguro.
Gestionar sobrantes asfálticos en sitio autorizado y prevenir contaminación de sumideros, adoquines y bordillos.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 20
CONCRETO PARA PAVIMENTO RÍGIDO MR-41

CÓDIGO PRESUPUESTAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD DE REFERENCIA
8.3	Metro cúbico (m³)	3,00

Descripción y alcance

Suministro, colocación, consolidación, acabado, texturizado, juntas y curado de concreto para pavimento con módulo de rotura especificado MR-41, destinado a zonas puntuales del bicicarril, rampas, accesos o empates definidos. No autoriza la intervención general de la calzada vehicular existente.

Materiales

Concreto con módulo de rotura especificado de 4,1 MPa a la edad de diseño, o el valor equivalente definido contractualmente, producido con cemento, agregados, agua y aditivos compatibles.

Materiales para juntas, pasadores, barras de amarre y membrana de curado únicamente cuando los planos los exijan.

Diseño de mezcla aprobado que garantice resistencia, durabilidad, trabajabilidad, retracción controlada y acabado.

Equipo mínimo

Mezcladora o concreto premezclado, formaletas o guías, vibradores, regla vibratoria, herramientas de texturizado, cortadora de juntas, equipo de curado y elementos de ensayo.

Procedimiento de ejecución

- Liberar base, niveles y confinamientos; instalar formaletas, refuerzos e insertos previstos.
- Colocar sin segregación y dentro del tiempo admisible; vibrar y enrasar conservando espesor y pendientes.
- Terminar y texturizar para proporcionar resistencia al deslizamiento y continuidad con superficies adyacentes.
- Ejecutar juntas de construcción, contracción y aislamiento en ubicación, profundidad y oportunidad definidas.
- Aplicar curado inmediatamente y proteger de lluvia, desecación, tránsito, impactos y cargas prematuras.

Control de calidad y criterios de aceptación

- Remisiones y trazabilidad; asentamiento, temperatura y elaboración de vigas para resistencia a flexión con la frecuencia del plan de calidad.
- Verificación de MR-41, espesor, cotas, pendientes, regularidad, textura, juntas y acabado.
- No se aceptarán zonas segregadas, fisuradas por ejecución, con encharcamiento, bordes desportillados o resistencia insuficiente.

Medida

Se medirá por metro cúbico de concreto colocado y aceptado, calculado con dimensiones netas de diseño. No se medirán sobreespesores ni reposiciones por fallas de ejecución.

Forma de pago

El precio incluye concreto, diseño de mezcla, formaleta incidental, colocación, vibrado, acabado, texturizado, juntas y sellado previstos, curado, ensayos, protección, equipos, mano de obra y limpieza. El acero A-36 se paga separadamente cuando corresponda.

Seguridad, ambiente y manejo de tránsito

- Aislar el vaciado y mantener rutas alternas; controlar cemento, aguas de lavado y residuos.
- La apertura se realizará solo cuando la resistencia permita el uso previsto y exista autorización.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 21
RAJÓN PARA MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE

CÓDIGO PRESUPUESTAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD DE REFERENCIA
8.4	Metro cúbico (m³)	310,00

Descripción y alcance

Suministro y colocación de rajón para estabilizar o mejorar la subrasante bajo el bicicaril y áreas de espacio público definidas en el diseño. La intervención se limita a dichas áreas y no modifica la estructura de la calzada vehicular existente.

Materiales

Fragmentos de roca sana, durable, angulares y libres de materia orgánica, arcilla, basuras o material degradable.
Tamaño máximo, gradación de transición y material de sello o cuña de acuerdo con el diseño geotécnico y el espesor de capa; ninguna pieza podrá impedir la compactación o sobresalir de la rasante aprobada.

Equipo mínimo

Volquetas, excavadora o minicargador, equipo de extendido, rodillo liso vibratorio o equipo aprobado, material de cuña, equipo topográfico.

Procedimiento de ejecución

Retirar suelos inadecuados y drenar la caja; obtener aprobación del fondo.
Colocar el rajón de manera uniforme, distribuyendo piezas grandes sin crear puntos de apoyo aislados ni vacíos continuos.
Trabajar el material con equipo adecuado hasta lograr trabazón; rellenar intersticios con material de transición aprobado.
Compactar y conformar por capas según el diseño, evitando daño a redes o confinamientos.
Verificar cota, estabilidad y ausencia de bombeo antes de colocar subbase.

Control de calidad y criterios de aceptación

Aprobación de fuente, sanidad, tamaños y limpieza del material.
Control de volumen, espesor y cota; inspección de trabazón, estabilidad y llenado de vacíos.
Rechazo de material meteorizado, redondeado en exceso, contaminado o colocado sobre fondo saturado no aprobado.

Medida

Se medirá por metro cúbico compactado en sitio, determinado con secciones o levantamientos aprobados. No se medirá material suelto, sobreexcavación ni volumen colocado por conveniencia del Contratista.

Forma de pago

El precio unitario incluye suministro, cargue, transporte, colocación, selección, extendido, cuña o sello necesario, compactación, equipos, mano de obra, control topográfico y limpieza.

Seguridad, ambiente y manejo de tránsito

Mantener estabilidad de la caja y circulación segura; evitar caída de fragmentos fuera del frente.
Los materiales rechazados deberán retirarse a sitio autorizado.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 22
SUMINISTRO, TRANSPORTE, FABRICACIÓN, ENSAMBLAJE Y MONTAJE DE
ACERO A-36

CÓDIGO PRESUPUESTAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD DE REFERENCIA
9.1	Kilogramo (kg)	175,00

Descripción y alcance

Suministro y ejecución de elementos metálicos en acero estructural ASTM A36/A36M requeridos para marcos, soportes, anclajes, protecciones u otros componentes definidos en planos. Comprende despiece, fabricación en taller, soldadura o pernos, protección anticorrosiva, transporte, izaje y montaje.

Materiales

- Perfiles, láminas y platinas de acero A-36 con certificados de calidad y trazabilidad.
- Pernos, tuercas, arandelas, anclajes y consumibles de soldadura compatibles con el diseño y el procedimiento aprobado.
- Sistema de preparación superficial y recubrimiento anticorrosivo o galvanizado especificado para exposición exterior.

Equipo mínimo

Equipo de corte, taladro y conformado; soldadura con calibración vigente; instrumentos de medición; izaje y montaje; equipo para preparación y aplicación del recubrimiento.

Procedimiento de ejecución

- Presentar planos de taller, despieces, procedimiento de soldadura y sistema de protección para aprobación antes de fabricar.
- Cortar y perforar en taller con bordes regulares; no improvisar perforaciones ni calentamientos que alteren el material.
- Ejecutar soldaduras por personal calificado, en secuencia que limite deformaciones; limpiar escoria y discontinuidades.
- Preparar superficies y aplicar protección con espesores y tiempos del fabricante.
- Montar alineado, aplomado y firmemente anclado, sin interferir con rutas peatonales ni crear aristas expuestas.

Control de calidad y criterios de aceptación

- Certificados del acero y consumibles; verificación dimensional, visual de soldaduras, apriete y anclajes.
- Espesor y continuidad de recubrimiento; reparación de zonas dañadas durante transporte y montaje.
- Cuando el diseño lo exija, ejecutar ensayos no destructivos y prueba de montaje. No se aceptará acero sin identificación, deformado o con corrosión perjudicial.

Medida

Se medirá por kilogramo de acero A-36 efectivamente incorporado y aceptado, calculado con dimensiones de planos y masas nominales. No se medirán desperdicios, sobrepesos por tolerancia, consumibles, pernos ni elementos temporales.

Forma de pago

El precio incluye planos de taller, suministro, certificados, corte, perforado, conformado, soldadura, pernos, anclajes, protección anticorrosiva, transporte, izaje, montaje, retoques, ensayos exigidos, equipos y mano de obra.

Seguridad, ambiente y manejo de tránsito

- Controlar trabajos en caliente mediante permiso, extintor, vigía y aislamiento del público.
- Recolectar escoria, abrasivos, envases y residuos de pintura; evitar emisiones y derrames.

Dependencia: Secretaría de Obras Públicas	Elaboró: Ing. German Lamprea v Profesional Universitario	Revisó: Ing. Joaquín E. Romero Contreras	Aprobó: Arq. Sandra Milena Alvarado Secretaría de Obras Públicas	Ruta: C:\Users\obras\prof.ALCALDIAZIPA\contratps
  SC-CER587218	Calle 5 No 7-70, Primer piso de la Casa de Gobierno, Plaza de los Comuneros Zipaquirá Cundinamarca Colombia Teléfono: 5939150 ext. 116 Código Postal: 250252 s.obras@zipaquirá.gov.co			



ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 23
REJILLA DE SUMIDERO PREFABRICADA — INCLUYE MARCO

CÓDIGO PRESUPUESTAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD DE REFERENCIA
Sin código	Unidad (und)	5,00

Descripción y alcance

Suministro e instalación de rejilla prefabricada con marco para sumidero, compatible con el tipo SL-100, las cargas de servicio, la geometría de captación y el diseño urbano. Incluye anclajes, nivelación, asiento, protección anticorrosiva cuando aplique y ajuste final.

Materiales

- Rejilla y marco de material, dimensiones y clase de carga definidos en planos o ficha aprobada, con superficie antideslizante, aberturas seguras y certificados de fabricación.
- Anclajes, mortero no retráctil o concreto de asiento y sistema de protección contra corrosión compatible con la exposición.
- Dispositivo antirrobo o de fijación, si está previsto en el diseño.

Equipo mínimo

- Equipo de izaje o manipulación, nivel, herramienta de anclaje, mezclado y acabado.

Procedimiento de ejecución

- Verificar compatibilidad con el sumidero, dirección de barras, cota y pendiente de aproximación.
- Preparar el apoyo; instalar el marco anclado, sin alabeos y con asiento continuo.
- Colocar la rejilla estable, removible para mantenimiento y sin movimiento o ruido bajo carga.
- Empatar pavimento, bordillo y adoquín sin resaltes ni vacíos; proteger hasta alcanzar resistencia.
- Limpiar y comprobar capacidad de apertura y captación.

Control de calidad y criterios de aceptación

- Certificado de material y clase de carga; inspección de soldaduras, fundición, galvanizado o recubrimiento según el producto.
- Nivel con la superficie adyacente, estabilidad, ajuste, anclajes y dimensiones de aberturas.
- No se aceptarán piezas deformadas, fisuradas, cortantes, inestables o que generen atrapamiento de ruedas de bicicleta.

Medida

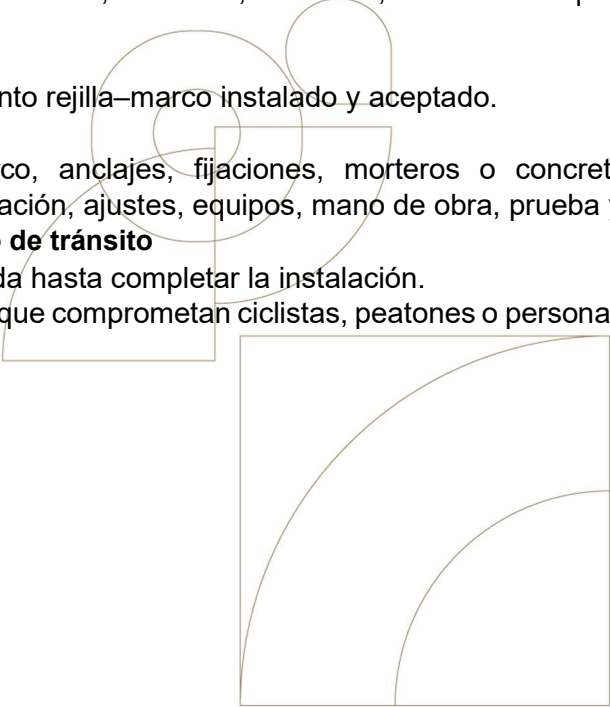
Se medirá por unidad de conjunto rejilla–marco instalado y aceptado.

Forma de pago

El precio incluye rejilla, marco, anclajes, fijaciones, morteros o concreto de asiento, protección anticorrosiva, transporte, instalación, ajustes, equipos, mano de obra, prueba y limpieza.

Seguridad, ambiente y manejo de tránsito

- Mantener la abertura protegida hasta completar la instalación.
- Evitar aristas y orientaciones que comprometan ciclistas, peatones o personas con ayudas de movilidad.



ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 24
CORTE DE PAVIMENTO EN CONCRETO HIDRÁULICO O ASFALTO (INCLUYE SELLADO)

CÓDIGO PRESUPUESTAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD DE REFERENCIA
10,2	Metro lineal (m)	284,53

Descripción y alcance

Corte recto, continuo y a profundidad total del pavimento o elemento existente en los límites de la intervención, para obtener juntas definidas antes de la demolición o ejecución de empates. Se aplicará en los bordes del bicarril, accesos, sumideros y transiciones indicados; la calzada vehicular existente no forma parte de la intervención general.

Materiales

Sellante compatible con el pavimento existente y la junta resultante, con imprimante y material de respaldo cuando lo exija el fabricante.

Agua para refrigeración y sistema de recolección de lodos.

Equipo mínimo

Cortadora de disco diamantado con guía y control de profundidad, aspiración o control húmedo, compresor y herramienta de limpieza.

Procedimiento de ejecución

Premarcar la línea y localizar redes; proteger bordes y elementos que permanecerán.
Ejecutar el corte con disco, en trazado recto, sin golpes ni fractura del pavimento contiguo; alcanzar la profundidad necesaria para separar completamente el elemento.
Retirar lodos y partículas, secar y limpiar las caras.
Cuando el detalle exija junta sellada, instalar respaldo, imprimante y sellante con geometría y tiempos de curado del fabricante.
Reparar a costo del Contratista cualquier desportillamiento o corte fuera de línea.

Control de calidad y criterios de aceptación

Alineación y profundidad verificadas; borde sano y sin fisuras inducidas.
Adherencia, continuidad y acabado del sellante, sin vacíos, reboses ni contaminación.
El corte solo se recibirá cuando permita la demolición o el empate sin afectar el pavimento que permanece.

Medida

Se medirá por metro lineal de corte terminado y aceptado, independientemente del número de pasadas requeridas. Los cortes auxiliares para facilitar la demolición no se medirán, salvo autorización previa.

Forma de pago

El precio incluye premarcación, discos, corte a profundidad total, agua, recolección y disposición de lodos, limpieza, material de respaldo, imprimante, sellante cuando corresponda, protección del borde, equipos, mano de obra y reparaciones por daños.

Seguridad, ambiente y manejo de tránsito

Señalizar el equipo y controlar proyecciones, ruido y polvo; usar protección ocular, auditiva y respiratoria.
Impedir que lodos de corte ingresen al alcantarillado o permanezcan sobre superficies de tránsito.

Dependencia: Secretaría de Obras Públicas	Elaboró: Ing. German Lamprea v Profesional Universitario	Revisó: Ing. Joaquín E. Romero Contreras	Aprobó: Arq. Sandra Lina Atuesta Alvarado Secretaría de Obras Públicas	Ruta: C:\Users\obrastec.prof.ALCALDIAZIPA\contratps
		Calle 5 No 7-70, Primer piso de la Casa de Gobierno, Plaza de los Comuneros Zipaquirá Cundinamarca Colombia Teléfono: 5939150 ext. 116 Código Postal: 250252 s.obras@zipaquirá.gov.co		



CLÁUSULA DE CIERRE

Estas especificaciones particulares prevalecen en los aspectos específicamente regulados para cada ítem. Todo asunto no previsto se resolverá con los planos y diseños aprobados, las especificaciones generales aplicables, el presupuesto y las instrucciones escritas de la Interventoría o Supervisión, sin que ello autorice cambios de alcance, precio o plazo por fuera del procedimiento contractual. Antes de iniciar, el Contratista deberá confirmar que la versión de cada referente técnico sea la exigible en la fecha del proceso.

