LP-016-205

ANEXO 1

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

CONSTRUCCIÓN OBRAS DE PAVIMENTACIÓN, AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y/O URBANISMO Y SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS DENTRO DEL PROYECTO CONTEMPLADO EN EL PLAN DE DESARROLLO 2024 – 2027

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

La Constitución Política Colombiana, en su artículo 2 establece los fines esenciales del Estado, y afirma que las autoridades de la República están instituidas para proteger a todas las personas residentes en Colombia, en sus vidas, honra, bienes. Así mismo en su art. 366 señala que el bienestar general y la calidad de vida de las personas son finalidades esenciales del Estado, previendo el constituyente para tales efectos, que en los planes y presupuestos de la Nación y de las entidades territoriales, el gasto público social, tendrá prioridad sobre cualquier asignación.

Son entidades territoriales los Departamentos, los Distritos y los municipios, entre otras, los cuales gozan de autonomía para la gestión de sus intereses, dentro de los límites de la Constitución y la Ley y les corresponde prestar los servicios públicos que determine la Ley y construir las obras que demandan proceso local.

Según los postulados del artículo 209 de la Constitución Política, las autoridades administrativas deben coordinar sus actuaciones para el adecuado cumplimiento de los fines del Estado.

El Congreso de la República expidió la Ley 136 de 1994, sobre modernización, organización y funcionamiento de los Municipios, la cual previó, entre otras, como funciones de los Municipios, las siguientes: a) Administrar los asuntos municipales y prestar los servicios públicos que determina la ley. b) Ordenar el desarrollo de su territorio y construir las obras que demande el progreso municipal. c) Solucionar las necesidades insatisfechas, entre otras, de saneamiento ambiental, agua potable, servicios públicos domiciliarios, directamente y en consecuencia, complementariedad y coordinación con las demás entidades territoriales y de la nación, en los términos que defina la ley. d) Planificar el desarrollo económico, social y ambiental de su territorio, de conformidad con la ley en coordinación con otras entidades

Los planes de desarrollo social y económico constituyen el instrumento fundamental para asegurar que la función administrativa se desarrolle con base en los principios definidos en el artículo 2 y 209 de la Constitución Política, de economía, eficacia y celeridad, por cuanto en este se establecen las políticas, objetivos, programas y proyectos a adelantar bajo las directrices del Plan Nacional de Desarrollo y el Plan de Desarrollo actual “Barranquilla a Otro Nivel 2024-2027”.

Este Plan de Desarrollo “Barranquilla a Otro Nivel 2024-2027”, en su artículo 17 se encuentra el componente “Espacio Público y ambientes urbanos” el cual contiene el PROGRAMA “INFRAESTRUCTURA PARA LA COMPETITIVIDAD”, con este programa, se busca construir y mejorar la Infraestructura de vías para la competitividad, haciendo de Barranquilla una ciudad más conectada e integrada al mercado local, regional, nacional e internacional, donde se disminuyan tiempos de desplazamiento de la carga, optimizando el funcionamiento de las zonas productivas.

La Secretaría Distrital de Obras Públicas, de acuerdo con el mandato contenido en el Decreto Acordal No. 0801 del año 2020, que consiste en “Determinar, priorizar y programar los proyectos de infraestructura a ejecutar, de acuerdo con el presupuesto de inversión aprobado para la vigencia y teniendo en cuenta los objetivos y metas establecidas en el Plan de Desarrollo”, ha evaluado el estado actual de distintas vías Arterias, Semiarterias y/o Colectoras de la ciudad, las cuales presentan un inadecuado uso del espacio público, así como la infraestructura de andenes es deficiente y no se adecuan a la normatividad actual para la movilidad segura del peatón.

La intervención que se tiene prevista realizar es de aproximadamente 1.23 km, la cual consiste en construcción y/o reconstrucción de pavimento; construcción y/o reconstrucción de andenes, subterranización de redes eléctricas de baja tensión y comunicaciones, reposición de tuberías de acueducto y alcantarillado donde se requiera, modernización del alumbrado público y otras intervenciones necesarias para garantizar la movilidad en el sector tanto de peatones como de vehículos.

A continuación, y para mayor ilustración se muestran esquemas tipo de las intervenciones viales que se realizarán



Para la construcción y puesta en marcha del proyecto la administración distrital planteó un esquema de financiación de las obras descritas para el periodo comprendido entre las vigencias 2025 – 2032, a fin de garantizar la fuente de pago de los Financiamiento con proveedores que el Distrito adquirirá con la celebración del respectivo contrato de obra, así como para transferir recursos del crédito del Distrito.

CONSTRUCCIÓN OBRAS DE PAVIMENTACIÓN, AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y/O URBANISMO Y SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS DENTRO DEL PROYECTO CONTEMPLADO EN EL PLAN DE DESARROLLO 2024 – 2027

Mediante Acuerdo 001 del 2024 se concedieron facultades para celebrar contratos y convenios, celebrar los contratos y convenios necesarios, así como para realizar las operaciones de crédito público destinadas a financiar los proyectos objeto del presente proceso de selección.

Que la administración ha planteado un esquema de financiación de las obras descritas, a través de una operación de crédito público en su modalidad de Financiamiento con proveedores, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.2.3.1. del Decreto 1068 de 2015.

Esta modalidad de operación de crédito público se encuentra disciplinada en la Ley 80 de 1993 que en el parágrafo 2º del artículo 41 de la Ley 80 de 1993, dispone:

"Parágrafo 2º.- Operaciones de Crédito Público. Sin perjuicio de lo previsto en leyes especiales, para efectos de la presente ley se consideran operaciones de crédito público las que tienen por objeto dotar a la entidad de recursos con plazo para su pago, entre las que se encuentran la contratación de empréstitos, la emisión, suscripción y colocación de bonos y títulos valores, los créditos de proveedores y el otorgamiento de garantías para obligaciones de pago a cargo de las entidades estatales"

La disposición anterior fue reglamentada mediante el Decreto Nacional 1068 de 2015 que define a las operaciones de crédito público como " aquellas que tienen por objeto dotar a la entidad estatal de recursos, bienes o servicios con plazo para su pago, así como aquellas mediante las cuales la entidad estatal actúa como deudor solidario o cuando otorgue garantías sobre obligaciones dinerarias con plazo para su pago." y adicionalmente, establece que dentro de esas operaciones están comprendidas "la contratación de empréstitos, la emisión, suscripción y colocación de títulos de deuda pública, el financiamiento con proveedores y el otorgamiento de garantías para obligaciones de pago dinerarias con plazo para su pago".

Además de lo anterior, el artículo 2.2.1.2.3.1. del Decreto en cita dispuso en relación con los financiamientos con proveedores lo siguiente: "...Se denomina financiamiento con proveedores los actos o contratos que incluyan una obligación con plazo para su pago, en los que el financiador de la entidad estatal sea el proveedor que transfiere el bien o presta el servicio, siempre y cuando la entidad contratista no sea una entidad financiera.

Lo anterior deberá entenderse sin perjuicio del cumplimiento de los requisitos establecidos para la adquisición de

bienes o servicios en la Ley 80 de 1993 y demás normas que le adicionen, complementen y modifiquen."

En ese orden de ideas, el Distrito es una entidad territorial que cuenta con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa y financiera independiente, elementos que le dan la capacidad jurídica de tener derechos y adquirir obligaciones, ya sean éstas legales o de carácter contractual como las referidas a un contrato de Financiamiento con proveedores adquirido por el Contratista de obra que resulte adjudicatario del presente proceso de selección.

El endeudamiento del Distrito en la presente operación de crédito no excede la capacidad de pago, entendido conforme al artículo de la ley 358 de 1997 como el "flujo mínimo de ahorro operacional que

permite efectuar cumplidamente el servicio de la deuda en todos los años, dejando un remanente para financiar inversiones".

Por lo anterior se concluye que es indispensable contratar la obra pública bajo modalidad de Financiamiento con proveedores, mediante la modalidad de Licitación Pública, de acuerdo con lo estipulado en la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Ley 1474 de 2011, la CONSTRUCCIÓN OBRAS DE PAVIMENTACIÓN, AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y/O URBANISMO Y SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS DENTRO DEL PROYECTO CONTEMPLADO EN EL PLAN DE DESARROLLO 2024 – 2027.

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

La solución técnica, en general para el proyecto consiste en construir kilómetros de carril de vías en concreto rígido en los barrios de las Localidades de la zona Suroriental, Metropolitana, Suroccidental y Riomar de la ciudad

La ejecución conlleva entre otras las actividades de: nivelación, replanteo, señalización, relleno en material seleccionado, base en suelo-cemento, pavimento en concreto rígido, andenes, bordillos, acabados y que incluye alumbrado público. Con el programa se rehabilitarán principalmente las vías terciarias y locales de los barrios beneficiados.

a. Localización:



Figura 1.1. Localización de la vía: Barranuquilla/Atlántico

3. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las actividades u obras para ejecutar son las siguientes:

El presente proyecto tiene como objetivo la construcción de obras de pavimentación, ampliación y/o reconstrucción de vías y/o urbanismo en diferentes localidades del Distrito de Barranquilla, mediante la ejecución de obras viales y urbanísticas. A continuación, se describe el alcance técnico por capítulos de la obra:

Las intervenciones por realizar en la Calle 82 entre carreras 43 y 64, conforme al diagnóstico de la Secretaría Distrital de Obras Públicas, abarcarán los siguientes aspectos:

Pavimentación y/o Reconstrucción de Pavimento:

Ejecución de obras de construcción o reconstrucción del pavimento de vías con una longitud aproximada de 2.5 kilómetros, las cuales se identifican como arterias, Semiarterias y/o colectoras prioritarias dentro del inventario vial de la ciudad.

Mejora de la calidad de la capa asfáltica o de concreto en la vía, garantizando el cumplimiento de las especificaciones técnicas que aseguren una vida útil prolongada y una adecuada resistencia a la carga vehicular.

Construcción y/o Reconstrucción de Andenes:

Construcción y/o reconstrucción de andenes con criterios de accesibilidad universal, en cumplimiento de la normatividad vigente para la movilidad segura y accesible del peatón, incluyendo la instalación de rampas, guías táctiles, entre otros elementos necesarios para personas con discapacidad.

Adecuación de los materiales y acabados para garantizar la durabilidad y seguridad de los peatones en condiciones climáticas variables.

Urbanismo Complementario y Obras Asociadas:

Construcción de Parqueaderos Longitudinales: Ejecución de aproximadamente 3,000 m² de parqueaderos longitudinales, localizados estratégicamente en los sectores de intervención para mejorar la disponibilidad de espacios de parqueo en la vía.

Subterranización de Redes: Desarrollo de las obras necesarias para la subterranización de las redes de baja tensión y comunicaciones, asegurando la compatibilidad de estas redes con el entorno urbano y evitando su interferencia con las demás obras.

Reposición de Redes de Acueducto y Alcantarillado: Sustitución de tramos de tuberías de acueducto y alcantarillado en las zonas donde sea necesario, según los estudios previos de diagnóstico de estado y capacidad de dichas redes.

Modernización del Alumbrado Público: Instalación de un sistema de iluminación moderna y eficiente en el área intervenida, asegurando una cobertura adecuada en toda la vía y sus áreas peatonales, con tecnologías que favorezcan el ahorro energético y la reducción de costos de mantenimiento.

Obras Hidráulicas Complementarias:

Estructuras de disipación de energía, alcantarillas, rejillas de captación y sedimentadores. Sistemas de descole en cauces naturales o infraestructuras preexistentes

Obras Adicionales para la Movilidad Integral del Sector:

Incluye las intervenciones necesarias para asegurar la integridad y funcionalidad de las vías y los andenes con el entorno urbano, buscando una mejora sustancial de la movilidad de vehículos y peatones.

Realización de señalización vial horizontal y vertical en las vías y andenes intervenidos, conforme a la normativa de tránsito vigente, que garantice la seguridad de todos los actores de la movilidad.

El contratista será responsable de todas las actividades relacionadas con la ejecución, supervisión y finalización de las obras de pavimentación, ampliación, reconstrucción y urbanismo objeto de este contrato

OTROS COMPONENTES Y GESTIÓN AMBIENTAL

Incluye actividades complementarias y provisiones para garantizar la correcta ejecución del proyecto.

Aseo y limpieza general: Remoción de residuos de obra y adecuación del área intervenida.

Plan de Manejo Ambiental (PMA) y Plan de Gestión Social (PGS): Cumplimiento de normativas ambientales y de impacto social.

Manejo y control de agua: Medidas para minimizar el impacto de las lluvias y escorrentías durante la ejecución del proyecto.

Plan de Manejo de Tráfico (PMT): Estrategia de movilidad para garantizar la seguridad vial en la zona de trabajo.

Provisión eléctrica y de iluminación: Instalación de redes eléctricas y alumbrado público en las zonas intervenidas.

Provisión de redes hidrosanitarias: Reubicación y construcción de sistemas de acueducto y alcantarillado.

Reparaciones locativas en zonas aledañas: Restauración de áreas afectadas por la obra, incluyendo mampostería y rellenos estructurales.

Ajuste y/o complementación de estudios y diseños: Actualización de estudios a fase III para optimizar la ejecución del proyecto.

OBLIGACIONES GENERALES:

Además de las derivadas de la esencia y la naturaleza del contrato, la ley, las obligaciones y condiciones señaladas en el Pliego de Condiciones y demás Documentos del Proceso vigente durante la ejecución del contrato, el Contratista se obliga a:

1. Destinar a la ejecución del contrato la mano de obra no calificada de la región en un porcentaje no inferior al (30%), de acuerdo con el personal del contratista de obra destinado a la ejecución del contrato. En todo caso, el cinco por ciento (5%) de la mano de obra no calificada de la región serán personas mujeres.

Para efectos de esta obligación, se entiende por personal de la región a aquellos domiciliados por al menos el último año, contado a partir de la fecha del cierre del proceso, en el municipio donde se ejecutará el contrato. En caso de modificarse la fecha de cierre del proceso, se tendrá como referencia la fecha originalmente contemplada en el Pliego de Condiciones definitivo.

Cuando las condiciones demográficas del lugar en donde se ejecutará el contrato imposibiliten vincular el porcentaje anteriormente previsto, será posible contratar personal del departamento en donde se desarrolla el contrato.

Esta obligación no se entenderá incumplida en los supuestos en que el Contratista acredite su debida diligencia, mediante la realización de actuaciones dirigidas a lograr la destinación mínima del personal requerido para la ejecución del Contrato.

2. Destinar a la ejecución del contrato, en un porcentaje del [la Entidad establecerá el porcentaje mínimo dentro del rango de cinco por ciento (5 %) al diez por ciento (10%) sin perjuicio de que el contratista incorpore un porcentaje superior al definido por la Entidad], la provisión de bienes o servicios por parte de alguno o algunos de los siguientes sujetos de especial protección constitucional: población en pobreza extrema, desplazados por la violencia, personas en proceso de reintegración o reincorporación, víctimas de conflicto armado interno, mujeres cabeza de hogar, adultos mayores, personas en condición de discapacidad, así como la población de las comunidades indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palanquera, Rrom o gitana, entre otros sujetos identificados por la Ley o la jurisprudencia de esta manera.

El porcentaje de sujetos mencionados incorporados a la ejecución del contrato deberá mantenerse durante toda su vigencia en el porcentaje mínimo establecido en este numeral, so pena del incumplimiento contractual.

El Interventor hará el seguimiento y verificará que las personas vinculadas al inicio y durante la ejecución del contrato pertenezcan a los grupos poblacionales enunciados anteriormente. Para estos efectos, el contratista presentará la documentación respectiva que acredite la condición de los sujetos mencionados y la forma en la que participarán durante la ejecución del contrato. El cumplimiento de esta obligación deberá probarse ante al Interventor dentro de los [incluir el número de días] días siguientes contados a partir de [punto de inicio].

Para la acreditación de la condición de mujer cabeza de familia, personas en condición de discapacidad, adultos mayores, población de las comunidades indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palanquera, Rrom o gitana, personas en proceso de reintegración o reincorporación, se aplicará en lo pertinente lo dispuesto en el artículo 2.2.1.2.4.2.17 del Decreto 1082 de 2015 o la norma que lo modifique, complemente o sustituya. Por su parte, la condición de población en pobreza extrema se constatará en las bases de datos del Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales (Sisbén IV) y la condición de víctima de conflicto armado y de desplazados por la violencia deberá demostrarse con el certificado de inclusión en el Registro Único de Víctimas – RUV, en los términos del Decreto 1084 de 2015 o la norma que lo modifique, complemente o sustituya.

La condición de los sujetos de especial protección constitucional que no se encuentre definida en esta cláusula deberá ser acreditada por el contratista de conformidad con lo determinado por la ley y la jurisprudencia en ausencia de norma aplicable

3. Dar cumplimiento al objeto y alcance del contrato de acuerdo con lo establecido en el presente documento y en sus anexos.

4. El contratista declara y acepta que el diseño, estudios, anexo y especificaciones técnicas entregado por la entidad ha sido analizado exhaustivamente y que conoce de primera mano el sitio (s) de la (s) obra(s) y la totalidad de las condiciones de la obra contratada.

5. Realizar todos los pagos de honorarios y/o salarios, parafiscales e indemnizaciones a que haya lugar e igualmente dar cumplimiento a las normas de afiliación y pago de seguridad social integral (salud, pensiones y riesgos), que le correspondan de acuerdo con el personal que llegare a emplear en la ejecución del contrato, en las cuantías establecidas por la ley y oportunamente. Deberá demostrar, cuando sea requerido por La Entidad el aporte a los sistemas de seguridad social integral y parafiscal (Art. 50 Ley 789 de 2002) que le corresponda.

OBLIGACIONES ESPECÍFICAS

1. Cumplir con las condiciones establecidas en los Documentos del Proceso de Contratación.
2. Desarrollar el objeto del Contrato en las condiciones de calidad, oportunidad, y obligaciones definidas en los Documentos del Proceso de Contratación.
3. Garantizar la calidad de los bienes y servicios prestados, de acuerdo con el Anexo Técnico, el Pliego de Condiciones y demás Documentos del Proceso.
4. Dar a conocer a la Entidad cualquier reclamación que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre el objeto del Contrato o sobre sus obligaciones.
5. Acreditar el cumplimiento del factor de calidad ofrecido durante la fase de selección en los plazos acordados con la Entidad.
6. Identificar las oportunidades para promover el empleo local durante la ejecución del contrato.
7. Implementar las medidas identificadas para promover el empleo local en el sitio de la obra.
8. Dar cabal cumplimiento al pacto de transparencia y declaraciones de la carta de presentación de la oferta.
9. Informar a la Entidad Estatal cuando ocurra una situación que implique una modificación del estado de los riesgos existentes al momento de proponer o celebrar el contrato.

CONSTRUCCIÓN OBRAS DE PAVIMENTACIÓN, AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y/O URBANISMO Y SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS DENTRO DEL PROYECTO CONTEMPLADO EN EL PLAN DE DESARROLLO 2024 – 2027

10. Comunicarle a la Entidad cualquier circunstancia política, jurídica, social, económica, técnica, ambiental o de cualquier tipo, que pueda afectar la ejecución del Contrato.
11. Durante la ejecución del contrato deberá observar las leyes y los reglamentos relativos a Salud Ocupacional y Seguridad Industrial y tomar todas aquellas precauciones necesarias para evitar que se produzcan en las zonas de sus campamentos de trabajo, accidentes o condiciones insalubres; así como dotar a su personal y asegurar el uso adecuado de los elementos de protección personal (EPP).
12. Informar periódicamente la composición del capital social de la persona jurídica; la existencia de pactos o acuerdos de accionistas; su pertenencia o no a un grupo empresarial, si se trata de una matriz, subordinada, o sucursal de sociedad extranjera, así como la información relevante de índole jurídica, comercial o financiera, de la persona jurídica o de sus representantes legales, socios o accionistas.
13. Cumplir con sus obligaciones laborales respecto del personal a su cargo, y con las obligaciones tributarias y ambientales que le correspondan de acuerdo con su labor.
14. Informar a más tardar el tercer día hábil siguiente al momento en que se tenga conocimiento del inicio de investigaciones penales, se impongan medidas de aseguramiento o condenas proferidas en Colombia o en el extranjero en contra de cualquiera de los directivos, representantes legales, accionistas o integrantes del Contratista.
15. El Contratista se compromete a adquirir los bienes nacionales relevantes definidos por la Entidad Estatal en el numeral

4.3.1 del documento base. En consecuencia, el Contratista debe adquirir los bienes que se encuentren en el Registro de Productores de Bienes Nacionales durante la ejecución del contrato

16. Informar al interventor o al supervisor del contrato, según corresponda, la fecha de adquisición de los bienes nacionales relevantes para que este verifique que fueron obtenidos durante la vigencia del Registro de Productores de Bienes Nacionales correspondiente

17. Dentro de los quince (15) días calendario siguientes a la firma del Contrato, el contratista deberá presentar los documentos que se relacionan a continuación, los cuales serán revisados y aprobados por el Interventor y supervisor del Distrito, para este contrato será designado un funcionario de la Secretaría Distrital de Obras Públicas, quien, a partir del día siguiente a la fecha de entrega, tendrá un plazo de diez (10) días para revisar la documentación.

Una vez se cumpla con lo exigido en el pliego de condiciones, el Interventor emitirá su concepto favorable mediante comunicación dirigida al contratista, con copia a la entidad."

a. Personal mínimo exigido para la ejecución de la obra.

El contratista deberá asignar el personal profesional mínimo relacionado durante la ejecución de la obra, para lo cual debe presentar las hojas de vida del personal requerido, así como los documentos que acrediten el cumplimiento del perfil exigido sobre experiencia y estudios indicados (diplomas, tarjetas profesionales, certificaciones, etc.).

En el Anexo Técnico se presenta los documentos y requisitos que debe presentar el contratista para verificar el personal mínimo exigido, el cual será revisado y aprobado por la interventoría y por la entidad contratante.

Cualquier cambio del personal aprobado debe ser previamente solicitado por el contratista y este

deberá cumplir con los requisitos aquí establecidos.

b. Organigrama del Contratista que refleje la organización para la ejecución del Contrato.

El Contratista deberá incluir en la organización de los trabajos, como mínimo lo siguiente: Organigrama General del Proyecto.1. Se deben conformar mínimo tres (3) frentes de trabajo o aquellos adicionales que la supervisión considere necesarios para garantizar el cumplimiento del contrato en el plazo contractual. 2. Líneas de Mando y coordinación, Niveles de Decisión, Número de profesionales y demás recurso humano ofrecido en la propuesta y requerido para la ejecución de los trabajos, Funciones y responsabilidades del personal mínimo requerido.

La metodología para adelantar la obra, las técnicas y procesos constructivos a emplear, todo acorde con el personal y el equipo necesario para la ejecución del objeto del Contrato en el plazo previsto.

Se deberá presentar una descripción detallada de la metodología a seguir para la ejecución de los trabajos, en cada una de las etapas, frentes de trabajo y actividades del proyecto. La metodología para la ejecución de los trabajos deberá considerar los aspectos organizacionales, equipos, relación contractual, comunicaciones e interrelación con el interventor, procesos, procedimientos y controles técnicos y administrativos.

Este documento debe incluir el plan de manejo de seguridad industrial y salud ocupacional.

En el documento es necesario precisar: 1. Organización y Control: Describe la forma como el proponente elegido organizará todas las actividades para cumplir con el objeto del contrato. 2. Mecanismos para analizar, evaluar e implementar los rendimientos propuestos para ejecutar los trabajos en el plazo contractual previsto. 3. Manejo de materiales, adquisición, fabricación, ensayos, transporte, almacenamiento, protección y distribución. 4. Mantenimiento y control de la calidad y cantidad de los equipos y herramientas.

a. Cronograma de ejecución de la obra con el respectivo flujo mensual de inversiones, documento que será elaborado en el aplicativo que se acuerde y será aprobado por la Interventoría. Este cronograma será de estricto cumplimiento por parte del contratista y la interventoría y la entidad contratante realizará el control y seguimiento sobre el mismo. El cronograma de ejecución de la obra deberá contener la totalidad de los ítems establecidos en la propuesta económica, indicando fecha de inicio de la actividad, fecha de terminación y la programación de las inversiones de cada uno de los ítems, determinando así el total de la inversión mensual a ejecutar, información que se constituirá en el plan de caja correspondiente. En la elaboración del flujo de inversión del contrato, el contratista deberá tener en cuenta que en cada uno de los meses del plazo de ejecución del contrato se debe garantizar la ejecución de obra civil. Programación física: El contratista dentro de los 15 días calendarios siguientes a la firma del acta de inicio deberá presentar una programación en formato Project o similar que tenga como mínimo la siguiente información: A) fechas de inicio y terminación de las actividades principales b) actividades predecesoras que permitan identificar de manera clara la ruta crítica del proyecto. C) la programación debe permitir establecer un cuadro de avance físico programado semanal el cual debe ser anexado. D) En caso de que el contrato tenga varios frentes de obra se debe entregar una programación especifica por cada arroyo dividida por sus diferentes áreas, sectores o tramos de intervención que permita establecer entregas parciales, adicional a lo anterior se debe

entregar una programación general que indique fecha de inicio y finalización de cada arroyo. Programación financiera: El contratista dentro de los 15 días calendario siguientes a la firma del acta de inicio del contrato deberá entregar en formato Excel el flujo de inversión del proyecto con una periodicidad semanal.

b. Análisis de precios unitarios de la totalidad de los ítems cotizados. NO SE ACEPTAN VALORES GLOBALES. La interventoría y la entidad contratante deberán revisar y aprobar los análisis de precios unitarios.

Discriminación y cálculo de los componentes del A.I.U.

c. Plan de Calidad para el contrato de obra: El Contratista deberá proponer el plan de aseguramiento de calidad de los trabajos propuestos.

Se deberá incluir en el plan de aseguramiento de la calidad de los trabajos, como mínimo, los siguientes componentes: 1. Alcance 2. Elementos de Entrada del Plan de Calidad. 3. Objetivos de la calidad. 4. Responsabilidades de la Dirección 5. Control de Documentos y Datos 6. Control de Registros. 7. Recursos. 8. Provisión de recursos 9. Materiales 10. Recursos Humanos 11. Infraestructura y Ambiente de Trabajo 12. Requisitos 13. Comunicación con el Cliente 14. Diseño y Desarrollo
15. Proceso de Diseño y Desarrollo 16. Control de cambios de Diseño y desarrollo 17. Compras 18. Producción y prestación del Servicio 19. Identificación y trazabilidad 20. Propiedad del cliente 21. Preservación del Producto 22. Seguimiento y Medición
23. Auditoría.

d. Plan de Manejo Ambiental para la obra.

La información contenida en los anteriores documentos no dará lugar a ninguna modificación de los términos de la propuesta aceptada, ni a la revisión de los precios unitarios consignados en la misma.

e. Presentar el Plan de Gestión Social. El propósito principal de este componente en la etapa de construcción es el de identificar, describir y valorar los impactos (positivos y negativos) socioeconómicos y culturales, entre otros, que puede ocasionar la construcción del proyecto objeto del presente estudio previo, así como de establecer las medidas de manejo de acuerdo con los tipos de población ubicados en el área de influencia social. El Contratista deberá elaborar una propuesta metodológica que permita la consecución de los objetivos propuestos.

18. Disponer de un campamento de obra y sitio de almacenamiento de los suministros y materiales requeridos para la obra, ubicado dentro del casco urbano del distrito. Dicho campamento debe estar equipado para realizar los comités de obra y visitas de seguimiento con participación de la interventoría externa y la entidad contratante, el cual se encuentra contemplado en el rubro de Administración.

19. Visitar los sitios de las obras con el fin de verificar, entre otros, los planos de diseño, las cantidades de obras, presupuesto, programación, y aquellas actividades que le permitan establecer la logística necesaria para el inicio de las obras.

CONSTRUCCIÓN OBRAS DE PAVIMENTACIÓN, AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y/O URBANISMO Y SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS DENTRO DEL PROYECTO CONTEMPLADO EN EL PLAN DE DESARROLLO 2024 – 2027

20. Presentar un informe de todo lo anterior, el cual debe contener como mínimo la siguiente información: a) Levantamiento topográfico, b) Revisión de los planos, c) Vulnerabilidad ambiental, d) Cantidades de obras, e) Presupuesto de ejecución. Una vez verificado por el contratista el alcance de la intervención en obra y hecha las observaciones respectivas, previa aprobación del informe técnico, por parte de la interventoría y la supervisión, se podrá iniciar la ejecución de la obra hasta su terminación final.

21. Constituir la garantía única que ampare el cumplimiento del contrato incluyendo los amparos de cumplimiento, el pago de salarios y prestaciones sociales e indemnizaciones, la estabilidad de la obra, así como la garantía de responsabilidad civil extracontractual en los términos establecidos en el pliego de condiciones, incluyendo como asegurado y beneficiario al DISTRITO.

22. Ejecutar adecuadamente las obras, para ello implementar todas las medidas de control durante la etapa de ejecución contractual establecidas en la ley, con el fin de evitar la paralización o inadecuada ejecución de la obra.

23. Instalar vallas informativas en la cantidad necesaria sobre la obra, de acuerdo con lo establecido por el área de comunicaciones del DISTRITO, con el fin de visibilizar a la comunidad la ejecución del proyecto.

24. Garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad industrial y de señalización y movimiento de máquina.

Suministrar los materiales, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la ejecución del contrato de obra, de acuerdo con lo estipulado en las especificaciones técnicas, no podrá apartarse de ellos sin la autorización escrita del DISTRITO y con el concepto previo del Interventor, en caso contrario perderá el derecho a reclamar el reconocimiento y pago de cualquier suma por concepto de obras adicionales y/o mayores cantidades de obras, que resulten de la modificación de las especificaciones.

25. Suministrar los materiales, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la ejecución del contrato de obra, de acuerdo con lo estipulado en las especificaciones técnicas, no podrá apartarse de ellos sin la autorización escrita del DISTRITO y con el concepto previo del Interventor, en caso contrario perderá el derecho a reclamar el reconocimiento y pago de cualquier suma por concepto de obras adicionales y/o mayores cantidades de obras, que resulten de la modificación de las especificaciones.

26. El contratista deberá contar con dos (2) vehículos, uno de los cuales será destinado para uso exclusivo de la supervisión que ejercerá el Distrito, a través de la Secretaría Distrital de Obras Públicas, con lo cual garantizará la ejecución del contrato de obra, de acuerdo con lo estipulado en el Presupuesto.

27. Llevar a cabo el control de calidad de las obras. Estos costos deben ser considerados en los costos indirectos del contrato de acuerdo con el control de calidad establecido en las especificaciones técnicas y a lo que le solicitará la Interventoría y/o el supervisor para garantizar los trabajos por ejecutar o ejecutados. Este control de calidad debe ser realizado en un laboratorio independiente debidamente acreditado. El control de calidad que debe llevar el contratista de obra es independiente

del control de calidad a cargo del Interventor externo de la obra.

28. Elaborar, en desarrollo del Plan de Gestión Social, las actas de vecindad de los predios ubicados en el área de influencia del proyecto con el fin de dejar registrado el estado inicial de las viviendas, establecimientos comerciales, instituciones, entre otros, antes de iniciar las obras.

29. Obtener, tramitar y pagar todos los permisos, licencias, autorizaciones, costos de traslado, instalación de acometidas de servicios públicos y/o similares que sean necesarios para la ejecución y puesta en funcionamiento de la obra. El contratista se obliga a la presentación de los planes de manejo de tráfico ante la administración distrital según corresponda, en los casos en los que haya cierres de vías para la ejecución de sus trabajos, con el objetivo de que dicha entidad revise, haga observaciones y apruebe dicho plan. Estos gastos asumidos por el contratista se entenderán incluidos en el rubro de Administración.

30. Señalizar todos los frentes de trabajo que conforman la obra, teniendo en cuenta las instrucciones que reciba de la interventoría y modelos estipulados en el contrato. La señalización debe ser para uso diurno y nocturno. De igual manera, queda obligado a implementar los planes de manejo de tráfico mencionados, de acuerdo con lo aprobado por la administración distrital según corresponda, esto, en cumplimiento con lo establecido en el artículo 101 de la ley 769 de 2002.

31. Dotar durante el plazo de ejecución de las obras a los trabajadores de uniformes y elementos para su seguridad. En un lugar visible del uniforme, deberá tener la imagen institucional del Distrito de Barranquilla y la del contratista.

32. Asegurar la permanencia y garantizar el buen estado de funcionamiento en el sitio de las obras, de los equipos y herramientas ofrecidas para la ejecución del contrato.

33. Mantener en el lugar de los trabajos al Director de Obra y a los residentes de obra exigidos y el gestor social, que representen al contratista en todo lo relacionado con el desarrollo del contrato, con amplios poderes para actuar dentro de la obra.

34. Actuar de tal manera que primen la eficiencia, la economía, la celeridad y la calidad en la ejecución.

35. Asumir los gastos y riesgos que implica el desarrollo del contrato bajo su propia responsabilidad.

36. Desarrollar el contrato en los términos y condiciones establecidas y formuladas en la propuesta.

37. Pagar los tributos que para tal efecto requiera la normatividad colombiana vigente.

38. Obrar con diligencia y el cuidado necesario en los asuntos que le asigne el interventor del contrato.

39. Garantizar la calidad de las obras contratadas y responder por ellos de conformidad con lo estipulado en el artículo 5o. numeral 4 de la Ley 80 de 1993.

40. Rehacer, sufragando a su costo cualquier obra no conforme, en todo o en parte, que a juicio del interventor determine.

CONSTRUCCIÓN OBRAS DE PAVIMENTACIÓN, AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y/O URBANISMO Y SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS DENTRO DEL PROYECTO CONTEMPLADO EN EL PLAN DE DESARROLLO 2024 – 2027

41. Elaborar y presentar oportunamente informes mensuales de avances de obras. El informe debe incluir: las actividades realizadas con memorias de cálculo, resultado de las pruebas de laboratorio realizadas a los materiales utilizados y obras ejecutadas, registro fotográfico, copia de la bitácora, planillas del pago al sistema de seguridad social y el informe de gestión social.

42. El Contratista se obliga al cumplimiento de las normas ambientales vigentes, al desarrollo de buenas prácticas de ingeniería para la ejecución de obras que respeten el entorno natural y social del área de influencia en el cual se desarrollan, así como también se obliga al cumplimiento de la Resolución 0472 de 2017, por la cual se reglamenta la gestión integral de Residuos de Construcción y Demolición - RCD y se adoptan otras disposiciones.

43. Elaborar y presentar de conformidad con lo establecido en el artículo 42 de la Ley 1523 de 2012, el estudio del riesgo, el cual deberá atender los lineamientos del Plan de Gestión del Riesgo del Distrito. Dicho plan deberá ser presentado a la Oficina de Gestión del Riesgo para su respectiva aprobación.

44. Interactuar desde el inicio del proyecto con las empresas de servicios públicos y con los concesionarios del Distrito encargados de la señalización de vías si a ello hubiere lugar, para los debidos traslados, instalaciones y reinstalaciones de redes y de mobiliario urbano que sean necesarios realizar.

45. Otorgar el Financiamiento de proveedor en favor del Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla, en las siguientes condiciones:

El monto del financiamiento del Proveedor se destinará a pagar las Obras de Construcción descritas en el Anexo Técnico 1, que el CONTRATISTA se obliga construir, las cuales deben ejecutarse con los permisos y autorizaciones de intervención por parte de las autoridades competentes, los cuales son responsabilidad del CONTRATISTA.

Objeto del Financiamiento de proveedor. El objeto del financiamiento de proveedor es la financiación del pago de las obras y actividades a cargo del CONTRATISTA, las cuales incluyen los aspectos establecidos en los anexos técnicos, bajo responsabilidad de EL CONTRATISTA.

Plazo del financiamiento de proveedor. El plazo de pago del financiamiento de proveedor será máximo de siete (7) años. No obstante, EL DISTRITO deberá contabilizar y registrar en sus estados financieros la existencia de la respectiva cuenta por pagar a EL CONTRATISTA, a partir de la primera consolidación de actas de obra trimestrales, de acuerdo con el flujo estimado previsto en el Anexo Financiero.

Forma de pago del financiamiento del proveedor. El valor de las actas parciales de obra recibidas a satisfacción por EL CONTRATANTE en cada trimestre, se consolidarán como monto de la deuda trimestral al finalizar cada uno de ellos. El valor de las deudas trimestrales causará intereses remuneratorios a una tasa máxima del 12% Efectiva Anual (En todo caso esta tasa, dependerá de la ofertada por el proponente pagaderos en su equivalente trimestre vencido, a partir del primer día de cada trimestre de pago, computándose el primero de ellos a partir de la fecha efectiva en que se realice la primera consolidación de avance de obras recibidas en el respectivo trimestre, de acuerdo con el plan de amortización vigente, con independencia del día en que se reciban a satisfacción las actas parciales de obras. Los intereses remuneratorios sobre las deudas consolidadas trimestrales se pagarán igualmente en forma trimestral. Durante el plazo de ejecución del contrato de obra EL

CONTRATANTE pagará los intereses remuneratorios generados por las actas parciales de obra consolidadas como deuda trimestral y amortizará el capital a partir de la ejecución del contrato, esto es, a partir del mes veintiuno (21), plazo establecido para la ejecución de las obras. Así las cosas, todas las actas de recibo parcial de las obras concluidas en dicho plazo deberán amortizarse a partir de dicho mes. Si por alguna situación extraordinaria e imprevista, se requiere de la prórroga del plazo de ejecución de las obras las actas correspondientes a dichas obras ejecutadas después del plazo inicial establecido para la ejecución del contrato, serán canceladas a medida se vayan ejecutando, de conformidad con las disponibilidades presupuestales del Distrito.

A la finalización y entrega de la obra a satisfacción del CONTRATANTE, el valor por contabilizar y registrar como deuda a cargo del CONTRATANTE será la sumatoria de todas las actas parciales de obra recibidas a satisfacción durante la ejecución de la obra y tal cuantía será a su vez el valor definitivo del contrato, determinado de conformidad con lo establecido en el Anexo Financiero, el cual no podrá exceder el valor estimado del contrato. El financiamiento de proveedor se pagará mediante cuotas trimestrales sucesiva durante un plazo máximo de siete (7) años. Los intereses remuneratorios se liquidarán sobre el valor acumulado de obras del financiamiento de proveedor a una tasa máxima del 12% Efectivo Anual (en todo caso esta tasa, dependerá de la ofertada por el proponente) pagaderos en su equivalente trimestre vencido. La estimación de la tabla de amortización hará parte del contrato como Anexo Financiero, el cual se ajustará en el momento en que se reciba a satisfacción la totalidad de la obra y se consolide el valor de las actas parciales y por ende el valor del financiamiento de proveedor. El servicio de la deuda tendrá como tope el monto máximo establecido en cada una de las vigencias de conformidad con el Anexo Financiero.

Por tratarse de un contrato de cuantía indeterminada, pero determinable en el tiempo y, de conformidad con lo dispuesto para este tipo de contratos en el Estatuto Tributario Distrital, la obligación de pago de las estampillas distritales se causará al momento del pago del contrato. Para estos efectos, al momento de cobrarse la cuota correspondiente de conformidad con el Anexo Financiero, EL CONTRATISTA deberá discriminar en el documento correspondiente de cobro el monto de obra y el monto de intereses que se cobra, y liquidará ante la Gerencia de Gestión de Ingresos Distrital o la entidad que haga sus veces, las estampillas proporcionales al monto correspondiente a la obra, para ser canceladas a efectos de poder cobrar la correspondiente cuota.

Posibilidad de modificar la forma de pago. Sin perjuicio de lo anterior, si con antelación a la entrega definitiva de las obras, y por ende a la fecha de consolidación y determinación del valor del financiamiento de proveedor, el CONTRATANTE obtiene otras eventuales fuentes de financiación especialmente recursos propios o recursos del crédito, podrá modificarse

la forma de pago aquí pactada, y establecerse que el valor de la obra se pagará cancelando cada acta parcial de obra recibida a satisfacción por el CONTRATANTE. Para la realización de cada pago previsto en el presente parágrafo, de llegar a darse, EL CONTRATISTA deberá allegar el acta de entrega parcial, la correspondiente factura y acreditar encontrarse al día en el pago de salarios, prestaciones sociales y aportes al sistema de seguridad social integral, e impuestos locales y nacionales. Previamente a la celebración de las respectivas modificaciones de la forma de pago, se deberá contar con el certificado de disponibilidad presupuestal que ampare la cancelación del valor de las actas parciales de obras.

Prepago del financiamiento del proveedor. EL CONTRATISTA acepta que, en cualquier momento

durante el período de pago del Financiamiento de proveedor, EL CONTRATANTE prepague total o parcialmente la obligación con cargo a cualquier fuente de financiación, incluyendo una operación de manejo o sustitución de deuda. Para estos efectos EL CONTRATANTE podrá efectuar la terminación unilateral y anticipada del presente contrato una vez terminadas y recibidas a satisfacción por el supervisor el total de las actividades, siempre y cuando se cancele el saldo insoluto del crédito, sin que haya lugar a multa alguna por prepago de la obligación.

Ejecución financiera y ejecución física. El avance de la ejecución física del contrato no depende de la forma de pago pactada, pues tratándose de un financiamiento de proveedor existirá financiación por parte de EL CONTRATISTA, sin que deba existir concordancia cronológica entre la ejecución física y la ejecución financiera del contrato.

Soportes para el cobro del servicio de la deuda. Para el pago de cada cuota trimestral del servicio de la deuda EL CONTRATISTA deberá allegar las actas de avance suscritas en el respectivo trimestre o el Acta de Terminación y Recibo de Obras, dependiendo la instancia, junto con la respectiva factura por el servicio de la deuda, y el pago de aportes a la seguridad a la seguridad social y parafiscales. Para efectos de la obligación de pago de los impuestos territoriales, se procederá conforme lo señalado en el Parágrafo Tercero.

Garantía del Financiamiento de proveedor. El CONTRATANTE mediante la suscripción del presente Contrato garantiza el servicio de deuda derivado de la operación de crédito, y se compromete de manera irrevocable a cumplir con las obligaciones de pago derivadas del financiamiento de proveedor otorgado por el Contratista.

Cesión. EL CONTRATISTA no podrá ceder, endosar o traspasar los derechos derivados de la presente operación de crédito público en su modalidad de Financiamiento de proveedor, sin el concepto previo y escrito de EL CONTRATANTE.

Vencimiento en días feriados. Todo pago o cumplimiento de cualquier obligación derivada de la presente operación de crédito público que deba efectuarse en sábado o en un día dominical o feriado, o un día de cierre bancario, según la ley, deberá entenderse válidamente realizada en el primer día hábil bancario siguiente, sin que por esta circunstancia se cause recargo alguno.

Apropiaciones Presupuestales. Los pagos que se obliga a efectuar EL CONTRATANTE en virtud del presente financiamiento de proveedor están subordinados a las apropiaciones que para tal efecto haga en sus presupuestos EL CONTRATANTE, Este se obliga a efectuar las apropiaciones necesarias para el pago oportuno del servicio de deuda derivada de la presente operación de Financiamiento de proveedor.

46. El Contratista declara y acepta que el diseño entregado por la Entidad ha sido analizado exhaustivamente y que conoce la totalidad de las condiciones de la obra contratada. En consecuencia, el Contratista considera que el diseño entregado es idóneo y adecuado para que sea la base para la ejecución de la obra contratada por la Entidad.

47. Cumplir los criterios sostenibles que se implementarán en el desarrollo de la obra de acuerdo con lo previsto en el numeral 7 del Anexo 1 – Anexo técnico.

48. Encontrarse al día en el pago de los aportes parafiscales durante la ejecución del contrato. Acreditar

el aporte al Sistema de Seguridad Social (Pensión y Salud), durante la ejecución del contrato. Si es Persona Jurídica debe adjuntar Certificación Firmada por el Representante Legal o revisor Fiscal en la que se especifique que la empresa cumplió con el pago de los aportes a Seguridad Social y Parafiscales. Si se trata de Personas Naturales independientes sin empleados a su cargo, deberán acreditar con los documentos que correspondan que se encuentran al día el pago de sus aportes al Sistema de Seguridad Social. La base de Liquidación para acreditar los pagos debe corresponder al 40% del valor del contrato. Para el efecto, EL CONTRATISTA, será el único responsable de contratar todo el personal que requiera para la ejecución del objeto contractual. En cualquier momento durante la ejecución o etapa de liquidación del contrato, deberá aportar las planillas de pago, cuando así se lo exija la oficina supervisora.

Conforme a lo establecido en el Decreto 1860 del 2021, el contratista deberá vincular durante la ejecución del contrato a personas víctimas del conflicto armado o desplazados de la violencia, personas en condición de discapacidad, mujeres cabeza de familia, personas pertenecientes a grupos étnicos, personas en pobreza extrema o personas en proceso de reintegración o reincorporación en una cantidad mínima del 5% de la nómina requerida para la ejecución de las actividades contractuales

49. Conforme a lo establecido en el artículo 7 de la ley 2050 del 12 de agosto de 2020, si el contratista se encuentra obligado a tener Plan Estratégico de Seguridad Vial deberá presentarlo al Supervisor o interventor del contrato, quien se encargará de verificar su cumplimiento y el de las demás normas en materia de seguridad vial.

50. El contratista deberá mantener actualizados todos sus documentos en el Distrito, especialmente el RUT. En caso de algún cambio en su situación tributaria deberá presentar un nuevo RUT al área de cuentas de la secretaria general y/o a la Oficina de Contabilidad de la secretaria de Hacienda.

51. Considerando lo establecido en el artículo 615 del Estatuto Tributario y artículos 6 y 8 de la resolución 042 de 2020, si el contratista se encuentra obligado a realizar facturación electrónica, deberá presentar los documentos de cobro de conformidad a la normatividad previamente indicada.

52. El contratista deberá cancelar las estampillas distritales que se generen con la suscripción del presente contrato, en el término máximo de 10 días contados a partir de su suscripción, de conformidad con lo dispuesto en el Estatuto Tributario Distrital.

Las demás establecidas en la Ley y propias del presente contrato

a. Ítems de pago:

Ítem	Capítulo - Demoliciones	
1,1	NIVELACIÓN, REPLANTEO Y SEÑALIZACIÓN VIAS	M2

CONSTRUCCIÓN OBRAS DE PAVIMENTACIÓN, AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y/O URBANISMO Y SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS DENTRO DEL PROYECTO CONTEMPLADO EN EL PLAN DE DESARROLLO 2024 – 2027

1,2	CERRAMIENTO EN TELA VERDE, O MALLA DE LONA, (POLISOMBRA), CON ALTURA DE 2.00 METROS, BASE PARA FIJACION DE ESTACONES 0.20 X 0.20 X 0.50 METROS EN CONCRETO DE 1500 PSI, ESTACONES DE MADERA DE 2" X 2", APUNTILLADA Y AMARRADA A LOS POSTES CON ALAMBRE NEGRO PARA RIGIDIZACION.	ML
1,3	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO Y RETIRO DE MATERIAL	M2
1,4	DEMOLICIÓN DE ANDÉN Y RETIRO DE MATERIAL	M2
2	**CAPITULO PAVIMENTO**	
2,01	EXCAVACIÓN A MÁQUINA Y RETIRO DE MATERIAL	M3
2,02	RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO COMPACTADO	M3
2,03	PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO MR= 45 A LA FLEXION ACELERADO A 3 DIAS , ESPESOR= 0.20 METROS, INCLUYE CANASTILLA ,PASADORES D = 1" - LONGITUD 0.35 METROS A CADA 0.30 METROS Y 5/8" - LONGITUD 0.85 METROS A CADA 1.20 METROS, JUNTAS DE SILICONA Y ANTISOL.	M2
2,04	PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO MR= 39 A LA FLEXION ACELERADO A 3 DIAS, ESPESOR= 0.2 METROS, INCLUYE CANASTILLA, PASADORES D =1" - LONGITUD 0.35 METROS A CADA 0.30 METROS Y 5/8" -LONGITUD 0.85 METROS A CADA 1.20 METROS, JUNTAS DE SILICONA Y ANTISOL	M2

2,05	PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO MR=45, ESPESOR=0.20 METROS, MEZCLADO EN PLANTA Y TRANSPORTADO AL SITIO DE LAS OBRAS, INCLUYE PASADORES D = 1" LISO A CADA 0,30 METROS Y 5/8" CORRUGADO A 1,00 METRO DE SEPARACIÓN, CANASTILLA DE SOPORTE PARA DOVELAS, JUNTA EN SILICONA, CORTADORA DE PAVIMENTO Y ADITIVO CURADOR DE SUPERFICIE.	M2
2,06	PAVIMENTO RÍGIDO MR=39, ESPESOR =0.15 METROS, MEZCLADO EN PLANTA Y TRANSPORTADO AL SITIO DE LAS OBRAS, INCLUYE PASADORES DE 3/4" LISO A 0,30 METROS Y DE 1/2" CORRUGADO A 1,00 METRO DE SEPARACIÓN, CANASTILLA DE SOPORTE PARA DOVELAS, JUNTA EN SILICONA, CORTADORA DE PAVIMENTO Y ADITIVO CURADOR DE SUPERFICIE.	M2
2,07	PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO MR=45, ESPESOR=0.20 METROS, MEZCLADO EN PLANTA Y TRANSPORTADO AL SITIO DE LAS OBRAS, INCLUYE PASADORES D = 1" LISO A CADA 0,30 METROS Y 5/8" CORRUGADO A 1,00 METRO DE SEPARACIÓN, CANASTILLA DE SOPORTE PARA DOVELAS, JUNTA EN SILICONA, CORTADORA DE PAVIMENTO Y ADITIVO CURADOR DE SUPERFICIE.	M2
2,08	B. P. O. ACERO DE REFUERZO DE 1/2" 60.000 PSI LEGITIMO PARA PLACAS DE PAVIMENTO IRREGULARES CUANTIA 8 KG/M2	KG
2,09	BASE SUELO CEMENTO 1:20 COMPACTADO E=0.15 MTS	M2

CONSTRUCCIÓN OBRAS DE PAVIMENTACIÓN, AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y/O URBANISMO Y SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS DENTRO DEL PROYECTO CONTEMPLADO EN EL PLAN DE DESARROLLO 2024 – 2027

2,1	ACERO DE REFUERZO FIGURADO	KG
2,11	CONCRETO DE 1500 PSI PREMEZCLADO PARA BASE DE PAVIMENTO, E = 0.15 METROS	M2
2,12	BORDILLO DE 0.15 X 0.20 METROS EN CONCRETO DE 3000 PSI, INCLUYE ANCLAJE CON SIKADUR (VER DISEÑO)	ML
3	**CAPITULO- URBANISMO**	
3,1	Loseta Plana de 400x400x60 Mm De Espesor Color Gris oscuro, Usada En Pavimento De La Franja De Circulación Peatonal Y Esquinas Con Carreras Transversales, Colocada Sobre Capa De Mortero E= 3 Cms, Capa De Concreto de 3000 psi E= 10 Cms Y Capa De Subbase Granular E= 15cms	M2
3,2	Loseta Alerta 200x200x60 Mm De Espesor Color amarillo, Usada En La Franja De Alineación Para Invidentes, y Loseta GUIA Colocada Sobre Capa De Mortero E= 3 Cms, Capa De Concreto de 3000 psi E= 10 Cms Y Capa De Subbase Granular E= 15cms	M2
3,3	Loseta Alerta 200x200x60 Mm De Espesor Color amarillo, Usada En La Franja De Alineación Para Invidentes, y Loseta GUIA Colocada Sobre Capa De Mortero E= 3 Cms, Capa De Concreto de 3000 psi E= 10 Cms Y Capa De Subbase Granular E= 15cms	M2
3,4	Viga de Confinamiento para Losetas de Espacio Público en Concreto de 3000 Psi de 0.1 x 0.3 mts incluye 2 varillas de 1/2" estribos de 1/4" cada 0.3 mt	ML

3,5	Rampa en Concreto de 3000 PSI E=0.12 mts, incluye malla electrosoldada XY-221	M2
4	**CAPITULO- SUBTERRANIZACION DE REDES DE TELECOMUNICACIONES**	
4,1	REGISTROS DOMICILARIOS 0.6 X 0.6 M, MUROS EN LADRILLO TOLETE PAÑETADOS POR DENTRO Y POR FUERA, CON FONDO E = 0.10 M Y TAPA DE CONCRETO REFORZADO E = 0.07 M CON MARCO EN ANGULOS DE ACERO GALVANIZADO	UN
4,2	CAMARAS COMUNES EN MAMPOSTERIA PARA REDES DE COMUNICACIONES 1,5 X 1,5 x 1,5CON PAÑETE IMPERMEABILIZADO INCLUYE TAPA EN HIERRO DUCTIL D=60 CM	UN
4,3	EXCAVACIÓN A MÁQUINA Y RETIRO DE MATERIAL	M3
4,4	RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO COMPACTADO	M3
4,5	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA TDP DE 4" INCLUYE SEPARADORES, INCLUYE 13 LINEAS DE TUBOS	ML
4,6	REUBICACIÓN DE POSTE DE 7 MT DE TELECOMUNICACIONES (QUITAR POSTE Y QUE UNA CUADRILLA ARME LOS CABLES QUE ESTÁN EN EL POSTE NUEVO)	UN
4,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE DE 7 MT DE TELECOMUNICACIONES (INCLUYE CUADRILLA PARA QUITAR CABLES ELÉCTRICOS SENCILLOS)	UN

4,8	DESMONTE Y RETIRO DE POSTE DE 7 MT DE TELECOMUNICACIONES (INCLUYE CUADRILLA PARA QUITAR CABLES ELÉCTRICOS SENCILLOS)	UN
4,9	PROVISION - REDES DE GAS DOMICILIARIO	UN
5	**CAPITULO- ELECTRICO Y ALUMBRADO PUBLICO**	
5,1	**MEDIA TENSION**	
5,1,1	Suministro Hora Brigada Diurna TET	HR
5,1,2	Suministro e instalación de Poste de MT 14 x 4000 daN	UN
5,1,3	Suministro Hora Grúa Hidráulica con Operador	HR
5,1,4	Construcción Registro Área Interna 0.49 M2 (F1) Concreto De 3000 Psi	UN
5,1,5	Reubicación de Postes de Media tensión	UN
5,2	**BAJA TENSION**	
5,2,1	Suministro Y Tendido De Ductería Conduit Pvc 1 1/2"	ML
5,2,2	Canalización 0.30 X 0.50 , Incluye: Excavación, Compactado Con Material Del Sitio Y Cinta De Seguridad	ML
5,2,3	Suministro e instalación de Tapa antivandálica para registro de 50x50 EN PLATINA DE 2" CALIBRE 3/16"	UN
5,2,4	Suministro e instalación de Registro antivandálico de 50x50 EN PLATINA DE 2" CALIBRE 3/16"	UN
5,2,5	Suministro e instalación de tubería PVC 2"	ML
5,2,6	Sondeo de Canalización instalada con guía	ML
5,3	**ILUMINACION**	
5,3,1	Suministro e instalación de Lum Alurban 60 w	UN

5,3,2	Demolición de pedestal de poste de alumbrado público. Incluye retiro de material	UN
5,3,3	Pedestal para poste de alumbrado público	UN
5,3,4	Suministro e instalación de transformador monofásico 25 KVA 13.2 kV/440-220V	UN
5,3,5	Suministro e instalación de bajante tubería IMC 2''	UN
5,3,6	Suministro e instalación de lum alurban 50 w	UN
5,3,7	Suministro e instalación de poste metálico de 4.5 m	UN
5,3,8	Suministro e instalación de poste metálico de 6 m	UN
5.4	**SUPLEMENTOS EN TENSION**	
5.4.1	Suplemento De Trabajo En Tensión Cruceta Auxiliar De Protecciones	UN
5.4.2	Suplemento De Trabajo En Tensión de Cortacircuitos Nn Completo 13.2 Kv 100 A	UN
5.5	**REUBICACIONES Y DESMONTES**	
5.5.1	Desmonte De Poste De Hormigón De 14.00 Metros	UN
5.5.2	Retiro De Luminaria Ap	UN
5.5.3	Desmonte De Línea Bt (Rt) Triplex 2 A 4/0	ML
5.6	**CERTIFICACIONES Y TRAMITES**	
5.6.1	Certificación Retie	UN
5.6.2	Certificación Retilap	UN
5.6.3	Gestiones Ante AIR-E	UN
5.6.4	Tramite Retie	UN
5.6.5	Tramite Retilap	UN
5.6.6	PUNTOS DE CONEXIÓN	UN

6	Capítulo - Provisiones	
6.1	RETIRO Y TRASLADO DE SEMAFOROS	UN
6.2	PROVISIÓN PERMISOS PMA, PMT, PGS.	GLB
6.3	PROVISION REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	GLB
6.4	PROVISIÓN DESMONTE Y REUBICACIÓN DE PARADEROS DE BUSES INCLUYE (12 PARADEROS)	GLB
6.5	PROVISION PUBLICIDAD INSTITUCIONAL	GLB
6.6	TALA DE AROBOLES INCLUYENDO RAIZ Y RETIRO DE MATERIAL	UN
6.7	AJUSTE Y/O COMPLEMETACION A LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS	GLB

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del presente Proceso es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 5 – Minuta del Contrato.

El futuro contrato tendrá un plazo de ejecución de veintiún (21) meses, a partir de la suscripción del acta de inicio de este, una vez se cumplan los requisitos de perfeccionamiento y ejecución dispuestos en el artículo 41 de la ley 80 de 1993. No obstante, la vigencia del Financiamiento de proveedor será de siete (7) años, periodo dentro del cual permanecerán vigentes las obligaciones relativas al pago y cierre financiero del contrato, sin perjuicio de las demás obligaciones post-contractuales exigibles al contratista.

5. FORMA DE PAGO

El monto total del proyecto será pagado a través del financiamiento del Proveedor, el cual se destinará a pagar las Obras de Construcción descritas y que el CONTRATISTA se obliga construir, las cuales deben ejecutarse con los permisos y autorizaciones de intervención por parte de las autoridades competentes, los cuales son responsabilidad del CONTRATISTA.

PARÁGRAFO PRIMERO. - Objeto del Financiamiento de proveedor. El objeto del financiamiento de proveedor es la financiación del pago de las obras y actividades a cargo del CONTRATISTA, las cuales incluyen los aspectos establecidos en los anexos técnicos, bajo responsabilidad de EL CONTRATISTA.

PARÁGRAFO SEGUNDO. – Plazo del financiamiento de proveedor. El plazo de pago del financiamiento de proveedor será máximo de siete (7) años. No obstante, EL DISTRITO deberá

contabilizar y registrar en sus estados financieros la existencia de la respectiva cuenta por pagar a EL CONTRATISTA, a partir de la primera consolidación de actas de obra trimestrales, de acuerdo con el flujo estimado previsto en el Anexo Financiero.

PARÁGRAFO TERCERO. – Forma de pago del financiamiento del proveedor. El valor de las actas parciales de obra recibidas a satisfacción por EL CONTRATANTE en cada trimestre, se consolidarán como monto de la deuda trimestral al finalizar cada uno de ellos. El valor de las deudas trimestrales causarán intereses remuneratorios a una tasa máxima del 12% Efectivo Anual (en todo caso esta tasa, dependerá de la ofertada por el proponente) pagaderos en su equivalente trimestre vencido, a partir del primer día de cada trimestre de pago, computándose el primero de ellos a partir de la fecha efectiva en que se realice la primera consolidación de avance de obras recibidas en el respectivo trimestre, de acuerdo con el plan de amortización vigente, con independencia del día en que se reciban a satisfacción las actas parciales de obras. Los intereses remuneratorios sobre las deudas consolidadas trimestrales se pagarán igualmente en forma trimestral. Durante el plazo de ejecución del contrato de obra EL CONTRATANTE pagará los intereses remuneratorios generados por las actas parciales de obra consolidadas como deuda trimestral y amortizará el capital a partir de la ejecución del contrato, esto es, a partir del mes veintiuno (21), plazo establecido para la ejecución de las obras. Así las cosas, todas las actas de recibo parcial de las obras concluidas en dicho plazo deberán amortizarse a partir de dicho mes. Si por alguna situación extraordinaria e imprevista, se requiere de la prórroga del plazo de ejecución de las obras las actas correspondientes a dichas obras ejecutadas después del plazo inicial establecido para la ejecución del contrato, serán canceladas a medida se vayan ejecutando, de conformidad con las disponibilidades presupuestales del Distrito.

A la finalización y entrega de la obra a satisfacción del CONTRATANTE, el valor por contabilizar y registrar como deuda a cargo del CONTRATANTE será la sumatoria de todas las actas parciales de obra recibidas a satisfacción durante la ejecución de la obra y tal cuantía será a su vez el valor definitivo del contrato, determinado de conformidad con lo establecido en el Anexo Financiero, el cual no podrá exceder el valor estimado del contrato. El financiamiento de proveedor se pagará mediante cuotas trimestrales sucesivas por máximo de siete (7) años. Los intereses remuneratorios se liquidarán sobre el valor acumulado de obras del financiamiento de proveedor a una tasa máxima del 12 % Efectivo Anual (en todo caso esta tasa, dependerá de la ofertada por el proponente) pagaderos en su equivalente trimestre vencido. La estimación de la tabla de amortización hará parte del contrato como Anexo Financiero, el cual se ajustará en el momento en que se reciba a satisfacción la totalidad de la obra y se consolide el valor de las actas parciales y por ende el valor del financiamiento de proveedor. El servicio de la deuda tendrá como tope el monto máximo establecido en cada una de las vigencias de conformidad con el Anexo Financiero.

Por tratarse de un contrato de cuantía indeterminada, pero determinable en el tiempo y, de conformidad con lo dispuesto para este tipo de contratos en el Estatuto Tributario Distrital, la obligación de pago de las estampillas distritales se causará al momento del pago del contrato. Para estos efectos, al momento de cobrarse la cuota correspondiente de conformidad con el

Anexo Financiero, EL CONTRATISTA deberá discriminar en el documento correspondiente de cobro el monto de obra y el monto de intereses que se cobra, y liquidará ante la Gerencia de Gestión de Ingresos Distrital o la entidad que haga sus veces, las estampillas proporcionales al monto correspondiente a la obra, para ser canceladas a efectos de poder cobrar la correspondiente cuota.

PARÁGRAFO CUARTO. - Posibilidad de modificar la forma de pago. Sin perjuicio de lo anterior, si con antelación a la entrega definitiva de las obras, y por ende a la fecha de consolidación y determinación del valor del financiamiento de proveedor, el CONTRATANTE obtiene otras eventuales fuentes de financiación especialmente recursos propios o recursos del crédito, podrá modificarse la forma de pago aquí pactada, y establecerse que el valor de la obra se pagará cancelando cada acta parcial de obra recibida a satisfacción por el CONTRATANTE. Para la realización de cada pago previsto en el presente parágrafo, de llegar a darse, EL CONTRATISTA deberá allegar el acta de entrega parcial, la correspondiente factura y acreditar encontrarse al día en el pago de salarios, prestaciones sociales y aportes al sistema de seguridad social integral, e impuestos locales y nacionales. Previamente a la celebración de las respectivas modificaciones de la forma de pago, se deberá contar con el certificado de disponibilidad presupuestal que ampare la cancelación del valor de las actas parciales de obras.

PARÁGRAFO QUINTO. - Prepago del financiamiento del proveedor. EL CONTRATISTA acepta que, en cualquier momento durante el período de pago del Financiamiento de proveedor, EL CONTRATANTE prepague total o parcialmente la obligación con cargo a cualquier fuente de financiación, incluyendo una operación de manejo o sustitución de deuda. Para estos efectos EL CONTRATANTE podrá efectuar la terminación unilateral y anticipada del presente contrato una vez terminadas y recibidas a satisfacción por el supervisor el total de las actividades, siempre y cuando se cancele el saldo insoluto del crédito, sin que haya lugar a multa alguna por prepago de la obligación.

PARÁGRAFO SEXTO. - Ejecución financiera y ejecución física. El avance de la ejecución física del contrato no depende de la forma de pago pactada, pues tratándose de un financiamiento de proveedor existirá financiación por parte de EL CONTRATISTA, sin que deba existir concordancia cronológica entre la ejecución física y la ejecución financiera del contrato.

PARÁGRAFO SÉPTIMO. Soportes para el cobro del servicio de la deuda. Para el pago de cada cuota trimestral del servicio de la deuda EL CONTRATISTA deberá allegar las actas de avance suscritas en el respectivo trimestre o el Acta de Terminación y Recibo de Obras, dependiendo la instancia, junto con la respectiva factura por el servicio de la deuda, y el pago de aportes a la seguridad a la seguridad social y parafiscales. Para efectos de la obligación de pago de los impuestos territoriales, se procederá conforme lo señalado en el Parágrafo Tercero.

PARÁGRAFO OCTAVO: Garantía del Financiamiento de proveedor. El CONTRATANTE mediante la suscripción del presente Contrato garantiza el servicio de deuda derivado de la

operación de crédito, y se compromete de manera irrevocable a cumplir con las obligaciones de pago derivadas del financiamiento de proveedor otorgado por el Contratista.

PARÁGRAFO NOVENO Cesión. EL CONTRATISTA no podrá ceder, endosar o traspasar los derechos derivados de la presente operación de crédito público en su modalidad de Financiamiento de proveedor, sin el concepto previo y escrito de EL CONTRATANTE.

PARÁGRAFO DÉCIMO. Vencimiento en días feriados. Todo pago o cumplimiento de cualquier obligación derivada de la presente operación de crédito público que deba efectuarse en sábado o en un día dominical o feriado, o un día de cierre bancario, según la ley, deberá entenderse válidamente realizada en el primer día hábil bancario siguiente, sin que por esta circunstancia se cause recargo alguno.

PARÁGRAFO DÉCIMO PRIMERO. - Apropiaciones Presupuestales. Los pagos que se obliga a efectuar EL CONTRATANTE en virtud del presente financiamiento de proveedor están subordinados a las apropiaciones que para tal efecto haga en sus presupuestos EL CONTRATANTE, Este se obliga a efectuar las apropiaciones necesarias para el pago oportuno del servicio de deuda derivada de la presente operación de Financiamiento de proveedor.

Nota: EL CONTRATANTE, pagará al contratista, dentro de los 60 días hábiles siguientes a la fecha de presentación de la factura en debida forma en las condiciones pactadas en el respectivo contrato.

El cálculo del valor de cada acta de entrega parcial de obra será la suma que resulte de multiplicar las cantidades de obra ejecutadas por los precios unitarios estipulados en la Oferta para cada Unidad de Ejecución. Las cantidades de obra son aproximadas y por tanto, se podrán aumentar, disminuir o suprimir durante la ejecución de las Obras de Construcción.

(i) El Contratista está obligado a ejecutar las mayores cantidades de obra que resulten, a los mismos precios de la propuesta, salvo que se presenten circunstancias imprevisibles que afecten el equilibrio económico del contrato. Si durante la ejecución del proyecto fuere necesario modificar las cantidades de obras establecidas en la Oferta por cada Unidad de Ejecución, el Contratista estará en la obligación de incluir los cambios a que haya lugar de acuerdo con la respectiva acta de modificación. Para los fines de pago regirán las cantidades de obra realmente ejecutadas, pero éstas no podrán superar el valor determinado en el contrato.

(ii) Se entiende que con el Valor del Contrato se remuneran todas las labores complementarias necesarias para el cumplimiento del objeto contractual, sea que aparezcan o no de manera expresa en este Contrato o en los documentos que lo integran como obligaciones a cargo del Contratista, aun cuando estas labores no estén relacionadas de manera directa con las Obras de Construcción. Dentro de estas labores se incluyen todas las obligaciones y actividades a cargo del Contratista en las Fases del Contrato, así como los gastos financieros y administrativos -directos e indirectos- y todos los demás que sean requeridos para la cabal ejecución del objeto contratado.

(iii) El Valor del Contrato que llegue a causarse en aplicación de lo previsto en este capítulo, remunera también la asunción de los riesgos y demás apartes de este Contrato y sus anexos, le hayan sido asignados al Contratista o se desprenden de las obligaciones del Contratista, o que surjan de las estipulaciones o de la naturaleza de este Contrato.

Compensaciones
(a) El Contratista autoriza al Distrito a descontar y pagarse los siguientes montos del Valor del Contrato o de la liquidación del Contrato, según corresponda, siempre que el Contratista no haya efectuado los pagos correspondientes:
(i) Todas las retenciones previstas en las normas tributarias que sean aplicables durante la vigencia del Contrato.
(ii) El valor de la Cláusula Penal, una vez se encuentre en firme el acto administrativo mediante el cual se impone.
(iii) El valor de las Multas por incumplimiento de las obligaciones de este Contrato, que se encuentren en firme.
Nota. el oferente no podrá ofertar una tasa superior al 12 % Efectivo Anual

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

El contratista desarrollará la obra a partir de una cuidadosa planeación de está aplicando buenas prácticas de Ingeniería para lograr obras en armonía con el entorno natural en el que se desarrollan.

El proponente preverá y asumirá en sus costos que, para la ejecución de la obra, deberá realizar los ensayos y las mediciones que, según las especificaciones técnicas de construcción y normas legales vigentes de protección ambiental, aseguren la calidad de los trabajos y la conservación de los recursos naturales.

Mantener en el lugar de los trabajos a los residentes que el cronograma de obras le exija para la entrega de la obra en el plazo contractual y que representen al contratista en todo lo relacionado con el desarrollo del contrato, con amplios poderes para actuar dentro de la obra.

Suministrar la mano de obra requerida incluyendo los operadores de los equipos necesarios para la ejecución de los trabajos.

a. Materiales

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en la construcción de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS.

Para la ejecución de este proyecto se deberá cumplir con las Especificaciones Técnicas de construcción vigente del Invias, y con las Especificaciones Técnicas Particulares presentes en este documento y todas aquellas definidas por la Alcaldía Distrital de Barranquilla.

Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones, en los planos o en ambos, pero que deba formar parte de la construcción no exime al Contratista de su ejecución y no podrán tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.

Cualquier cambio que proponga el Contratista deberá ser consultado por escrito a la interventoría y no podrá preceder a su ejecución sin la aceptación escrita de ésta; en caso contrario, cualquier trabajo será por cuenta y riesgo.

1. Capítulo – DEMOLICIONES

1.1 NIVELACIÓN, REPLANTEO Y SEÑALIZACIÓN VIAS

DESCRIPCION

El ítem consiste en la nivelación y replanteo y materialización en terreno, con equipos de topografía y la señalización necesaria para labores de topografía.

Materiales y Equipos

- Equipos de topografía, nivel, estación y lo necesario para la ejecución de esta actividad.
- Herramienta menor y estacas.
- Elementos de señalización en labore de topografía.
- Todo lo necesario para su correcta instalación.

Medida y Forma de Pago

Unidad de medida**:** M2

Se realizará un pago único una vez recibido lo siguiente:

- Informe de topografía elaborado y firmado por topógrafo con tarjeta profesional, carteras de topografía firmadas, certificado de calibración de equipos vigente.
- El informe de topografía y soportes deben estar revisados y aprobados por la interventoría.

Nota: Así se realice un único pago, el contratista está en la obligación de seguir manteniendo en buen estado los elementos de señalización, así como de reemplazar los elementos que se requiera por perdida o deterioro durante la ejecución del contrato, cuyo costo está incluido dentro de la presente provisión sin generar gastos adicionales a la entidad contratante.

1.2 CERRAMIENTO EN TELA VERDE, O MALLA DE LONA, (POLISOMBRA), CON ALTURA DE 2.00 METROS, BASE PARA FIJACION DE ESTACONES 0.20 X 0.20 X 0.50 METROS EN CONCRETO DE 1500 PSI, ESTACONES DE MADERA DE 2" X 2", APUNTILLADA Y AMARRADA A LOS POSTES CON ALAMBRE NEGRO PARA RIGIDIZACION.

DESCRIPCION

Este ítem incluye el suministro e instalación de un cerramiento perimetral fabricado con poli sombra, con una altura efectiva de 2.00 metros, siguiendo el perfil del terreno y la delimitación del área de intervención especificada en los planos.

El cerramiento estará soportado por listones de madera abarco con sección de 2” x 2”, instalados sobre cimentaciones puntuales en concreto de 1500 PSI para garantizar estabilidad estructural. El proceso de ejecución incluye:

- Verificación en los planos de la ubicación y extensión del cerramiento.
- Acopio de materiales en el área de trabajo.
- Adecuación del terreno y construcción de cimentaciones puntuales.
- Instalación de los listones y fijación del poli sombra.
- Revisión final y aprobación por parte de la interventoría.

Materiales y equipos requeridos

Materiales principales:

- Poli sombra en polietileno de alta densidad, con resistencia UV, altura de 2.00 metros.
- Listones de madera abarco, sección de 2” x 2”, tratados para resistencia a la intemperie.
- Puntillas de 2 ½” y 3 ½” para fijación.
- Concreto de 1500 PSI
- Alambre negro

Equipos y herramientas:

- Herramientas menores: martillo, cinta métrica, nivel, escuadra, serrucho, tijeras para poli sombra, taladro.

Proceso de ejecución

Preparación del terreno y trazado:

Realizar la limpieza del terreno y nivelación en el área de trabajo según sea necesario.
Trazar la ubicación del cerramiento conforme a los planos y al perfil del terreno.

Cimentaciones puntuales:

- Abrir excavaciones para bases puntuales cada 2.5 metros (o según lo indicado en los planos).
- Verter concreto de 1500 PSI en las excavaciones para asegurar la estabilidad de los postes.

Instalación de los listones:

- Fijar los listones de madera en las cimentaciones cada 2.5 metros, asegurando que queden nivelados y correctamente alineados.
- Verificar la altura uniforme de los listones en toda la extensión del cerramiento.

Fijación del poli sombra:

- Colocar el poli sombra sobre los listones, asegurando un tensado adecuado para evitar deformaciones.
- Fijar el poli sombra a los listones mediante puntillas galvanizadas o grapas, asegurando una sujeción firme.

Revisión y ajustes finales:

- Realizar una inspección visual y técnica para verificar que el cerramiento cumple con las especificaciones.
- Coordinar la aprobación del trabajo con la interventoría.

Criterios de aceptación

- El cerramiento debe estar instalado siguiendo el perfil del terreno, manteniendo una altura uniforme de 2.00 metros en toda su extensión.
- El poli sombra debe estar correctamente tensado y fijado a los listones sin pliegues ni deformaciones.
- Los listones de madera deben estar alineados, nivelados y fijados de manera segura a las cimentaciones.
- La señalización del área de trabajo debe garantizar la seguridad durante y después de la instalación.
- La interventoría deberá aprobar el cerramiento instalado tras verificar la estabilidad, calidad de los materiales y cumplimiento de los planos técnicos.

Consideraciones adicionales

- La polisombra debe ser de alta calidad y contar con certificación de resistencia a la intemperie y rayos UV.
- Los listones de madera deben estar libres de defectos y debidamente tratados para garantizar su durabilidad.
- El contratista será responsable de la seguridad en el área de trabajo, asegurando que los operarios cuenten con equipo de protección personal (EPP) adecuado.

CONSTRUCCIÓN OBRAS DE PAVIMENTACIÓN, AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y/O URBANISMO Y SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS DENTRO DEL PROYECTO CONTEMPLADO EN EL PLAN DE DESARROLLO 2024 – 2027

- Todos los trabajos deben ejecutarse siguiendo las normas técnicas vigentes y el cronograma aprobado.
- El cerramiento, se construirá de acuerdo con lo indicado en los planos, siguiendo el perfil del terreno y la delimitación del área a intervenir en poli sombra, con altura de 2.00 metros, se procede con la verificación en plano de la ubicación del cerramiento, acopio de material, luego la adecuación de la cimentación puntual para los listones y la fijación de la poli sombra, una vez se tenga se verificará con interventoría para su aprobación.

El alcance de la actividad incluye todos los recursos necesarios para su correcta instalación, la elaboración del APU es responsabilidad del contratista y la NO inclusión de algún recurso necesario para la ejecución de la actividad, no exonera al contratista de su cumplimiento.

Medida y forma de pago

Se medirá y su pago será por metro lineal (ML) revisado y aprobado por la Interventoría.

1.3 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO Y RETIRO DE MATERIAL

DESCRIPCION DE DEMOLICIONES

Las demoliciones consisten en el retiro de todos los elementos que, a juicio de la Interventoría, y/o contemplados en los diseños, se deban llevar a cabo como parte de la obra. Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Delimitación del área a demoler
- Demolición de construcciones
- Retiro de materiales de demolición

Durante las operaciones que forman parte del ítem de demoliciones, se debe tener especial cuidado con la conservación de los servicios públicos existentes de tal manera que cualquier alteración de estos por acción del proceso, debe ser reparada por cuenta del contratista.

Las demoliciones cumplirán el Artículo 201 de las Especificaciones General de Construcción del Instituto Nacional de Vías.

DESCRIPCION DEMOLICION DE PAVIMENTO EXISTENTE DEL ESPESOR EXISTENTE ENTRE 0,15, 0,20, Y 0,25 Y RETIRO DEL MATERIAL DEMOLIDO

Es de obligado cumplimiento la normativa de la entidad pública reguladora, en lo referente a demolición y construcción de pavimentos.

El contratista deberá gestionar los permisos de rotura de pavimento y corte de vía /bordillos/ andenes. Para el caso de las urbanizaciones y obras en donde soliciten factibilidad de servicios, el pago del impuesto de rotura será por cuenta del urbanizador.

La demolición del pavimento existente se llevará a cabo hasta la profundidad que alcance dicho pavimento, en los lugares y anchos que indiquen los planos y en su defecto, en los lugares y en la forma que indique el Interventor.

En la demolición o rotura de pavimentos se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Se hará siguiendo líneas rectas y figuras geométricas definidas tipo cuadrados o rectángulos.
- La rotura deberá hacerse con martillo neumático o equipo especificado, salvo que la Interventoría autorice diferente.
- Se utilizará equipo especial de corte, el cual será aprobado previamente por la Interventoría, que garantice la verticalidad del corte y no transmita esfuerzos o vibraciones nocivos para el pavimento que se va a conservar o estructuras vecinas.
- Al romper las zonas de pavimento se harán las protecciones necesarias para conservar en buenas condiciones el resto de este. Los daños ocasionados al pavimento, por fuera de los límites de corte especificados en planos, como consecuencia de utilización de procedimientos inadecuados, serán reparados por cuenta del Contratista, previo juicio y concepto de la Interventoría.
- Las áreas adyacentes adicionales de pavimento a las previamente autorizadas y perfiladas que resulten afectadas por lluvias, circulación de vehículos en cercanías o sobre los bordes del área que se debe reparar, etc., serán por cuenta del contratista.
- La rotura de pavimentos se programará en tal forma que se realice inmediatamente antes de iniciar la excavación de un tramo de zanja con el fin de reducir las interrupciones en el tránsito de automotores.
- Al ejecutar la demolición del pavimento, se debe verificar la conservación de los transmisores de carga.
- Los productos removidos, escarificados o excavados, se transportarán en su totalidad a los botaderos autorizados o podrán ser transportados para su reutilización cuando la Interventoría lo disponga, a la zona especificada por ella.

UNIDAD

Este ítem se medirá por: METRO CUADRADO (M2).

FORMA DE PAGO

La forma de pago de este ítem será por: METRO CUADRADO (M2).

1.4 DEMOLICIÓN DE ANDÉN Y RETIRO DE MATERIAL

DESCRIPCION

Para la demolición de los andenes en concreto o donde se requiera, será necesario perfilar con cortadora las líneas de rotura, romper el andén con equipo neumático o medios manuales y mantener habilitados los cruces peatonales con los debidos pasos temporales.

Los trabajos se iniciarán inmediatamente antes de la excavación para la instalación de la tubería, tratando de dejar el menor tiempo posible las zonas de tráfico peatonal obstaculizadas. Así mismo, se procederá a retirar inmediatamente los escombros generados en la demolición al lugar autorizado, y se conservará la debida señalización.

Para la rotura de andén habrá un solo precio, independientemente del espesor del andén o del tipo de concreto o material que lo conforme. La medida y pago de la demolición de andén será por metro cuadrado (m2), independiente del espesor encontrado en campo.

Previo a las labores de demolición, en todos los casos, se deben perfilar con cortadora los andenes hechos en mortero, pisos de baldosa, tablón o de otro tipo.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Minicargador o compresor con martillo o pistola o similar.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El INTERVENTOR deberá establecer el área a demoler y será el encargado de verificar que se realice el corte en donde fue indicado y se realice la demolición dentro del área definida. El contratista deberá responder bajo su propio costo en caso de realizar demoliciones a andenes no autorizadas previamente por la interventoría.

UNIDAD

Este ítem se medirá por: METRO CUADRADO (M2).

MEDIDA Y PAGO

Se pagará por METRO CUADRADO (M2). El pago se hará según lo estipulado en el contrato de acuerdo con el análisis de precio unitario respectivo y recibido a satisfacción por el interventor

2. Capítulo – PAVIMENTOS

2.01 EXCAVACIÓN A MÁQUINA Y RETIRO DE MATERIAL

DESCRIPCIÓN

Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.

ACTIVIDADES PREVIAS PARA CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Solicitar una inspección ocular con la intervención de la autoridad competente y del interventor por medio de acta correspondiente en el caso de que haya construcciones vecinas que puedan ser afectadas. Colocar protecciones adecuadas, avisos de peligro o vallas que impidan el tránsito, para aislar zonas de Excavación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por M3. El pago se hará a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida, por todo trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con el presente ítem y aceptado por el interventor.

2.02 RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO COMPACTADO

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de los materiales granulares tipo seleccionado sobre la subrasante terminada, de acuerdo con la presente especificación, los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto y las instrucciones del Interventor.

MATERIALES

Los agregados para la construcción del material tipo seleccionado deberán satisfacer los requisitos de calidad indicados en el aparte 300.2 del Artículo 300 expedido por la norma INVIAS para dichos materiales. Además, deberán ajustarse a alguna de las siguientes franjas granulométricas:

Tamiz Porcentaje que pasa Normal Alterno A-1 A-2

37.5 mm1 ½”100-

25 mm1”-100

19 mm¾”65-100-9.5 mm3/8”45-8065-100

4.75 mmNo 430-6550-85

2 mmNo 1022-5233-67

425 µmNo 4015-3520-45

75 µmNo 20010-2510-25

MATERIALES

Al respecto, rigen las condiciones generales que se indican en el numeral 300.3 del Artículo 300 de la norma INVIAS. Para la construcción del material seleccionado se requieren equipos para la explotación de los materiales, eventualmente una planta de trituración, una unidad clasificadora, equipo de lavado, de ser necesario; equipos para cargue, transporte, extensión, mezcla, humedecimiento y compactación del material, así como herramientas menores.

EJECUCION DE LOS TRABAJOS

El material tipo seleccionado no se descargará hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a apoyar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Interventor. Todas las irregularidades que excedan las tolerancias admitidas en la especificación respectiva deberán ser corregidas de acuerdo con lo establecido en ella.

TRANSPORTE Y COLOCACION DEL MATERIAL

El Constructor deberá acarrear y verter el material de tal modo, que no se produzca segregación, ni se cause daño o contaminación en la superficie existente. Cualquier contaminación que se presentare, deberá ser subsanada antes de proseguir el trabajo.

La colocación del material sobre la capa subyacente se hará en una longitud que no sobrepase mil quinientos metros (1.500 m) de las operaciones de mezcla, conformación y compactación del material.

Extensión, mezcla y conformación del material

El material se dispondrá en un cordón de sección uniforme, donde será verificada su homogeneidad. Si la capa se va a construir mediante combinación de varios materiales, éstos se mezclarán formando cordones separados para cada material en la vía, que luego se combinarán para lograr su homogeneidad.

En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad de compactación, el Constructor empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje una humedad uniforme en el material. Este, después de mezclado, se extenderá en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos a menos que en el proyecto figure algo diferente o el Interventor lo ordene, el material tipo seleccionado deberá ser distribuido en una sola capa y en todo el ancho de la zona disponible para construir el andén, de tal manera que al extenderse, la capa resulte de espesor uniforme, con una pendiente transversal entre tres por ciento (3%) y cuatro por ciento (4%), para facilitar el escurrimiento de aguas superficiales.

COMPACTACION.

Una vez que el material tenga la humedad apropiada y esté conformado debidamente, se compactará con el equipo aprobado hasta lograr la densidad especificada. Aquellas zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de arte no permitan la utilización del equipo que normalmente se utiliza, se compactarán por los medios adecuados para el caso, en forma tal que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de un tercio (1/3) del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.

No se extenderá ninguna capa de material, mientras no se haya realizado la nivelación y comprobación del grado de compactación de la capa precedente.

Tampoco se permitirán los trabajos, si la temperatura ambiente a la sombra es inferior a dos grados Celsius (2 oC) o en instantes en que haya lluvia o fundados temores de que ella ocurra.

APERTURA AL TRÁNSITO

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tránsito mientras no se haya completado la compactación. Si ello no fuere posible, el tránsito que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá en forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Controles

Rige lo indicado en el aparte 300.5.1 del Artículo 300.norma INVIAS Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

Calidad de los agregados

De cada procedencia de los agregados pétreos y para cualquier volumen previsto se tomarán cuatro (4) muestras y de cada fracción de ellas se determinarán:

- El desgaste Los Ángeles, según la norma de ensayo INV E-21
- Las pérdidas en el ensayo de solidez en sulfato de sodio o de magnesio, de acuerdo con la norma INV E-220.
- La plasticidad, de conformidad con las normas de ensayo INV E-125 y E-126.
- La compactación por el ensayo modificado de compactación (Proctor modificado), según la norma de ensayo INV E-142.

Cuyos resultados deberán satisfacer las exigencias indicadas en el aparte 300.2 del Artículo 300 de la norma INVIAS, so pena del rechazo de los materiales defectuosos.

Durante la etapa de producción, el Interventor examinará las descargas a los acopios y ordenará el retiro de los agregados que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado.

Además, efectuará las siguientes verificaciones periódicas de la calidad del agregado:

- Determinación de la granulometría (INV E-123), mínimo una (1) vez por jornada.
- Determinación de la plasticidad de la fracción fina (INV E-125 y E-126), cuando menos una (1) vez por jornada.

Calidad del producto terminado

La capa terminada deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a las rasantes y pendientes establecidas. La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la berma no será inferior a la señalada en los planos o la definida por el Interventor. Este, además, deberá efectuar las siguientes comprobaciones:

a) Compactación: Las determinaciones de la densidad de la capa compactada se realizarán a razón de cuando menos una (1) vez por cada doscientos cincuenta metros cuadrados (250 m2) y los tramos por aprobar se definirán sobre la base de un mínimo de seis (6) determinaciones de densidad. Los sitios para las mediciones se elegirán al azar. La densidad media del tramo (Dm) deberá ser, como mínimo, el noventa y cinco por ciento (95%) de la obtenida en el ensayo proctor modificado (norma de ensayo INV E-142) de referencia (De), previa la corrección por presencia de partículas gruesas, según norma de ensayo INV E-228, siempre que ella sea necesaria.
Dm ≥ 0.95 De A su vez, la densidad obtenida en cada ensayo individual (Di) deberá ser igual o superior al noventa y ocho por ciento (98%) del valor medio del tramo (Dm), admitiéndose un solo resultado por debajo de dicho límite, so pena del rechazo del tramo que se verifica.
Di ≥ 0.98 Dm La densidad de las capas compactadas podrá ser determinada por cualquier método aplicable de los descritos en las normas de ensayo INV E-161, E-162, E- 163 y E-164.

b) Espesor Sobre la base de los tramos escogidos para el control de la compactación, se determinará el espesor medio de la capa compactada (em), el cual no podrá ser inferior al de diseño (ED).
em ≥ ED
Además, el valor obtenido en cada determinación individual (ei) deberá ser, cuando menos, igual al noventa por ciento (90%) del espesor de diseño, admitiéndose un (1) solo valor por debajo de dicho límite, so pena del rechazo del tramo controlado. ei ≥ 0.9 ed.
Todas las áreas del material seleccionado donde los defectos de calidad y terminación excedan las tolerancias de la presente especificación, deberán ser corregidas por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las instrucciones del Interventor y a plena satisfacción de éste.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el metro cubico (M3) en su posición final, es decir debidamente compactado.

El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor.

Nota: el item incluye el suministro de todos los materiales, equipos, mano de obra, transportes internos y externos, y todo lo necesario para su completa ejecución.

2.03 PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO MR= 45 A LA FLEXION ACELERADO A 3 DIAS, ESPESOR = 0.20 METROS, INCLUYE CANASTILLA, PASADORES D = 1" - LONGITUD 0.35 METROS A CADA 0.30 METROS Y 5/8" - LONGITUD 0.85 METROS A CADA 1.20 METROS, JUNTAS DE SILICONA Y ANTISOL.

DESCRIPCION:

Consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico en forma de losas, como capa de rodadura de la estructura de un pavimento rígido, con o sin refuerzo; la ejecución y el sellado de juntas; el acabado; el curado y las demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento de concreto hidráulico, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto o ajustados por el Interventor.

Se realizarán conforme al Artículo 500 y 501 de las Especificaciones General de Construcción del Instituto Nacional de Vías.

RESISTENCIA Y CONDICIONES DEL CONCRETO:

El concreto especificado tendrá un módulo de rotura **MR=45 PSI acelerado a los 3 días**, será mezclado en planta y transportado y colocado en obra para la ejecución de la capa de rodadura de del pavimento rígido, andenes y bordillos, actividades que deberán ser ejecutadas con concreto premezclado en planta certificada y/o controles de calidad revisados y aprobados por el interventor; en la fabricación de este concreto se cumplirán todos los requisitos exigidos para este tipo de actividad, tales como: clase y calidad de materiales, resistencias, consistencias, impermeabilidad, manejabilidad, durabilidad, y demás afines del concreto, y lo indicado por la ASTM, normas ICONTEC y normatividad vigentes para esta clase de concreto, en especial lo concerniente a transporte, tiempo requerido entre la fabricación y su colocación en la obra, y todo lo que incida en la calidad del concreto.

ESPESOR DEL PAVIMENTO:

El espesor de la capa de pavimento será de E=0.20 m

MEDIDA

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M2) por la actividad realizada de acuerdo con el contrato celebrado y a los planos suministrados.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y que los bordillos de la vía estén debidamente terminados y aceptados a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por elaboración, suministro, colocación y retiro de formaletas; el suministro de todos los materiales necesarios para elaborar la mezcla de concreto; el diseño, elaboración, descarga, transporte, entrega, colocación, vibrado y curado del concreto; la elaboración del mortero cuando se requiera su empleo, su transporte y su colocación; curado, la ejecución de juntas, incluyendo el suministro y colocación del material sellante, la señalización preventiva de la vía, todo equipo y mano de obra requeridos para su elaboración y terminación y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

El precio unitario deberá cubrir, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad del Constructor.

ITEM DE PAGO

El ítem de pago incluye el pavimento en concreto MR=45 PSI a la flexión acelerado a los 3 días, mezclado en planta y transportado al sitio, E = 0.20 metros, incluye barras de transferencia (pasadores) de acero de 1” de liso de 0.35m de longitud ubicados cada 0.30 metros y de acero de 5/8” corrugado de 0.85m de longitud ubicados cada 1.2 metros de separación, junta en silicona, cortadora de pavimento, aditivo acelerante, aditivo curador de superficie y todo lo necesario para su correcta ejecución…M2

2.04 PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO MR= 39 A LA FLEXION ACELERADO A 3 DIAS, ESPESOR = 0.2 METROS, INCLUYE CANASTILLA, PASADORES D = 1" - LONGITUD 0.35 METROS A CADA 0.30 METROS Y 5/8" -LONGITUD 0.85 METROS A CADA 1.20 METROS, JUNTAS DE SILICONA Y ANTISOL

DESCRIPCION

Consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico en forma de losas, como capa de rodadura de la estructura de un pavimento rígido, con o sin refuerzo; la ejecución y el sellado de juntas; el acabado; el curado y las demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento de concreto hidráulico, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto o ajustados por el Interventor.

Se realizarán conforme al Artículo 500 y 501 de las Especificaciones General de Construcción del Instituto Nacional de Vías.

RESISTENCIA Y CONDICIONES DEL CONCRETO:

El concreto especificado tendrá un módulo de rotura **MR=39 PSI acelerado a los 3 días**, será mezclado en planta y transportado y colocado en obra para la ejecución de la capa de rodadura de del pavimento rígido, andenes y bordillos, actividades que deberán ser ejecutadas con concreto premezclado en planta certificada y/o controles de calidad revisados y aprobados por el interventor; en la fabricación de este concreto se cumplirán todos los requisitos exigidos para este tipo de actividad, tales como: clase y calidad de materiales, resistencias, consistencias, impermeabilidad, manejabilidad, durabilidad, y demás afines del concreto, y lo indicado por la ASTM, normas ICONTEC y normatividad vigentes para esta clase de concreto, en especial lo concerniente a transporte, tiempo requerido entre la fabricación y su colocación en la obra, y todo lo que incida en la calidad del concreto.

ESPESOR DEL PAVIMENTO:

El espesor de la capa de pavimento será de E=0.20 m

MEDIDA

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M2) por la actividad realizada de acuerdo con el contrato celebrado y a los planos suministrados.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y que los bordillos de la vía estén debidamente terminados y aceptados a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por elaboración, suministro, colocación y retiro de formaletas; el suministro de todos los materiales necesarios para elaborar la mezcla de concreto; el diseño, elaboración, descarga, transporte, entrega, colocación, vibrado y curado del concreto; la elaboración del mortero cuando se requiera su empleo, su transporte y su colocación; curado, la ejecución de juntas, incluyendo el suministro y colocación del material sellante, la señalización preventiva de la vía, todo equipo y mano de obra requeridos para su elaboración y terminación y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

El precio unitario deberá cubrir, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad del Constructor.

ITEM DE PAGO

El ítem de pago incluye el pavimento en concreto MR=39 PSI a la flexión mezclado acelerado a 3 días, mezclado en planta y transportado al sitio, E = 0.15 metros, incluye barras de transferencia (pasadores) de acero de 1” de liso de 0.35m de longitud ubicados cada 0.30 metros y de acero de 5/8” corrugado de 0.85m de longitud ubicados cada 1.20 metros de separación, junta en silicona, cortadora de pavimento, aditivo acelerante y aditivo curador de superficie y todo lo necesario para su correcta ejecución…M2

2.05 PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO MR=45, ESPESOR=0.20 METROS, MEZCLADO EN PLANTA Y TRANSPORTADO AL SITIO DE LAS OBRAS, INCLUYE PASADORES D = 1" LISO A

CADA 0,30 METROS Y 5/8" CORRUGADO A 1,00 METRO DE SEPARACIÓN, CANASTILLA DE SOPORTE PARA DOVELAS, JUNTA EN SILICONA, CORTADORA DE PAVIMENTO Y ADITIVO CURADOR DE SUPERFICIE.

DESCRIPCION:

Consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico en forma de losas, como capa de rodadura de la estructura de un pavimento rígido, con o sin refuerzo; la ejecución y el sellado de juntas; el acabado; el curado y las demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento de concreto hidráulico, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto o ajustados por el Interventor.

Se realizarán conforme al Artículo 500 y 501 de las Especificaciones General de Construcción del Instituto Nacional de Vías.

RESISTENCIA Y CONDICIONES DEL CONCRETO:

El concreto especificado tendrá un módulo de rotura **MR=45 PSI**, será mezclado en planta y transportado y colocado en obra para la ejecución de la capa de rodadura de del pavimento rígido, andenes y bordillos, actividades que deberán ser ejecutadas con concreto premezclado en planta certificada y/o controles de calidad revisados y aprobados por el interventor; en la fabricación de este concreto se cumplirán todos los requisitos exigidos para este tipo de actividad, tales como: clase y calidad de materiales, resistencias, consistencias, impermeabilidad, manejabilidad, durabilidad, y demás afines del concreto, y lo indicado por la ASTM, normas ICONTEC y normatividad vigentes para esta clase de concreto, en especial lo concerniente a transporte, tiempo requerido entre la fabricación y su colocación en la obra, y todo lo que incida en la calidad del concreto.

ESPESOR DEL PAVIMENTO:

El espesor de la capa de pavimento será de E=0.20 m

MEDIDA

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M2) por la actividad realizada de acuerdo con el contrato celebrado y a los planos suministrados.

FORMA DE PAGO

CONSTRUCCIÓN OBRAS DE PAVIMENTACIÓN, AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y/O URBANISMO Y SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS DENTRO DEL PROYECTO CONTEMPLADO EN EL PLAN DE DESARROLLO 2024 – 2027

El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y que los bordillos de la vía estén debidamente terminados y aceptados a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por elaboración, suministro, colocación y retiro de formaletas; el suministro de todos los materiales necesarios para elaborar la mezcla de concreto; el diseño, elaboración, descarga, transporte, entrega, colocación, vibrado y curado del concreto; la elaboración del mortero cuando se requiera su empleo, su transporte y su colocación; curado, la ejecución de juntas, incluyendo el suministro y colocación del material sellante, la señalización preventiva de la vía, todo equipo y mano de obra requeridos para su elaboración y terminación y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

El precio unitario deberá cubrir, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad del Constructor.

ITEM DE PAGO

El ítem de pago incluye el pavimento en concreto MR=45 PSI a la flexión, mezclado en planta y transportado al sitio, E = 0.20 metros, incluye barras de transferencia (pasadores) de acero de 1” de liso de 0.35m de longitud ubicados cada 0.30 metros y de acero de 5/8” corrugado de 0.85m de longitud ubicados cada 1.0 metros de separación, junta en silicona, cortadora de pavimento, aditivo curador de superficie y todo lo necesario para su correcta ejecución…M2

2.06 PAVIMENTO RÍGIDO MR=39, ESPESOR =0.15 METROS, MEZCLADO EN PLANTA Y TRANSPORTADO AL SITIO DE LAS OBRAS, INCLUYE PASADORES DE 3/4" LISO A 0,30 METROS Y DE 1/2" CORRUGADO A 1,00 METRO DE SEPARACIÓN, CANASTILLA DE SOPORTE PARA DOVELAS, JUNTA EN SILICONA, CORTADORA DE PAVIMENTO Y ADITIVO CURADOR DE SUPERFICIE.

DESCRIPCION:

Consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico en forma de losas, como capa de rodadura de la estructura de un pavimento rígido, con o sin refuerzo; la ejecución y el sellado de juntas; el acabado; el curado y las demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento de concreto hidráulico, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto o ajustados por el Interventor.

Se realizarán conforme al Artículo 500 y 501 de las Especificaciones General de Construcción del Instituto Nacional de Vías.

RESISTENCIA Y CONDICIONES DEL CONCRETO:

El concreto especificado tendrá un módulo de rotura **MR=39 PSI** mezclado en planta y transportado y colocado en obra para la ejecución de la capa de rodadura de del pavimento rígido, andenes y bordillos, actividades que deberán ser ejecutadas con concreto premezclado en planta certificada y/o controles de calidad revisados y aprobados por el interventor; en la fabricación de este concreto se cumplirán todos los requisitos exigidos para este tipo de actividad, tales como: clase y calidad de materiales, resistencias, consistencias, impermeabilidad, manejabilidad, durabilidad, y demás afines del concreto, y lo indicado por la ASTM, normas ICONTEC y normatividad vigentes para esta clase de concreto, en especial lo concerniente a transporte, tiempo requerido entre la fabricación y su colocación en la obra, y todo lo que incida en la calidad del concreto.

ESPESOR DEL PAVIMENTO:

El espesor de la capa de pavimento será de E=0.15 m

MEDIDA

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M2) por la actividad realizada de acuerdo con el contrato celebrado y a los planos suministrados.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y que los bordillos de la vía estén debidamente terminados y aceptados a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por elaboración, suministro, colocación y retiro de formaletas; el suministro de todos los materiales necesarios para elaborar la mezcla de concreto; el diseño, elaboración, descarga, transporte, entrega, colocación, vibrado y curado del concreto; la elaboración del mortero cuando se requiera su empleo, su transporte y su colocación; curado, la ejecución de juntas, incluyendo el suministro y colocación del material sellante, la señalización preventiva de la vía, todo equipo y mano de obra requeridos para su elaboración y terminación y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

El precio unitario deberá cubrir, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad del Constructor.

ITEM DE PAGO

El item de pago incluye el pavimento en concreto MR=39 PSI a la flexión mezclado en planta y transportado al sitio, E = 0.15 metros, incluye barras de transferencia (pasadores) de acero de ¾" liso a 0.30 metros y de acero de ½" corrugado a 1.00 metro de separación, junta en silicona, cortadora de pavimento y aditivo curador de superficie…M2

2.07 PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO MR=45, ESPESOR=0.20 METROS, MEZCLADO EN PLANTA Y TRANSPORTADO AL SITIO DE LAS OBRAS, INCLUYE PASADORES D = 1" LISO A CADA 0,30 METROS Y 5/8" CORRUGADO A 1,00 METRO DE SEPARACIÓN, CANASTILLA DE SOPORTE PARA DOVELAS, JUNTA EN SILICONA, CORTADORA DE PAVIMENTO Y ADITIVO CURADOR DE SUPERFICIE.

DESCRIPCION:

Consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico en forma de losas, como capa de rodadura de la estructura de un pavimento rígido, con o sin refuerzo; la ejecución y el sellado de juntas; el acabado; el curado y las demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento de concreto hidráulico, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto o ajustados por el Interventor.

Se realizarán conforme al Artículo 500 y 501 de las Especificaciones General de Construcción del Instituto Nacional de Vías.

RESISTENCIA Y CONDICIONES DEL CONCRETO:

El concreto especificado tendrá un módulo de rotura **MR=45 PSI**, será mezclado en planta y transportado y colocado en obra para la ejecución de la capa de rodadura de del pavimento rígido, andenes y bordillos, actividades que deberán ser ejecutadas con concreto premezclado en planta certificada y/o controles de calidad revisados y aprobados por el interventor; en la fabricación de este concreto se cumplirán todos los requisitos exigidos para este tipo de actividad, tales como: clase y calidad de materiales, resistencias, consistencias, impermeabilidad, manejabilidad, durabilidad, y demás afines del concreto, y lo indicado por la ASTM, normas ICONTEC y normatividad vigentes para esta clase de concreto, en especial lo concerniente a transporte, tiempo requerido entre la fabricación y su colocación en la obra, y todo lo que incida en la calidad del concreto.

ESPESOR DEL PAVIMENTO:

El espesor de la capa de pavimento será de E=0.20 m

MEDIDA

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M2) por la actividad realizada de acuerdo con el contrato celebrado y a los planos suministrados.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y que los bordillos de la vía estén debidamente terminados y aceptados a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por elaboración, suministro, colocación y retiro de formaletas; el suministro de todos los materiales necesarios para elaborar la mezcla de concreto; el diseño, elaboración, descarga, transporte, entrega, colocación, vibrado y curado del concreto; la elaboración del mortero cuando se requiera su empleo, su transporte y su colocación; curado, la ejecución de juntas, incluyendo el suministro y colocación del material sellante, la señalización preventiva de la vía, todo equipo y mano de obra requeridos para su elaboración y terminación y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

El precio unitario deberá cubrir, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad del Constructor.

ITEM DE PAGO

El ítem de pago incluye el pavimento en concreto MR=45 PSI a la flexión, mezclado en planta y transportado al sitio, E = 0.20 metros, incluye barras de transferencia (pasadores) de acero de 1” de liso de 0.35m de longitud ubicados cada 0.30 metros y de acero de 5/8” corrugado de 0.85m de longitud ubicados cada 1.0 metros de separación, junta en silicona, cortadora de pavimento, aditivo curador de superficie y todo lo necesario para su correcta ejecución…M2

2.08 B. P. O. ACERO DE REFUERZO DE 1/2" 60.000 PSI LEGITIMO PARA PLACAS DE PAVIMENTO IRREGULARES CUANTIA 8 KG/M2

CONSTRUCCIÓN OBRAS DE PAVIMENTACIÓN, AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y/O URBANISMO Y SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS DENTRO DEL PROYECTO CONTEMPLADO EN EL PLAN DE DESARROLLO 2024 – 2027

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de barras de acero en estructuras de concreto, en concordancia con los planos del proyecto, de esta especificación y de las instrucciones y recomendaciones dadas por el Interventor.

MATERIALES

- **Barras de refuerzo:** Deberán cumplir con las que sean pertinentes de las siguientes normas, según se establezcan en los planos del proyecto: NTC 161, 248 y 2289; AASHTO M-31 y ASTM A-706.
- **Mallas electrosoldadas:** Los alambres para mallas y las mallas en si deberán cumplir con las siguientes normas, según se establezcan en los planos del proyecto: NTC 1925 y 2310; ASTM A-185 y A-497; AASHTO M-32, M-55, M-221 y M-225.
- **Masas teóricas de las barras de refuerzo:** Para efectos de la comprobación de la designación y pago de las barras, se considerarán las masas unitarias que se indican en las Tablas 640.1 y 640.2 del Artículo 640 de Invias.
- **EQUIPO:** Se requiere de equipo adecuado para el corte y doblado de las barras de refuerzo. Si se autoriza el empleo de soldadura, el Constructor deberá disponer del equipo apropiado para dicha labor. Se requieren, además, elementos que permitan asegurar correctamente el refuerzo en su posición, así como herramientas menores.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

- **Planos y despiece:** Antes de cortar el material según las formas indicadas en los planos, el Constructor deberá verificar las listas de despiece y los diagramas de doblado. Si los planos no los muestran, las listas y diagramas deberán ser preparados por el Constructor para la aprobación del Interventor, pero tal aprobación no exime a aquel de su responsabilidad por la exactitud de estos. En este caso, el Constructor deberá contemplar el costo de la elaboración de las listas y diagramas mencionados, en los precios de su oferta.
- **Suministro y almacenamiento:** Todo envío de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde vaya a ser doblado, deberá estar identificado con etiquetas en las cuales se indiquen la fábrica, el grado del acero y el lote o colada correspondiente. El acero deberá ser almacenado en forma ordenada por encima del nivel del terreno, sobre plataformas, largueros u otros soportes de material adecuado y deberá ser protegido, hasta donde sea posible, contra danos mecánicos y deterioro superficial, incluyendo los efectos de la intemperie y ambientes corrosivos.
- **Doblamiento:** Las barras de refuerzo deberán ser dobladas en frio, de acuerdo con las listas de despiece aprobadas por el Interventor. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el

interior de la barra, con excepción de flejes y estribos, no deben ser menores de los indicados en la Tabla 640.3 del Artículo 640 de Invias.

- **Colocación y amarre:** Todo acero de refuerzo al ser colocado en la obra y antes de la fundición del concreto, deberá estar libre de polvo, escamas de oxido, rebabas, pintura, aceite, grasa o cualquier otro tipo de suciedad que pueda afectar la adherencia del acero en el concreto. Todo mortero seco deberá ser quitado del acero. Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. En estructuras cuyo objeto y alcance estén contemplados por las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10, las barras de refuerzo deberán quedar colocadas de tal manera, que la distancia libre entre barras paralelas colocadas en una fila no sea menor que el diámetro de la barra, no menor de veinticinco milímetros (25 mm), ni menor de uno con treinta y tres (1.33) veces el tamaño máximo del agregado grueso
- **Traslapos y uniones:** Los traslapos de las barras de refuerzo deberán cumplir los requisitos de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10 y el Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes-1995 y se efectuarán en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el Interventor, debiendo ser localizados de acuerdo con las juntas del concreto. El Constructor podrá introducir traslapos y uniones adicionales, en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando dichas modificaciones sean aprobadas por el Interventor, que los traslapos y uniones en barras adyacentes queden alternados según lo exija este, y que el costo del refuerzo adicional requerido sea asumido por el Constructor. En los traslapos, las barras deberán quedar colocadas en contacto entre sí, amarrándose con alambre, de tal manera, que mantengan la alineación y su espaciamiento, dentro de las distancias libres mínimas especificadas, en relación con las demás varillas y a las superficies del concreto.
- **Cuantías del refuerzo:** Se deben cumplir en toda sección de un elemento estructural con las disposiciones de cuantías máximas y mínimas establecidas en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10 y el Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes-1995.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantara los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Constructor.
- Solicitar al Constructor copia certificada de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante a muestras representativas de cada suministro de barras de acero.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Verificar que el corte, doblado, colocación y cuantía del refuerzo se efectúen de acuerdo con los planos, con esta especificación y con sus instrucciones.

- Vigilar la regularidad del suministro del acero durante el periodo de ejecución de los trabajos.
- Verificar que cuando se sustituya el refuerzo indicado en los planos, se utilice acero de área y perímetro iguales o superiores a los de diseño.
- Efectuar las medidas correspondientes para el pago del acero de refuerzo correctamente suministrado y colocado.

Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

Calidad del acero

Las barras y mallas de refuerzo deberán ser ensayadas en fabrica y sus resultados deberán satisfacer los requerimientos de las normas correspondientes de ICONTEC, AASHTO o ASTM relacionadas en el numeral640.2 del Artículo 640 de Invias.

Calidad del producto terminado

Se aceptarán las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

1. Desviación en el espesor de recubrimiento: Con recubrimiento menor o igual a cincuenta milímetros (≤ 50 mm): cinco milímetros (5 mm). Con recubrimiento superior a cincuenta milímetros (> 50 mm): diez milímetros (10 mm).

2. Desviación en los espaciamientos prescritos: Se deberá cumplir lo indicado en el numeral 640.4.4 del Artículo 640 de Invias.

3. Área: No se permitirá la colocación de acero con aéreas y perímetros inferiores a los de diseño. Todo defecto de calidad o de instalación que exceda las tolerancias de esta especificación, deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con procedimientos aceptados por el Interventor y a plena satisfacción de este.

MEDIDA

La unidad de medida será el kilogramo (kg), aproximado al décimo de kilogramo, de acero de refuerzo para estructuras de concreto realmente suministrado y colocado en obra y debidamente aceptado por el Interventor.

Cuando el cómputo de la fracción decimal resulte mayor o igual a cinco centésimas de kilogramo (≥0.05 kg), la aproximación se realizará por exceso y si resulta menor a cinco centésimas de kilogramo (<0.05 kg), la aproximación se realizará por defecto.

La medida no incluye el peso de soportes, separadores, silletas de alambre o elementos similares utilizados para mantener el refuerzo en su sitio; ni los empalmes adicionales a los indicados en los planos, que hayan sido autorizados por el Interventor, para conveniencia del Constructor.

Si se sustituyen barras a solicitud del Constructor y como resultado de ello se usa más acero del que se ha especificado, no se medirá la cantidad adicional.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de suministro, ensayos, transportes, almacenamiento, corte, desperdicios, doblamiento, limpieza, colocación y fijación del refuerzo y por toda mano de obra, materiales, patentes, equipos e imprevistos necesarios para terminar correctamente el trabajo, de acuerdo con los planos, con esta especificación y con las instrucciones del Interventor.

El precio unitario deberá incluir, también, todos los costos por concepto de elaboración de listas de despiece y diagramas de doblado cuando ellos no hayan sido suministrados, por el suministro e instalación de abrazaderas, separadores, silletas de alambre o cualquier otro elemento utilizado para sostener y mantener el refuerzo en su sitio, así como los de la señalización preventiva de la vía y el ordenamiento del tránsito automotor durante la ejecución de los trabajos y todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

2.09 BASE SUELO CEMENTO 1:20 COMPACTADO E=0.15 MTS

Descripción del Trabajo
La presente especificación corresponde a la construcción de una base en suelo cemento en proporción 1:20 (cemento:suelo), compactado y con un espesor terminado de 0.15 metros (15 cm). Este trabajo tiene como objetivo conformar una base resistente y duradera para obras civiles tales como pavimentos, plataformas o estructuras similares.

Alcance del Trabajo

CONSTRUCCIÓN OBRAS DE PAVIMENTACIÓN, AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y/O URBANISMO Y SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS DENTRO DEL PROYECTO CONTEMPLADO EN EL PLAN DE DESARROLLO 2024 – 2027

El alcance del trabajo incluye:

Preparación del Terreno:

- Limpieza y nivelación del terreno natural o subrasante, eliminando materiales orgánicos, escombros u otros elementos no aptos.
- Revisión de la topografía según los niveles y pendientes indicados en los planos.

Suministro y Mezcla del Material:

- Suministro del cemento tipo UG o equivalente certificado para la estabilización del suelo.
- Extracción, transporte y acopio del suelo en el sitio de trabajo.
- Mezcla homogénea del suelo con el cemento en proporción 1:20 (5% de cemento en peso seco del material), realizada de forma mecanizada en el sitio de la obra o en planta.

Colocación y Compactación:

- Extensión uniforme de la mezcla suelo-cemento en capas sucesivas si se requiere.
- Compactación del material usando equipos como compactadores vibratorios o rodillos, alcanzando un grado de compactación igual o superior al 95% del Proctor Modificado.
- Verificación de espesores para garantizar los 0.15m terminados.

Acabado y Curado:

- Nivelación y conformación final de la superficie de la base compactada según diseño.
- Curado húmedo mediante riego ligero durante un periodo de al menos 7 días para permitir el desarrollo de resistencias.

Verificación Final:

- Inspección de espesores, pendiente y resistencia alcanzada, según los parámetros establecidos en el diseño y en normas vigentes.

El alcance de la actividad incluye todos los recursos necesarios para su correcta instalación, la elaboración del APU es responsabilidad del contratista y la NO inclusión de algún recurso necesario para la ejecución de la actividad, no exonera al contratista de su cumplimiento.

Materiales y Equipos

Materiales:

- Cemento tipo UG o equivalente, certificado.
- Suelo seleccionado de acuerdo con los requerimientos granulométricos y propiedades mecánicas exigidas.
- Agua potable para la mezcla y el curado.

Equipos y Herramientas:

- Motoniveladoras y rodillos vibratorios para colocación y compactación.
- Palas, rastrillos y otras herramientas manuales.
- Equipos para mezcla en sitio (mezcladoras mecánicas) o planta de producción de suelo-cemento.
- Cintas métricas, niveles láser y equipos de laboratorio para control de calidad.

Consideraciones Generales

Normativa y Estándares Técnicos:

- Todo el proceso deberá cumplir con las especificaciones establecidas en las normas INVIAS y las recomendaciones del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10).

Control de Calidad:

- Ensayos de control de granulometría, contenido de humedad y resistencia en muestras representativas de la mezcla.
- Verificación de compactación y espesores logrados en el campo.
- Inspección visual de la superficie final y comprobación de los pendientes de diseño.

Seguridad en el Trabajo:

- Uso obligatorio de equipos de protección personal (EPP), incluyendo cascos, guantes y botas de seguridad.
- Implementación de un plan de manejo de riesgos y capacitación al personal operativo.
- Adecuada señalización y delimitación del área de trabajo.

Medición y Forma de Pago

Unidad de Medida: El trabajo será medido en metros cuadrados (M2) de base suelo-cemento colocada y compactada con un espesor terminado de 0.15 m.

Forma de Pago: El pago incluirá todos los costos relacionados con el suministro, preparación, mezcla, transporte, colocación, compactación, acabado y curado de la base. La medición será validada y aprobada por la Interventoría.

Criterios de Aceptación

El trabajo será aceptado si cumple con los siguientes criterios:

- Compactación, espesores y pendientes verificadas conforme al diseño.
- Resistencia de la mezcla verificada mediante ensayos de laboratorio.
- Acabado uniforme y libre de defectos significativos.
- Aprobación final de la Interventoría.

CONSTRUCCIÓN OBRAS DE PAVIMENTACIÓN, AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y/O URBANISMO Y SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS DENTRO DEL PROYECTO CONTEMPLADO EN EL PLAN DE DESARROLLO 2024 – 2027

2.10 ACERO DE REFUERZO FIGURADO

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de barras de acero en estructuras de concreto, en concordancia con los planos del proyecto, de esta especificación y de las instrucciones y recomendaciones dadas por el Interventor.

MATERIALES

- **Barras de refuerzo:** Deberán cumplir con las que sean pertinentes de las siguientes normas, según se establezcan en los planos del proyecto: NTC 161, 248 y 2289; AASHTO M-31 y ASTM A-706.
- **Mallas electrosoldadas:** Los alambres para mallas y las mallas en si deberán cumplir con las siguientes normas, según se establezcan en los planos del proyecto: NTC 1925 y 2310; ASTM A-185 y A-497; AASHTO M-32, M-55, M-221 y M-225.
- **Masas teóricas de las barras de refuerzo:** Para efectos de la comprobación de la designación y pago de las barras, se considerarán las masas unitarias que se indican en las Tablas 640.1 y 640.2 del Artículo 640 de Invias.
- **EQUIPO:** Se requiere de equipo adecuado para el corte y doblado de las barras de refuerzo. Si se autoriza el empleo de soldadura, el Constructor deberá disponer del equipo apropiado para dicha labor. Se requieren, además, elementos que permitan asegurar correctamente el refuerzo en su posición, así como herramientas menores.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

- **Planos y despiece:** Antes de cortar el material según las formas indicadas en los planos, el Constructor deberá verificar las listas de despiece y los diagramas de doblado. Si los planos no los muestran, las listas y diagramas deberán ser preparados por el Constructor para la aprobación del Interventor, pero tal aprobación no exime a aquel de su responsabilidad por la exactitud de estos. En este caso, el Constructor deberá contemplar el costo de la elaboración de las listas y diagramas mencionados, en los precios de su oferta.
- **Suministro y almacenamiento:** Todo envío de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde vaya a ser doblado, deberá estar identificado con etiquetas en las cuales se indiquen la fábrica, el grado del acero y el lote o colada correspondiente. El acero deberá ser almacenado en forma ordenada por encima del nivel del terreno, sobre plataformas, largueros u otros soportes de material adecuado y deberá ser protegido, hasta donde sea posible, contra danos mecánicos y deterioro superficial, incluyendo los efectos de la intemperie y ambientes corrosivos.

- **Doblamiento:** Las barras de refuerzo deberán ser dobladas en frio, de acuerdo con las listas de despiece aprobadas por el Interventor. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el interior de la barra, con excepción de flejes y estribos, no deben ser menores de los indicados en la Tabla 640.3 del Artículo 640 de Invias.
- **Colocación y amarre:** Todo acero de refuerzo al ser colocado en la obra y antes de la fundición del concreto, deberá estar libre de polvo, escamas de oxido, rebabas, pintura, aceite, grasa o cualquier otro tipo de suciedad que pueda afectar la adherencia del acero en el concreto. Todo mortero seco deberá ser quitado del acero. Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. En estructuras cuyo objeto y alcance estén contemplados por las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10, las barras de refuerzo deberán quedar colocadas de tal manera, que la distancia libre entre barras paralelas colocadas en una fila no sea menor que el diámetro de la barra, no menor de veinticinco milímetros (25 mm), ni menor de uno con treinta y tres (1.33) veces el tamaño máximo del agregado grueso
- **Traslapos y uniones:** Los traslapos de las barras de refuerzo deberán cumplir los requisitos de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10 y el Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes-1995 y se efectuarán en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el Interventor, debiendo ser localizados de acuerdo con las juntas del concreto. El Constructor podrá introducir traslapos y uniones adicionales, en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando dichas modificaciones sean aprobadas por el Interventor, que los traslapos y uniones en barras adyacentes queden alternados según lo exija este, y que el costo del refuerzo adicional requerido sea asumido por el Constructor. En los traslapos, las barras deberán quedar colocadas en contacto entre sí, amarrándose con alambre, de tal manera, que mantengan la alineación y su espaciamiento, dentro de las distancias libres mínimas especificadas, en relación con las demás varillas y a las superficies del concreto.
- **Cuantías del refuerzo:** Se deben cumplir en toda sección de un elemento estructural con las disposiciones de cuantías máximas y mínimas establecidas en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10 y el Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes-1995.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantara los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Constructor.

- Solicitar al Constructor copia certificada de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante a muestras representativas de cada suministro de barras de acero.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Verificar que el corte, doblado, colocación y cuantía del refuerzo se efectúen de acuerdo con los planos, con esta especificación y con sus instrucciones.
- Vigilar la regularidad del suministro del acero durante el periodo de ejecución de los trabajos.
- Verificar que cuando se sustituya el refuerzo indicado en los planos, se utilice acero de área y perímetro iguales o superiores a los de diseño.
- Efectuar las medidas correspondientes para el pago del acero de refuerzo correctamente suministrado y colocado.

Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

Calidad del acero

Las barras y mallas de refuerzo deberán ser ensayadas en fabrica y sus resultados deberán satisfacer los requerimientos de las normas correspondientes de ICONTEC, AASHTO o ASTM relacionadas en el numeral640.2 del Artículo 640 de Invias.

Calidad del producto terminado

Se aceptarán las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

1. Desviación en el espesor de recubrimiento: Con recubrimiento menor o igual a cincuenta milímetros (≤ 50 mm): cinco milímetros (5 mm). Con recubrimiento superior a cincuenta milímetros (> 50 mm): diez milímetros (10 mm).

2. Desviación en los espaciamientos prescritos: Se deberá cumplir lo indicado en el numeral 640.4.4 del Artículo 640 de Invias.

3. Área: No se permitirá la colocación de acero con aéreas y perímetros inferiores a los de diseño. Todo defecto de calidad o de instalación que exceda las tolerancias de esta especificación, deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con procedimientos aceptados por el Interventor y a plena satisfacción de este.

MEDIDA

La unidad de medida será el kilogramo (kg), aproximado al décimo de kilogramo, de acero de refuerzo para estructuras de concreto realmente suministrado y colocado en obra y debidamente aceptado por el Interventor.

Cuando el cómputo de la fracción decimal resulte mayor o igual a cinco centésimas de kilogramo (≥0.05 kg), la aproximación se realizará por exceso y si resulta menor a cinco centésimas de kilogramo (<0.05 kg), la aproximación se realizará por defecto.

La medida no incluye el peso de soportes, separadores, silletas de alambre o elementos similares utilizados para mantener el refuerzo en su sitio; ni los empalmes adicionales a los indicados en los planos, que hayan sido autorizados por el Interventor, para conveniencia del Constructor.

Si se sustituyen barras a solicitud del Constructor y como resultado de ello se usa más acero del que se ha especificado, no se medirá la cantidad adicional.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de suministro, ensayos, transportes, almacenamiento, corte, desperdicios, doblamiento, limpieza, colocación y fijación del refuerzo y por toda mano de obra, materiales, patentes, equipos e imprevistos necesarios para terminar correctamente el trabajo, de acuerdo con los planos, con esta especificación y con las instrucciones del Interventor.

El precio unitario deberá incluir, también, todos los costos por concepto de elaboración de listas de despiece y diagramas de doblado cuando ellos no hayan sido suministrados, por el suministro e instalación de abrazaderas, separadores, silletas de alambre o cualquier otro elemento utilizado para sostener y mantener el refuerzo en su sitio, así como los de la señalización preventiva de la vía y el ordenamiento del tránsito automotor durante la ejecución de los trabajos y todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

2.11 CONCRETO DE 1500 PSI PREMEZCLADO PARA BASE DE PAVIMENTO, E = 0.15 METROS

DESCRIPCIÓN

Concreto dosificado y mezclado en planta, especialmente diseñado con una alta fluidez para facilitar su colocación en elementos que lo requieran. Se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno. Espesor capa de concreto de 15 cm

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Estudio de Suelos
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de Cimentación.
- Aprobación del suelo por el ingeniero geotecnista.
- Limpiar fondo de la excavación.
- Retirar materias orgánicas.
- Cubrir el fondo de la excavación con concreto.
- Verificar y controlar espesor de la capa de concreto.
- Nivelar superficie.
- Verificar cotas inferiores de cimentación.

EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Herramienta menor
- Demás equipo necesario para la ejecución de la actividad

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos.

2.12 BORDILLO DE 0.15 X 0.20 METROS EN CONCRETO DE 3000 PSI, INCLUYE ANCLAJE CON SIKADUR (VER DISEÑO).

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la construcción de bordillos de concreto, en los sitios y con las dimensiones de 0.15 x 0.20. Con acero de refuerzo de 60.000 PSI de 3/8” longitudinal y grapas de 3/8” a cada 0.50 metros, o de acuerdo con los documentos del proyecto.

MATERIALES

- **Concreto:** Salvo que los documentos del proyecto indiquen algo diferente, el Concreto será premezclado puesto en obra de 3000 PSI.
- **Mortero:** Cuando se requiera mortero para el asiento o unión de bordillos, deberá tener una dosificación mínima de cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento Portland por metro cúbico (450 kg/m3) de mortero.

- **Sellante de juntas:** Las juntas de expansión se rellenarán con material asfáltico o premoldeado se aceptarán sellantes de juntas del tipo elastomérico sintético, morteros especiales o perfiles elásticos, con materiales de relleno y protección cuando sea necesario, que cumplan con los requerimientos definidos por las especificaciones particulares del proyecto.
- **Acero de refuerzo:** Si el bordillo de concreto requiere acero de refuerzo, este deberá cumplir con los requerimientos del diseño y con las características indicadas por el interventor.
- **Aditivo:** Incluye los aditivos necesarios para anclaje y/o puente de adherencia concreto viejo concreto nuevo.

EQUIPO

Los bordillos también podrán ser prefabricados, caso en el cual se deberá disponer de formaleta metálica que permita su confección con las dimensiones especificadas.

Se podrán emplear, además, máquinas que fundan los bordillos en el lugar.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Preparación del terreno

Si la superficie de apoyo corresponde a una capa granular, ésta deberá ser nivelada y compactada, como mínimo, al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad seca máxima del ensayo modificado de compactación, previa la corrección que se requiera por presencia de partículas gruesas. La superficie compactada, deberá ser humedecida inmediatamente antes de colocar el concreto sobre ella.

Si la superficie de apoyo es un pavimento existente o un piso rígido, se deberá picar con cincel y martillo u otro elemento que produzca el mismo efecto, en los sitios y con la intensidad que establezca el Interventor.

Cuando la construcción se realice con bordillos prefabricados, la superficie granular o pavimentada, preparada como se acaba de indicar, deberá ser tratada con una capa del mortero, en la cantidad que indique el Interventor.

En el caso de bordillos fundidos sobre las losas de un pavimento construido en el mismo contrato, al fundir éstas se deberán dejar ancladas las varillas de refuerzo del bordillo.

La construcción de bordillos de concreto sobre suelos blandos o expansivos u otros materiales inadecuados no está permitida. En tal caso, se deberán efectuar los reemplazos que establezcan los documentos del proyecto o indique el interventor.

Bordillos fundidos manualmente en el lugar 1 Colocación de la formaleta

La formaleta, que deberá ser metálica, salvo que el Interventor autorice expresamente el empleo de formaleta de madera, se colocará y asegurará firmemente, de manera que el alineamiento y las dimensiones del bordillo correspondan a lo previsto en los documentos del proyecto.

La formaleta deberá tener la rigidez suficiente para soportar la presión del concreto fresco sin sufrir distorsiones.

Elaboración del concreto

El Constructor deberá utilizar la mezcla de concreto con la resistencia exigida, transportarla y entregarla, conforme se establece para el Concreto estructural de estas especificaciones de una Central de mezcla.

Dimensiones del bordillo

Las dimensiones del bordillo serán de 0.15m x 0.20m

Construcción del bordillo

Previo el retiro de cualquier materia extraña o suelta que se encuentre en la superficie sobre la cual se va a construir el bordillo, el concreto se colocará, vibrará y curará En el caso de requerir anclajes, éstos se deberán ceñir a lo establecido en los documentos del proyecto o lo que determine el Interventor, en cuanto a su geometría, profundidad de fijación y materiales de colocación.

Juntas

Se deberán proveer juntas de expansión a intervalos no mayores de seis metros (6.0 m), las cuales deberán tener el ancho que fijen los planos. Dicho espacio se rellenará con el material sellante aprobado.

En el caso de bordillos fundidos sobre pavimentos de concreto, sus juntas deberán coincidir con las juntas transversales del pavimento.

Acabado

Las formaletas se quitarán antes de que haya fraguado totalmente el concreto y luego se alisarán las caras superiores y adyacentes al pavimento, con llana o palustres, para producir una superficie lisa y uniforme.

Curado

El curado se deberá efectuar mediante un método aprobado por el Interventor y durante el período que fije éste, el cual no podrá ser inferior a diez (10) días.

En el caso de requerir anclajes, éstos se deberán ceñir a los planos del proyecto o a las indicaciones del Interventor.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:

Todo bordillo de concreto donde los defectos de calidad y terminación excedan las tolerancias de la presente especificación, deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las instrucciones del Interventor y a plena satisfacción de éste.

MEDIDA

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML), aproximado al decímetro, de bordillo de concreto construido satisfactoriamente, con las dimensiones y alineamientos mostrados en los planos o indicados por el Interventor. La medida se hará a lo largo del bordillo, en la cara adyacente al pavimento.

No se medirán, para efectos de pago, longitudes de bordillos en exceso de las indicadas en los planos u ordenadas por el Interventor.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por elaboración, suministro, colocación y retiro de formaletas; el suministro de todos los materiales necesarios para elaborar la mezcla de concreto y el mortero; el diseño, elaboración, descarga, transporte, entrega, colocación, vibrado y curado del concreto; la elaboración del mortero cuando se requiera su empleo, su transporte y su colocación; la ejecución de juntas, incluyendo el suministro y colocación del material sellante, la señalización preventiva de la vía durante la construcción de los bordillos, todo equipo y mano de obra requeridos para su elaboración y terminación y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

El precio unitario deberá cubrir, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad del Constructor.

La preparación de la superficie existente se considera incluida en el ítem referente a la ejecución de la capa a la cual corresponde dicha superficie y, por lo tanto, no habrá lugar a pago separado por este concepto, salvo que dicho ítem no forme parte del mismo contrato, caso en el cual el Constructor deberá considerar el costo de la preparación de la superficie existente dentro del precio unitario del bordillo de concreto.

3. Capítulo – URBANISMO

3.1 LOSETA PLANA DE 400X400X60 MM DE ESPESOR COLOR GRIS OSCURO, USADA EN PAVIMENTO DE LA FRANJA DE CIRCULACIÓN PEATONAL Y ESQUINAS CON CARRERAS TRANSVERSALES, COLOCADA SOBRE CAPA DE MORTERO E= 3 CM, CAPA DE CONCRETO DE 3000 PSI E= 10 CM Y CAPA DE SUBBASE GRANULAR E= 15 CM.

DESCRIPCION

Las losetas planas UC-260 TIPO K SERIE 80 400x400x60 MM GRIS, Son piezas prefabricadas en concreto bicapa aptas para la construcción de pisos y pavimentos para tráfico peatonal y vehicular liviano.

Se elaboran en diferentes acabados y texturas: pergamino, lisa, franjas, cuadros, táctil alerta y guía, pulida y en una amplia gama de colores.

Las losetas se producen de acuerdo con las siguientes normas: NTC 4992. “Losetas de concreto para pavimentos

UNIDAD

Este ítem se medirá por METRO CUADRADO (M2).

FORMA DE PAGO

La forma de pago de este ítem será por METRO CUADRADO (M2).

3.2 LOSETA ALERTA 200X200X60 MM DE ESPESOR COLOR AMARILLO, USADA EN LA FRANJA DE ALINEACION PARA INVIDENTES, Y LOSETA GUIA COLOCADA SOBRE CAPA DE MORTERO E= 3 CMS, CAPA DE CONCRETO DE 3000 PSI E= 10 CMS Y CAPA DE SUBBASE GRANULAR E= 15CMS.

DESCRIPCION

Las losetas de concreto deben cumplir los requisitos de la NTC 4992 Losetas de concreto para pavimentos, y serán aptas para construir pisos y pavimentos, para tráfico peatonal y vehicular liviano.

La loseta táctil estriada UC-270 SERIE 80, 200X200X60 MM BLANCO, consta de franjas de 20 mm ± 1 mm, separadas 30 mm ± 2 mm. Las franjas tienen sección de porción de cilindro cortado a lo largo, de 12 mm de radio, que sobresale 6 mm ± 0,5 mm. En un módulo de 200 mm x 200 mm, se tienen ocho franjas que lo atraviesan completamente, en una sola dirección.

UNIDAD

Este ítem se medirá por METRO CUADRADO (M2).

FORMA DE PAGO

La forma de pago de este ítem será por METRO CUADRADO (M2).

3.3 LOSETA ALERTA 200X200X60 MM DE ESPESOR COLOR AMARILLO, USADA EN LA FRANJA DE ALINEACION PARA INVIDENTES, Y LOSETA GUIA COLOCADA SOBRE CAPA DE MORTERO E= 3 CMS, CAPA DE CONCRETO DE 3000 PSI E= 10 CMS Y CAPA DE SUBBASE GRANULAR E= 15CMS

DESCRIPCION

Las losetas de concreto deben cumplir los requisitos de la NTC 4992 Losetas de concreto para pavimentos, y serán aptas para construir pisos y pavimentos, para tráfico peatonal y vehicular liviano.

La loseta táctil estriada UC-270 SERIE 80, 200X200X60 MM BLANCO, consta de franjas de 20 mm ± 1 mm, separadas 30 mm ± 2 mm. Las franjas tienen sección de porción de cilindro cortado a lo largo, de 12 mm de radio, que sobresale 6 mm ± 0,5 mm. En un módulo de 200 mm x 200 mm, se tienen ocho franjas que lo atraviesan completamente, en una sola dirección.

UNIDAD

Este ítem se medirá por METRO CUADRADO (M2).

FORMA DE PAGO

La forma de pago de este ítem será por METRO CUADRADO (M2).

3.4 VIGA DE CONFINAMIENTO PARA LOSETAS DE ESPACIO PUBLICO EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 0.1 X 0.3 MT INCLUYE 2 VARILLAS DE 1/2" ESTRIBOS DE 1/4" CADA 0.3 MT

Descripción del Trabajo

Consiste en la construcción de vigas de confinamiento para losetas de espacio público, elaboradas con concreto de 3000 psi, reforzadas con dos varillas longitudinales de 1/2” y estribos de acero de 1/4” colocados cada 0.3 metros. Las vigas tendrán dimensiones de 0.1 m de ancho y 0.3 m de altura y se construirán conforme a las especificaciones del diseño estructural.

Preparación del área:

- Delimitación y limpieza del terreno donde se construirá la viga.
- Nivelación y compactación del terreno en la base de la viga, según diseño.

Armado de acero de refuerzo:

- Corte y armado de las varillas longitudinales de 1/2" de acuerdo con el diseño.
- Fabricación e instalación de estribos de 1/4" a una separación de 0.3 m, garantizando la correcta unión mediante amarres con alambre recocido.

Encofrado:

- Instalación del encofrado con madera o material prefabricado, asegurando la resistencia a la presión del concreto durante el vaciado.
- Aplicación de desmoldante en el interior del encofrado para facilitar su remoción.

Vaciado de concreto:

- Mezclado o suministro de concreto premezclado con resistencia de 3000 psi.
- Vaciado del concreto en el encofrado, garantizando un vibrado adecuado para eliminar burbujas de aire y asegurar un acabado uniforme.

Curado del concreto:

- Aplicación de métodos de curado (humedad constante o aditivos de curado) durante un periodo mínimo de 7 días para asegurar las propiedades mecánicas del concreto.

Retiro del encofrado:

- Desencofrado con cuidado después del fraguado inicial del concreto.
- Limpieza final y disposición de los residuos de obra.

Materiales y Equipos

Materiales:

- Concreto de 3000 psi con mezcla controlada.
- Varillas de refuerzo longitudinal de acero corrugado de 1/2" (calidad ASTM A615).
- Estribos de acero corrugado de 1/4".
- Alambre recocido para amarres.
- Desmoldante (en caso de usar encofrados reutilizables).

Equipos:

- Cortadora y dobladora de varillas.
- Vibrador de concreto.
- Herramientas manuales (martillos, alicates, niveladores).

Normativa y Seguridad

Normas aplicables:

Cumplimiento con las normativas locales de diseño y construcción en concreto armado.

Especificaciones técnicas del proyecto para garantizar la estabilidad y durabilidad de las vigas.

Seguridad:

Uso de equipo de protección personal (EPP): casco, guantes, botas con punta de acero, gafas de seguridad.

Señalización y delimitación del área de trabajo para evitar accidentes.

Condiciones de Ejecución

Preparación del concreto: Debe cumplir con la resistencia especificada y ser vertido en condiciones ambientales favorables.

Supervisión: La construcción de las vigas será inspeccionada para garantizar la calidad del concreto y del armado estructural.

Unidad de Medida

Unidad: Metro lineal (ml).

Forma de Pago

El pago se efectuará con base en los metros lineales de viga construidos, medidos y aprobados por la supervisión técnica.

3.5 RAMPA EN CONCRETO DE 3000 PSI E=0.12 MTS, INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA XY-221

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la construcción de todos los elementos contemplados en los diseños y planos del proyecto.

Comprende el suministro de materiales (mezcla de concreto más acero de refuerzo entre otros), equipo, transporte, preparación de formaletas, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento Pórtland.

ACTIVIDADES PREVIAS PARA CONSIDERAR LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos de Urbanismos.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.

CONSTRUCCIÓN OBRAS DE PAVIMENTACIÓN, AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y/O URBANISMO Y SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS DENTRO DEL PROYECTO CONTEMPLADO EN EL PLAN DE DESARROLLO 2024 – 2027

- Verificar nivelación y acabados subbase del recebo.
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Verificar compactación de la sub-base de recebo.
- Verificar niveles y pendientes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Colocar y verificar el acero de refuerzo.
- Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.
- Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
- Verificar niveles de acabados.
- Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

ENSAYOS

Las mezclas de concreto reforzado serán realizadas en obra cumpliendo con todos los términos de calidad certificada en la norma sismo resistente NSR10

TOLERANCIA PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto.
- Recubrimiento del refuerzo.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NSR 10.
- Cartillas de Andenes y Espacio Público.
- Planos arquitectónicos y de Urbanismo.
- Requerimientos y observaciones de la Interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ASPECTOS EN SALUD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

Se deben suministrar los implementos y equipos de Protección Personal requeridos para cada actividad (Botas, Guantes, Bragas, Casco, Arnes, Cinturones, Protección Respiratoria, Lentes, otros.) que sean necesarios de acuerdo con la actividad ejecutada, para proteger eficazmente a los trabajadores.

UNIDAD DE MEDIDA

M2 – METRO CUADRADO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida para el pago de este ítem será el metro cuadrado (m2). En los costos directos deberá incluirse la mano de obra, maquinaria, equipo y todos aquellos que sean necesarios para la ejecución de esta actividad.

Es requisito para el pago, la ejecución de los trabajos de acuerdo con esta especificación y el recibo de estos a satisfacción de la interventoría"

4. Capítulo – SUBTERRANIZACION DE REDES DE TELECOMUNICACIONES

4.1 REGISTROS DOMICILARIOS 0.6 X 0.6 M, MUROS EN LADRILLO TOLETE PAÑETADOS POR DENTRO Y POR FUERA, CON FONDO E = 0.10 M Y TAPA DE CONCRETO REFORZADO E = 0.07 M CON MARCO EN ANGULOS DE ACERO GALVANIZADO

DESCRIPCION

Todos los registros domiciliarios serán construidos con ladrillo macizo de arcilla cocida.

Las especificaciones que deben tener los bloques de arcilla cocida serán las determinadas por la NTC 4205 (Unidades de mampostería de arcilla cocida, ladrillos y bloques cerámicos), y deberán cumplir con la resistencia a compresión y absorción referida en las siguientes consideraciones técnicas:

Resistencia mínima y absorción máxima requerida para ladrillos macizos de arcilla cocida según NTC 4205.

- Resistencia Mínima: 2,0 Mpa - 20 kgf/cm²
- Absorción máxima (%): 17

La norma NTC 4205 define las unidades macizas de arcilla (ladrillos) (M), como mampuestos aligerados con pequeñas perforaciones que ocupan menos del 25% de su volumen o, también, que no contienen ninguna perforación.

Para la construcción de registros de conexión domiciliarios para alcantarillado se deberá utilizar solamente unidades (ladrillos) macizos de arcilla que no contengan ninguna perforación.

Los registros domiciliarios deberán construirse lo más cercano a la línea de paramento de la vivienda. La ejecución de esta actividad, dependiendo de su magnitud y naturaleza se ejecutará de forma manual.

La conexión de la red interna de las viviendas hacia la acometida domiciliaria del sistema de alcantarillado se efectuará mediante la construcción de un registro o caja domiciliaria de acuerdo con los siguientes tipos:

- Registro de conexión domiciliario Sifónico de 0,60 x 0,60 m, 1,0 m < H < 1,40 m
- Registro de conexión domiciliario Sifónico de 1,00 x 1,00 m, 1,0 m < H > 1,40 m
- Registro de conexión domiciliaria no Sifónico de 0,60 x 0,60 m, H < 1,40 m
- Registro de conexión domiciliaria no Sifónico de 1,00 x 1,00 m, H > 1,40 m

De acuerdo con las condiciones existentes en el sitio donde se localizará el registro, este puede ser construido en las siguientes zonas:

a. Zona Dura: Cuando exista la necesidad de ejecutar perfilaciones, demoliciones y reconstrucciones de pisos, pavimentos y andenes de todo tipo y espesor.
b. Zona verde: Cuando exista la necesidad de ejecutar retiros y reconstrucción de empradización, zonas verdes y jardinería.

Se construirán registros con medidas internas de 0,60 x 0,60 m ó 1,0 x 1,0 m, la altura es variable y está en función de la profundidad a la que se encuentre la domiciliaria de 160 mm (6 pulgadas), deberá llevar una losa en concreto simple de 17,5 Mpa (2500 psi), espesor mínimo de 0,10 m cuyo nivel superior estará 0,30 m por debajo del final del codo, levante en ladrillo macizo de arcilla cocida, se utilizará pañete pulido

en el interior con mortero en proporción 1:3 o pañete simple en proporción 1:3 recubierto con epóxico de alquitrán de hulla, y en el exterior pañete simple con el mismo tipo de mortero.

La tapa se construirá en concreto reforzado de 21 Mpa (3.000 psi), espesor mínimo de 0,10 m, acero de refuerzo corrugado No 4 (1/2 pulgada) de 420 Mpa (60.000 psi) parrilla sencilla cada 0,15 m en ambos sentidos, llevará inscrita la sigla de la empresa prestadora del servicio de alcantarillado, las iniciales del contratista y la fecha de fundida en bajo relieve, tendrá todos los bordes biselados y deberá quedar a nivel con el terreno o con el andén.

Se deberá incluir la instalación de un codo 90º de PVC (para tubería lisa o estructural) el cual quedará prensado por el levante, para evitar que se desplace por su propio peso, además se deberá prevenir la Exfiltración entre la pared del registro y el codo colocándole a la superficie externa de éste, una lija adherente a base de pegante PVC y arena.

FORMA Y MEDIDA DE PAGO

La unidad de medida será la unidad (UND), e incluye todo lo necesario para la correcta construcción de registro completamente terminado.

4.2 CAMARAS COMUNES EN MAMPOSTERIA PARA REDES DE COMUNICACIONES 1,5 X 1,5 x 1,5CON PAÑETE IMPERMEABILIZADO INCLUYE TAPA EN HIERRO DUCTIL D=60 CM

DESCRIPCION

Todas las cámaras se construirán de manera que provean el espacio adecuado y suficiente para la ubicación de cables y empalmes, máximos en número y tamaño a utilizar, así como para los equipos a ser instalados en su interior (regeneradores de PCM, amplificadores ópticos, etc). Así mismo, deben estar acordes con la cantidad y la base de los ductos a utilizar y la dirección de las rutas a servir.

CRITERIOS PARA EL DISEÑO

Una vez definida la cantidad de ductos, su formación y los tipos de cámaras a utilizar, se debe adoptar en detalle sus recorridos (replanteo). Salvo contraindicación de normas urbanísticas fijadas por las administraciones municipales se optará preferiblemente por recorridos en anden; ya que éstos resultan más económicos por su menor costo en rotura y reposición de pavimento, se evita el tener que construir cámaras resistentes a los altos esfuerzos producidos por el tránsito vehicular, y permite accesos más cómodos y protegidos para el personal y equipos a utilizar. Por el contrario, se evitarán las construcciones

en calzada, especialmente en vías de alto tránsito vehicular, ya que esto significa mayor costo de mantenimiento y mayores posibilidades de inundaciones.

Con el fin de no comprometer modificaciones o ampliaciones futuras de canalizaciones o bifurcaciones en puntos críticos de la red de cables, se recomienda que la ubicación de las cámaras esté en las esquinas o en sitios intermedios dependiendo de la demanda telefónica presente y futura.

DISTANCIA ENTRE CÁMARAS

La distancia entre cámaras está determinada de la siguiente forma:

La ruta trazada para la instalación de ductos La ubicación programada para las cámaras según las bifurcaciones y subida de cables requeridas para las acometidas.

Condiciones topográficas del terreno, por ejemplo: su pendiente.

Longitud de las calles y carreras en el casco urbano.

El trazado de los ductos y la distancia entre cámaras, tanto horizontal como vertical, está determinado por los obstáculos existentes o proyectados a disponer en ese recorrido. Los posibles obstáculos subterráneos pueden ser: cañerías de servicios u otro (agua, cloacas, desagües, gas, energía eléctrica, operadores telefónicos, etc.) También los obstáculos exteriores pueden ser (árboles, alumbrado, semáforos, etc.)

TIPOS DE CÁMARAS

Se pueden considerar según su implementación operativa:

CÁMARA DE PASO O DE ACOMETIDA: (“F1” O “2F1”)

Son cámaras de pequeñas dimensiones y disponen de tapas desmontables que cubren toda la superficie. Se construirán para 2 ó 3 ductos máximo de 2", 3" Y 4" de diámetro; estas cámaras permiten tender los cables y alojar empalmes (solo cámaras tipo “F1” y “2F1”) de poca capacidad, de tal forma que se puedan construir los empalmes y las pruebas fuera de ella, llevando los cables a nivel del suelo o con el operador sentado dentro de ella una vez retirada la tapa de la cámara.

Los bordillos de las cámaras tipos “F” deberán ser de 20 cm de ancho por 20 cm de espesor.

Adicional se debe implementar un refuerzo de 45° con hierro de 3/8 en los vértices del marco de la tapa.

CÁMARA RECTANGULAR (TIPO “A”, “B”, “C” Y “D”)

Son cámaras convencionales de mayor magnitud, con el fin de albergar cables, empalmes y ductos de mayor capacidad, tapa y marco redondo, de cielo abierto que permiten operar al personal de pie dentro de ella. En general, su acceso es superior aun cuando existen casos de estar ubicadas debajo de calzadas con alto tránsito vehicular.

Cuando este tipo de cámaras se construyan en calzada asfalto la profundidad de la excavación debe ser de 2.03 metros, una vez terminada la cámara y fundida la losa de techo permita aplicar la capa de asfalto en espesor mínimo de 3 cm, quedando a nivel de la rasante solamente la tapa de la cámara.

VENTAJAS POR SU DIMENSIÓN

Superficie de paredes laterales suficiente según la cantidad de cables a acomodar y sus capacidades en pares, la cantidad, longitud, ancho y posición de los empalmes previstos. El número de cables y empalmes que una cámara puede contener al número de ductos de mayor formación que llega a la misma.

Curvatura admisible para los cables, dado por sus grados de rigidez.

Espacio necesario para una cómoda operación de los espalmadores (en posición sentado y frente a su máquina de empalmar)

Fácil acceso para el personal y equipamientos, sin posibilidad de pisar los cables en su ingreso a la cámara.

FORMA DE LAS CÁMARAS

La forma de las cámaras depende de las direcciones y sentidos de las rutas subterráneas, y según la ubicación dada para ellas. Colocando las mismas en las intersecciones de las rutas, definidas de la siguiente forma rectangular:

De acuerdo con el tamaño y a las salidas de la cámara esta se dividen: Tipo: “A”, “B”, “C”, “D”

De acuerdo con su tamaño convencional. Clase: L, J, T, Z, X

ESTRUCTURA DE LAS CAMARAS

Las estructuras de las cámaras deben soportar los distintos esfuerzos que se ejercen sobre las mismas. Estos esfuerzos son transmitidos por el suelo, en sentido vertical u horizontal, sobre la losa del techo, paredes y piso de cámaras.

Podemos distinguir dichos esfuerzos como producto de cargas estáticas y dinámicas. Las cargas estáticas están constituidas por el peso propio de losa de la cámara, sus paredes, el piso, marco y tapa: las del suelo y pavimento sobre ella; de los cables, empalmes, consolas y peldaños, equipos instalados en su interior, y la presión lateral de la tierra y la correspondiente a los edificios vecinos sobre las paredes de las cámaras.

Las cargas dinámicas provienen del tráfico vehicular y peatonal, y las resultantes de la tracción impuesta en la operación de instalación o retiro de los cables.

ESPECIFICACIONESPARACONSTRUCCIÓN

Al construir una cámara se deben cumplir las siguientes especificaciones:

PLACA DE FONDO

La placa de piso será de concreto simple en la proporción 1:2:4 con triturado de1/2". La superficie del piso tendrá una pendiente del 5% hacia el sumidero ubicado en el centro, de tal forma que el agua se acumule en el sumidero, cuyas dimensiones son:4 0cmx40cmx20 cm.

El suelo de la excavación deberá nivelarse y compactarse, para suelos no firmes se hará en concreto armado.

Para suelos demasiado fangosos o arenosos, se debe proveer de una plata forma de apoyo, ya que su prime el efecto de las fuerzas verticales ascendentes que produce el agua sobre el piso de la cámara (como cuerpo vacío sumergido en ella). Esta plataforma será mayor a la superficie de la cámara, la que, además de proveer una base sólida que cuida su estructura, posibilita un anclaje que cuida su estabilidad.

El uso de cemento de fraguado rápido se decidirá para terrenos no firmes o húmedos que hagan peligrar su construcción.

EL SUMIDERO

El sumidero estará ubicado directamente debajo del acceso a cámara, cuyos ejes deberán coincidir.

Esta ubicación tiene por objeto facilitar la extracción de agua mediante bombas de succión. Se deben construir sumideros únicamente en zonas secas en que el nivel freático este por debajo del piso de la cámara y que no suba tampoco a ese nivel en ninguna época del año. Cuando exista el peligro que por ellos puedan entrar filtraciones de agua de otros servicios, no se deben construir dichos sumideros, se deben aprovechar el desnivel del piso con el fin de facilitar su extracción de agua depositada en este sitio.

PAREDES

El espesor de la pared de la cámara depende del tipo de bloque estructural, el cual se levanta entre hierros (varillasde3/8"derefuerzo).

Cuando la base de concreto a fraguado suficientemente, alrededor de 24 horas, se pueden comenzar la construcción de las paredes.

El mortero para la pega de los bloques se hará con una mezcla de cemento y arena en la proporción 1:2. Los muros se construirán rellenando los bloques huecos con concreto1:2:3 de 3.000psi y varillas de 3/8" de refuerzo, ubicadas entre bloque y bloque.

Cuando se esté construyendo la cámara, se deberán levantarlas paredes por hiladas, cuidando siempre que cada bloque quede relleno hasta la mitad de su altura en la parte interior con concreto. Lo anterior con el fin de garantizar que la estructura sea más monolítica.

Cuando existan filtraciones por las juntas horizontales y verticales en el interior de las paredes, se debe revocar o pulir estas juntas en fino (Mortero para revoques y/o morteros para impermeabilizaciones).

NOTA: Estos tipos de morteros son considerados como especiales y se consideran como obras accesorias cuando las paredes interiores es estén sometidas a influencia de aguas freáticas o infiltraciones prisioneras esporádicas de acuerdo con las siguientes especificaciones:

MORTERO PARA REVOQUES

El mortero preparado para la ejecución de revoques deberá presentar la plasticidad y consistencia necesaria para adherirse a las paredes y a las juntas de los bloques, en tal forma, que al endurecerse produzca un conjunto monolítico.

Se recomienda que las dosificaciones a utilizar para los diferentes ambientes y áreas que se pretender revocar, pueden ser una mezcla de1:6(una parte de cemento por seis partes de arena).

MORTERO PARA IMPERMEABILIZACIONES

Cuando las paredes de las cámaras, porrazón de ubicación, se localicen en zonas planas, húmedas y muy permeables o en donde estén sometidas a la influencia de aguas freáticas o infiltraciones prisioneras esporádicas, de deben impermeabilizarlas paredes interiores utilizando morteros especiales adicionados con un impermeabilizante químico en las cantidades y formas que estipúlela casa fabricante, como tratamiento mínimo(Ejemplo, con una capa impermeable a base de polímeros modificados y cemento,tipoSIKATOP144o similar, o impermeabilizantes con base cementos a, tipo THOROSEAL o similar).

Todos los costos, directos más indirectos, que estas actividades exijan, se deben tener en cuenta como análisis unitarios adicionales y se deben liquidar de acuerdo con el metro

Cuadrado (m2) de impermeabilización de obras accesorias de los contratos.

BLOQUES

Los bloques para los muros se fabricarán en concreto de 3.000 psi en la proporción 1:2:3, con formaletas especiales. La mezcla debe ser muy seca. Después de 24 horas de fraguado, el bloque se someterá a un proceso de curado durante quince (15) días, ya sea por riego de agua o por inmersión en una piscina con agua.

PLACA SUPERIOR

La placa superior será de concreto reforzado, de 0.20m de espesor, usando la proporción 1:2:3.

El refuerzo negativo de la placa superior estará constituido por varillas de 3/8", espaciadas 42 centímetros. La armadura principal estará constituida por varillas de1/2" espaciadas10 centímetros y la armadura secundaria estará constituida por varillasde1/2"espaciadas15centímetros. El triturado empleado debe serde1/4".

Para proceder a la fundida de la placa superior, se debe contar con la aprobación de las armaduras por parte del Supervisor.

En los casos especiales en que el Supervisor autorice el empleo de acelerantes para la fundida de la placa superior, también de terminará los plazos para el descimbrado de cámaras.

COLLARINES

En el caso de preparar la placa superior como parte del pavimento, se debe dejar un espesor para el pavimento de asfalto, si lo hubiese, como capa de rodadura a aplicar posteriormente. En estos casos se debe ubicar la cámara evitando las juntas de dilatación en la calzada.

El marco del collarín (o caja) de cámara debe estar sostenido sobre un anillo de ladrillo. Este anillo debe tener una altura suficiente para poner la tapa al ras con el nivel del terreno. En los lugares en que existan carreteras y en las que no haya ninguna probabilidad de que se haga descender el nivel, la altura del anillo de ladrillos debe ser por lo menos de 20 cm. En andenes, la altura será de un mínimo de 10 cm. En el caso de losa a nivel de pavimento, el marco de cámara estará comprendido en la misma losa.

ARMADURAS (HIERROS)

Se empleará una armadura vertical de 3/8" de diámetro instalada desde la base, entre bloques y con longitud suficiente para una parrilla en la placa superior, sin emplear traslapo (refuerzo negativo). En la placa superior hay además dos armaduras: la principal constituida por varilla de 1/2" formando cuadrículas de 10 x 10 centímetros y la secundaria constituida por varillas de 1/2" formando cuadrículas de 15 x 15 centímetros. La placa superior se hará monolíticamente con el pavimento, evitando juntas de dilatación.

UNIDAD

Este ítem se medirá por GLOBAL (GL).

FORMA DE PAGO

La forma de pago de este ítem será por GLOBAL (GL).

4.3 EXCAVACIÓN A MÁQUINA Y RETIRO DE MATERIAL

DESCRIPCIÓN

Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.

ACTIVIDADES PREVIAS PARA CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Solicitar una inspección ocular con la intervención de la autoridad competente y del interventor por medio de acta correspondiente en el caso de que haya construcciones vecinas que puedan ser afectadas. Colocar protecciones adecuadas, avisos de peligro o vallas que impidan el tránsito, para aislar zonas de Excavación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por M3. El pago se hará a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida, por todo trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con el presente ítem y aceptado por el interventor.

4.4 RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO COMPACTADO

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de los materiales granulares tipo seleccionado sobre la subrasante terminada, de acuerdo con la presente especificación, los

alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto y las instrucciones del Interventor.

MATERIALES

Los agregados para la construcción del material tipo seleccionado deberán satisfacer los requisitos de calidad indicados en el aparte 300.2 del Artículo 300 expedido por la norma INVIAS para dichos materiales. Además, deberán ajustarse a alguna de las siguientes franjas granulométricas:

Tamiz Porcentaje que pasa Normal Alterno A-1 A-2

37.5 mm1 ½”100-

25 mm1”-100

19 mm¾”65-100-9.5 mm3/8”45-8065-100

4.75 mmNo 430-6550-85

2 mmNo 1022-5233-67

425 µmNo 4015-3520-45

75 µmNo 20010-2510-25

MATERIALES

Al respecto, rigen las condiciones generales que se indican en el numeral 300.3 del Artículo 300 de la norma INVIAS. Para la construcción del material seleccionado se requieren equipos para la explotación de los materiales, eventualmente una planta de trituración, una unidad clasificadora, equipo de lavado, de ser necesario; equipos para cargue, transporte, extensión, mezcla, humedecimiento y compactación del material, así como herramientas menores.

EJECUCION DE LOS TRABAJOS

El material tipo seleccionado no se descargará hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a apoyar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Interventor. Todas las irregularidades que excedan las tolerancias admitidas en la especificación respectiva deberán ser corregidas de acuerdo con lo establecido en ella.

TRANSPORTE Y COLOCACION DEL MATERIAL

El Constructor deberá acarrear y verter el material de tal modo, que no se produzca segregación, ni se cause daño o contaminación en la superficie existente. Cualquier contaminación que se presentare, deberá ser subsanada antes de proseguir el trabajo.

La colocación del material sobre la capa subyacente se hará en una longitud que no sobrepase mil quinientos metros (1.500 m) de las operaciones de mezcla, conformación y compactación del material.

Extensión, mezcla y conformación del material

El material se dispondrá en un cordón de sección uniforme, donde será verificada su homogeneidad. Si la capa se va a construir mediante combinación de varios materiales, éstos se mezclarán formando cordones separados para cada material en la vía, que luego se combinarán para lograr su homogeneidad.

En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad de compactación, el Constructor empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje una humedad uniforme en el material. Este, después de mezclado, se extenderá en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos a menos que en el proyecto figure algo diferente o el Interventor lo ordene, el material tipo seleccionado deberá ser distribuido en una sola capa y en todo el ancho de la zona disponible para construir el andén, de tal manera que al extenderse, la capa resulte de espesor uniforme, con una pendiente transversal entre tres por ciento (3%) y cuatro por ciento (4%), para facilitar el escurrimiento de aguas superficiales.

COMPACTACION.

Una vez que el material tenga la humedad apropiada y esté conformado debidamente, se compactará con el equipo aprobado hasta lograr la densidad especificada. Aquellas zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de arte no permitan la utilización del equipo que normalmente se utiliza, se compactarán por los medios adecuados para el caso, en forma tal que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de un tercio (1/3) del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.

No se extenderá ninguna capa de material, mientras no se haya realizado la nivelación y comprobación del grado de compactación de la capa precedente.

Tampoco se permitirán los trabajos, si la temperatura ambiente a la sombra es inferior a dos grados Celsius (2 oC) o en instantes en que haya lluvia o fundados temores de que ella ocurra.

APERTURA AL TRÁNSITO

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tránsito mientras no se haya completado la compactación. Si ello no fuere posible, el tránsito que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá en forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Controles

Rige lo indicado en el aparte 300.5.1 del Artículo 300.norma INVIAS Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

Calidad de los agregados

De cada procedencia de los agregados pétreos y para cualquier volumen previsto se tomarán cuatro (4) muestras y de cada fracción de ellas se determinarán:

- El desgaste Los Ángeles, según la norma de ensayo INV E-21
- Las pérdidas en el ensayo de solidez en sulfato de sodio o de magnesio, de acuerdo con la norma INV E-220.
- La plasticidad, de conformidad con las normas de ensayo INV E-125 y E-126.
- La compactación por el ensayo modificado de compactación (Proctor modificado), según la norma de ensayo INV E-142.

Cuyos resultados deberán satisfacer las exigencias indicadas en el aparte 300.2 del Artículo 300 de la norma INVIAS, so pena del rechazo de los materiales defectuosos.

Durante la etapa de producción, el Interventor examinará las descargas a los acopios y ordenará el retiro de los agregados que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado.

Además, efectuará las siguientes verificaciones periódicas de la calidad del agregado:

- Determinación de la granulometría (INV E-123), mínimo una (1) vez por jornada.
- Determinación de la plasticidad de la fracción fina (INV E-125 y E-126), cuando menos una (1) vez por jornada.

Calidad del producto terminado

La capa terminada deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a las rasantes y pendientes establecidas. La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la berma no será inferior a la señalada en los planos o la definida por el Interventor. Este, además, deberá efectuar las siguientes comprobaciones:

c) Compactación: Las determinaciones de la densidad de la capa compactada se realizarán a razón de cuando menos una (1) vez por cada doscientos cincuenta metros cuadrados (250 m2) y los tramos por aprobar se definirán sobre la base de un mínimo de seis (6) determinaciones de densidad. Los sitios para las mediciones se elegirán al azar. La densidad media del tramo (Dm) deberá ser, como mínimo, el noventa y cinco por ciento (95%) de la obtenida en el ensayo proctor modificado (norma de ensayo INV E-142) de referencia (De), previa la corrección por presencia de partículas gruesas, según norma de ensayo INV E-228, siempre que ella sea necesaria.
Dm ≥ 0.95 De A su vez, la densidad obtenida en cada ensayo individual (Di) deberá ser igual o superior al noventa y ocho por ciento (98%) del valor medio del tramo (Dm), admitiéndose un solo resultado por debajo de dicho límite, so pena del rechazo del tramo que se verifica.
Di ≥ 0.98 Dm La densidad de las capas compactadas podrá ser determinada por cualquier método aplicable de los descritos en las normas de ensayo INV E-161, E-162, E- 163 y E-164.

d) Espesor Sobre la base de los tramos escogidos para el control de la compactación, se determinará el espesor medio de la capa compactada (em), el cual no podrá ser inferior al de diseño (ED).
em ≥ ED
Además, el valor obtenido en cada determinación individual (ei) deberá ser, cuando menos, igual al noventa por ciento (90%) del espesor de diseño, admitiéndose un (1) solo valor por debajo de dicho límite, so pena del rechazo del tramo controlado. ei ≥ 0.9 ed.
Todas las áreas del material seleccionado donde los defectos de calidad y terminación excedan las tolerancias de la presente especificación, deberán ser corregidas por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las instrucciones del Interventor y a plena satisfacción de éste.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el metro cubico (M3) en su posición final, es decir debidamente compactado.

El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor.

Nota: el ítem incluye el suministro de todos los materiales, equipos, mano de obra, transportes internos y externos, y todo lo necesario para su completa ejecución.

4.5 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA TDP DE 4" INCLUYE SEPARADORES, INCLUYE 13 LINEAS DE TUBOS

DESCRIPCIÓN GENERAL

Este ítem comprende el suministro e instalación de 13 líneas de tubería tipo TDP (Tubería Doble Pared) de 4 pulgadas de diámetro (nominal) para canalización subterránea de redes eléctricas, telecomunicaciones o sistemas similares. La instalación incluye todos los accesorios requeridos, separadores plásticos modulares para mantener la configuración de las líneas, alineación en zanjas previamente excavadas, pruebas de paso, y tapado conforme a especificaciones técnicas y normativas del operador o entidad contratante.

ALCANCE DEL TRABAJO

El trabajo incluye el aprovisionamiento, transporte, descarga, alineación, instalación y ensamble de tuberías TDP de 4”, la disposición de separadores plásticos cada 2 m o según diseño, pruebas de paso, y la entrega final de la canalización terminada. También contempla el empalme, alineación, cortes, tapado y señalización. Se debe garantizar la continuidad y alineación de las 13 líneas de conducción, así como su correcta organización para futuras redes.

La elaboración del APU es responsabilidad del contratista y la NO inclusión de algún recurso necesario no lo exime de su cumplimiento.

MATERIALES Y EQUIPOS

Materiales:

- **Tubería TDP 4”** (tubería doble pared): fabricada en polietileno de alta densidad (PEAD), color negro con líneas indicadoras de color, conforme a **NTC 4901** o especificaciones del operador. Resistencia mínima a compresión: ≥ 320 N.
- **Separadores plásticos modulares**, resistentes a esfuerzos mecánicos, configurados para mantener 13 tubos paralelos en disposición horizontal y vertical adecuada.
- **Codos, acoples y adaptadores** del mismo material de la tubería.
- **Cinta de señalización** (tipo advertencia).
- **Lubricante dieléctrico** para facilitar el paso de cables (si aplica).
- **Cuerda guía o sonda plástica**.

Equipos:

- Herramientas manuales (nivel, cinta, cortadora de tubos, guías).
- Compactador manual o vibratorio.
- Carretilla y elementos de transporte interno.
- Equipo de topografía (nivel, estación total o GPS).

- Detector de ductos (opcional, para inspección de continuidad).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Recepción y acopio:** Verificación de la calidad y cantidad de las tuberías TDP y separadores. Almacenamiento en superficie plana y limpia.
2. **Preparación de zanja:** Asegurar que la excavación esté a la profundidad y sección especificada. El fondo debe estar libre de elementos punzantes.
3. **Colocación de separadores:** Se ubican los separadores cada 2 metros lineales o según diseño, nivelados, para sostener las 13 líneas paralelas.
4. **Instalación de tubería:** Alineación de cada tubo TDP sobre los separadores. Se realiza el acople con los accesorios adecuados asegurando continuidad.
5. **Pruebas de paso:** Se verifica la continuidad de cada ducto usando sonda o cuerda guía.
6. **Cubrimiento y protección:** Se colocará arena o material seleccionado sin piedras en una capa de 10 cm sobre y bajo la tubería, y luego se procede al relleno y compactación por capas.
7. **Colocación de cinta de señalización:** Se instala a 30 cm sobre la capa superior de tubos.
8. **Limpieza del área:** Se debe dejar el área de trabajo limpia y señalizada, con la traza del ducto demarcada en planos.

Este procedimiento es una guía, pero el constructor es el único responsable por la ejecución correcta de la actividad de acuerdo con el uso de buenas prácticas ampliamente aceptadas.

CONSIDERACIONES GENERALES

Normativa Técnica Aplicable:

- **RETIE** – para canalización eléctrica.
- **NTC 4901** – tubería PEAD corrugada doble pared.
- Especificaciones del operador de agua potable y saneamiento básico
- **Normas ICONTEC** para instalaciones subterráneas de servicios públicos.
- Recomendaciones del estudio geotécnico (si aplica).

Control de Calidad:

- Revisión visual de tuberías (sin fisuras ni deformaciones).
- Ensamble correcto y sin filtraciones.
- Verificación con prueba de paso (sonda) del 100% de las líneas.
- Verificación de la alineación y profundidad de instalación.
- Registro fotográfico y topográfico del tendido.

Criterios de Aceptación:

- Instalación de 13 líneas de 4” conforme a planos.
- Alineación continua sin obstrucciones.

CONSTRUCCIÓN OBRAS DE PAVIMENTACIÓN, AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y/O URBANISMO Y SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS DENTRO DEL PROYECTO CONTEMPLADO EN EL PLAN DE DESARROLLO 2024 – 2027

- Separadores colocados correctamente cada 2 m.
- Ductos protegidos con capa de relleno adecuada.
- Instalación de cinta de advertencia conforme a especificación.

UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Unidad de medida: Metro lineal (ml)

Forma de pago: Se pagará por metro lineal de instalación completa de 13 líneas de tubería TDP de 4", conforme a los planos, especificaciones, pruebas y aceptación de la interventoría. Incluye suministro, transporte, instalación, separadores, accesorios, pruebas de paso, relleno, señalización y limpieza.

CONSIDERACIONES AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SST)

- Prohibido dejar material plástico en obra.
- Disposición adecuada de empaques y sobrantes de tubería.
- Protección de zonas verdes, árboles y redes existentes.
- Control de residuos y polvo generado durante el proceso.
- Uso obligatorio de **EPP** (chaleco, guantes, casco, botas dieléctricas).
- Señalización del área de trabajo.
- Cierre perimetral o barreras para evitar acceso no autorizado.
- Prevención de atrapamientos durante el manejo de tuberías.
- Capacitación del personal en manipulación de PEAD y excavaciones.

4.6 REUBICACIÓN DE POSTE DE 7 METROS DE TELECOMUNICACIONES

DESCRIPCIÓN
La actividad consiste en el retiro de un poste existente de telecomunicaciones de 7 metros de altura, la instalación de un nuevo poste en la ubicación definida en planos y/o por la interventoría, y la posterior transferencia y reorganización de los cables, elementos de soporte y accesorios que se encuentren anclados al poste original.
El trabajo será realizado por personal especializado en redes de telecomunicaciones, garantizando la continuidad del servicio y la seguridad de las maniobras.

MATERIALES Y EQUIPOS REQUERIDOS

- Poste de telecomunicaciones en concreto o metálico de 7 m, con especificaciones técnicas aprobadas por la entidad competente.
- Pernos, grapas, abrazaderas y demás herrajes de fijación.
- Elementos de izaje (grúa, winche, malacate o similar).
- Escaleras dieléctricas y equipos de elevación para trabajo en altura.
- Equipos de protección personal (arneses, cascos dieléctricos, guantes aislantes, botas de seguridad, gafas).

- Herramientas menores: llaves, taladros, martillos, alicates, cortacables.

PROCESO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área de trabajo**
    - Señalizar y aislar el área de intervención para garantizar la seguridad peatonal y vehicular.
    - Coordinar con las empresas operadoras de telecomunicaciones la programación del traslado y la suspensión parcial de servicios si aplica.

2. **Retiro del poste existente**

    - Desenergizar y liberar los cables del poste existente, garantizando la continuidad de los servicios.
    - Desmontar accesorios y herrajes.
    - Cortar o liberar la cimentación según corresponda.
    - Retirar el poste con apoyo de grúa o equipo adecuado, evitando daños a cables y estructuras vecinas.

3. **Instalación del nuevo poste**

    - Realizar excavación puntual de acuerdo con planos (profundidad mínima de 1.5 m o según diseño).
    - Instalar y fijar el poste en la nueva ubicación con base en concreto de resistencia mínima 1500 PSI.
    - Verificar plomo, nivelación y alineación del poste.

4. **Reinstalación de cables y accesorios**

    - Transferir los cables de telecomunicaciones al nuevo poste.
    - Reinstalar los herrajes y accesorios con sus respectivas sujeciones.
    - Tensar y organizar los cables, garantizando el cumplimiento de la altura mínima de gálibo y las normas de seguridad eléctrica.

5. **Revisión final**

    - Verificar que los cables, amarres y herrajes queden correctamente instalados.
    - Retirar escombros, elementos sobrantes y dejar el área limpia.
    - Entregar la actividad para revisión y aprobación de la interventoría.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- El poste nuevo debe estar firmemente anclado, vertical y con la cimentación adecuada.
- Los cables deben quedar organizados, tensados y con gálibo mínimo conforme a la normatividad vigente.
- Los herrajes, grapas y amarres deben estar en buen estado y correctamente instalados.

- La actividad debe estar aprobada por la interventoría y, de ser requerido, por la empresa de telecomunicaciones responsable.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- **Unidad de medida:** Unidad (Und) de poste reubicado y puesto en servicio.
- El pago incluirá: retiro del poste existente, excavación, suministro e instalación de la cimentación, instalación del nuevo poste, traslado de cables y accesorios, reinstalación de herrajes, señalización temporal, mano de obra especializada, equipos, materiales y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.

4.7. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE DE 7 M DE TELECOMUNICACIONES

DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en el suministro e instalación de un poste de telecomunicaciones de 7 metros de altura, con cimentación en concreto, incluyendo el desmonte y reinstalación de cables eléctricos sencillos existentes.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Poste de telecomunicaciones de 7 m.
- Concreto de 1500 PSI para cimentación.
- Herrajes, grapas y abrazaderas.
- Cuadrilla de linieros para manejo de cables.
- Herramientas menores, equipos de izaje y EPP.

EJECUCIÓN

1. Excavación de cimentación (mínimo 1.5 m de profundidad o según diseño).
2. Colocación del poste con apoyo de grúa o malacate.
3. Vertido de concreto en cimentación y plomeo del poste.
4. Traslado y reinstalación de cables eléctricos sencillos con cuadrilla especializada.
5. Revisión final y aprobación por interventoría.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- Poste instalado vertical, firme y con cimentación adecuada.
- Cables reinstalados de acuerdo con normas de seguridad eléctrica.

- Área limpia y libre de escombros.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Unidad (Und) por poste instalado y en servicio.
- Incluye suministro de poste, cimentación, mano de obra, equipos y reinstalación de cables.

4.8 DESMONTE Y RETIRO DE POSTE DE 7 M DE TELECOMUNICACIONES

DESCRIPCIÓN
La actividad consiste en desmontar y retirar un poste de telecomunicaciones de 7 metros, incluyendo el retiro de cables eléctricos sencillos por cuadrilla especializada.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Grúa o malacate de izaje.
- Herramientas menores.
- Cuadrilla de linieros para retiro de cables.
- Vehículo para transporte y disposición del poste retirado.

EJECUCIÓN

1. Señalización y delimitación del área.
2. Retiro de cables eléctricos sencillos con cuadrilla de linieros.
3. Excavación y liberación de cimentación del poste.
4. Retiro del poste con grúa o equipo adecuado.
5. Transporte a sitio de disposición autorizado.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- Poste desmontado y retirado sin daños a cables o redes vecinas.

- Área limpia y segura.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Unidad (Und) por poste retirado.
- Incluye mano de obra, retiro de cables y disposición final.

4.9 PROVISION - REDES DE GAS DOMICILIARIO

Objeto de la Actividad

El objeto de esta actividad es la provisión e instalación de redes de gas domiciliario, desde el punto de conexión principal hasta los usuarios finales, conforme a las normativas locales e internacionales, garantizando la seguridad, la eficiencia y la correcta operación del sistema de distribución de gas.

Alcance

- **Suministro** e instalación de tuberías, accesorios, válvulas y medidores de gas.
- **Excavación** de zanjas para la instalación de las redes de gas domiciliario.
- **Instalación** de las tuberías de gas de acuerdo con el proyecto, incluyendo conexiones a los medidores y a las viviendas o edificios.
- **Pruebas de estanqueidad** y presión de la red instalada para asegurar su correcto funcionamiento.
- **Verificación** y pruebas de seguridad según normativa vigente.

Requisitos Técnicos

- **Tubería de Gas Domiciliario**:
    - **Material**: Las tuberías deben ser fabricadas en materiales aprobados para el transporte de gas, tales como **PVC**, **PEAD** (Polietileno de Alta Densidad), o **Acero Inoxidable**, según lo que se indique en el proyecto o de acuerdo con las normativas locales de gasificación.
    - **Diámetro**: Las tuberías deben cumplir con los diámetros y especificaciones indicados en los planos del proyecto. Comúnmente se usan tuberías de **1/2" a 2"** para redes domiciliarias, pero esto depende de la demanda de gas en cada área.
    - **Normativa**: Cumplir con las normas locales de seguridad y regulaciones nacionales (por ejemplo, **NFPA 54**, **ASTM**, o las normativas locales sobre gas domiciliario).

- **Conexiones y Accesorios**:

    - Todos los accesorios, como codos, tees, válvulas y uniones, deben ser compatibles con el material de la tubería utilizada y cumplir con las normativas de seguridad.
    - Las válvulas de cierre deben ser instaladas en puntos estratégicos para permitir el control del flujo de gas y permitir reparaciones sin afectar a toda la red.

- **Medidores de Gas**:

    - Los medidores de gas deben ser instalados de acuerdo con las especificaciones del proveedor de gas y deben ser verificados según las normativas de precisión y calibración requeridas.
    - El medidor debe ser accesible para la lectura y mantenimiento, y debe contar con la protección adecuada.

Materiales

- **Tubería**: PVC, PEAD o material aprobado por las autoridades locales para redes de gas domiciliario.
- **Conexiones**: Codos, tees, uniones de compresión o roscadas, fabricadas con materiales compatibles con las tuberías.
- **Válvulas**: Válvulas de cierre y válvulas de seguridad aprobadas para uso en redes de gas.
- **Medidores de Gas**: De acuerdo con las especificaciones del proveedor o de la autoridad reguladora de gas.
- **Juntas y Selladores**: Materiales adecuados para garantizar la estanqueidad de las conexiones (sellos de goma, teflón, etc.).

Procedimiento de Instalación

1. **Preparación del Área**:

    - Realizar una inspección inicial del terreno y de los puntos de conexión.
    - Realizar la excavación de zanjas siguiendo los planos del proyecto, asegurando las dimensiones correctas de la zanja para la instalación de las tuberías y las separaciones necesarias para evitar interferencias con otras redes (agua, electricidad, etc.).

2. **Instalación de la Red de Gas**:

    - Colocar las tuberías de acuerdo con los planos y asegurarse de que estén alineadas correctamente y a la profundidad adecuada, siguiendo las indicaciones de seguridad (generalmente entre 60 a 90 cm de profundidad, dependiendo de las regulaciones locales).

- Las tuberías deben instalarse en línea recta con las mínimas curvas posibles para evitar pérdidas de presión.
- Asegurar las uniones con accesorios adecuados, garantizando que no haya fugas de gas. Las uniones deben ser realizadas con las técnicas correspondientes según el tipo de material de la tubería.
- Instalar las válvulas de cierre en puntos estratégicos, como cerca de la entrada a las viviendas y en puntos intermedios de la red.

3. **Conexión de Medidores y Equipos**:

- Instalar los medidores de gas en el punto designado según los requisitos del proveedor de gas.
- Realizar las conexiones necesarias entre las tuberías y los medidores, asegurando que todos los componentes estén correctamente fijados y sellados.
- Verificar que las conexiones sean accesibles para futuras lecturas y mantenimiento.

4. **Pruebas de Calidad**:

- Realizar pruebas de estanqueidad para asegurar que no haya fugas en el sistema de gas. La prueba de presión se debe realizar conforme a las normativas locales, usando equipos de medición adecuados.
- Inspeccionar visualmente todas las conexiones y uniones, y realizar las pruebas con gas (normalmente, se utiliza gas inerte o aire comprimido en las pruebas).
- Una vez completada la instalación y las pruebas, se debe realizar una verificación final de la red y un informe de inspección.

5. **Relleno y Restauración del Área**:

- Una vez que la instalación esté verificada y aprobada, rellenar las zanjas con el material adecuado, compactando de manera adecuada para evitar futuros hundimientos.
- Restaurar las áreas afectadas por la excavación, asegurando que el terreno quede nivelado y seguro.

Herramientas y Equipos Necesarios

- **Excavadora** o maquinaria para la excavación de zanjas.
- **Cortadora** o sierra para cortar tuberías.
- **Herramientas manuales** (llaves, destornilladores, etc.) para la instalación de conexiones y válvulas.
- **Equipos de medición de presión** para realizar las pruebas de estanqueidad.
- **Equipos de protección personal (EPP)**:

1. Casco de seguridad.
2. Guantes de protección.
3. Botas de seguridad.
4. Gafas de seguridad.
5. Ropa de trabajo adecuada.

Control de Calidad

- **Inspección del Sistema**: Se debe verificar la alineación, el nivel y las uniones de la red de gas antes de realizar las pruebas de presión.
- **Pruebas de Presión**: Todas las conexiones deben someterse a pruebas de presión para verificar la estanqueidad de la instalación.
- **Certificación de Medidores**: Los medidores de gas deben ser verificados y certificados según las regulaciones locales.

Consideraciones Ambientales

- **Manejo de Residuos**: Durante la excavación y el proceso de instalación, se deben manejar adecuadamente los residuos generados (materiales de excavación, sobrantes de tuberías, etc.).
- **Impacto Ambiental**: Se debe minimizar el impacto ambiental durante el proceso de instalación, siguiendo las normativas locales sobre el manejo de excavaciones y residuos.

Entregables

- Reporte de instalación con resultados de pruebas de presión y estanqueidad.
- Certificados de los materiales suministrados, incluyendo medidores y tuberías.
- Informe final de inspección y puesta en marcha del sistema.

5. Capítulo – ELECTRICO Y ALUMBRADO PUBLICO

5.1 MEDIA TENSION

5.1.1 SUMINISTRO HORA BRIGADA DIURNA TET

Objeto de la Actividad

El objeto de esta actividad es la prestación de los servicios de brigada diurna, mediante el suministro de horas de trabajo de personal calificado y con la disponibilidad de equipos y herramientas necesarias para ejecutar las actividades requeridas durante el turno diurno en el ámbito de trabajo definido (TET: Tareas

Especiales Técnicas). El personal de la brigada estará capacitado para llevar a cabo trabajos de mantenimiento, reparación o instalación en diversas áreas, dependiendo de las necesidades del proyecto.

Alcance

- **Suministro de horas de trabajo** de brigada diurna, incluyendo técnicos, operadores, y personal de apoyo.
- **Disponibilidad de equipo y herramientas** adecuadas para la ejecución de los trabajos en el turno diurno.
- **Realización de actividades técnicas** que requieran la intervención de la brigada (según las tareas definidas en el proyecto, como reparación de sistemas, instalación de equipos, o tareas de mantenimiento preventivo y correctivo).
- **Reportes de avance y seguridad** sobre las actividades realizadas durante la jornada.
- **Supervisión y coordinación** de las tareas diurnas, asegurando que se cumplan con los plazos y calidad establecidos.

Requisitos Técnicos

- **Personal de la Brigada**:

  - **Composición**: La brigada debe estar conformada por personal capacitado y especializado, incluyendo técnicos, operadores, y ayudantes, con experiencia en las actividades que se realicen.
  - **Calificación**: Los trabajadores deben contar con las certificaciones, capacitaciones y experiencia requeridas para ejecutar las tareas de acuerdo con las normativas y estándares aplicables.
  - **Disponibilidad**: El personal debe estar disponible durante el horario diurno establecido (generalmente de 8 a 12 horas por día, dependiendo de los turnos específicos definidos por el proyecto).

- **Herramientas y Equipos**:

  - **Herramientas Manuales**: Cada brigada debe disponer de herramientas manuales adecuadas para el trabajo específico (herramientas de corte, destornilladores, alicates, etc.).
  - **Equipos de Protección Personal (EPP)**: El personal debe contar con el equipo adecuado de protección, como cascos, guantes, gafas de seguridad, botas de seguridad, y ropa adecuada para el trabajo.
  - **Equipos Técnicos**: Según la naturaleza de las tareas a realizar, la brigada debe disponer de equipos especializados (soldadoras, generadores, compresores, etc.) y herramientas de medición necesarias para la correcta ejecución de las actividades.

- **Rendimiento y Productividad**:

- El tiempo estimado de trabajo por hora debe ser eficiente, y las actividades deben desarrollarse dentro de los plazos establecidos, garantizando la calidad y seguridad de las operaciones.
- El número de horas de brigada a suministrar se debe calcular según el volumen de trabajo previsto, distribuyendo el personal y equipo adecuado para asegurar la efectividad de la ejecución.

Procedimiento de Ejecución

1. **Planificación y Coordinación**:

   - El suministro de horas de brigada diurna debe ser coordinado con la planificación del proyecto, asegurando la asignación adecuada de personal, herramientas y equipos para cada jornada de trabajo.
   - Definir las actividades específicas que debe realizar la brigada durante el turno diurno, de acuerdo con el cronograma de ejecución y los requerimientos del proyecto.

2. **Asignación del Personal**:

   - Asignar personal calificado para las tareas específicas a realizar. Las brigadas deben estar conformadas según el perfil requerido para el trabajo (técnicos, operadores, ayudantes, etc.).
   - Asegurar que el personal asignado esté informado sobre las tareas a realizar, los procedimientos de seguridad y las normativas a seguir.

3. **Ejecución de las Actividades**:

   - Durante las horas de trabajo, la brigada debe ejecutar las tareas con la mayor eficiencia, respetando los estándares de calidad, seguridad y normativas aplicables.
   - Se deben realizar todas las actividades dentro del tiempo estipulado para cada tarea, procurando optimizar los recursos y minimizar los tiempos muertos.

4. **Control y Supervisión**:

   - Durante el suministro de la brigada, se debe realizar un seguimiento constante de las actividades realizadas, asegurando que se cumpla con el plan de trabajo y con los estándares de calidad y seguridad.
   - La supervisión debe ser realizada por un responsable designado que verifique el avance de los trabajos, resuelva cualquier inconveniente y ajuste el flujo de trabajo según sea necesario.

5. **Informes y Reportes**:

- Al final de cada jornada de trabajo, el jefe de brigada debe entregar un informe de actividades, incluyendo el detalle de las tareas realizadas, las horas trabajadas, los recursos utilizados, y cualquier incidencia o novedad ocurrida durante la jornada.
- Se debe presentar un reporte de seguridad con las medidas adoptadas durante el día y cualquier incidente relacionado con la seguridad.

Herramientas y Equipos Requeridos

- **Herramientas Manuales**: Martillos, llaves, destornilladores, alicates, etc.

- **Equipos de Protección Personal (EPP)**: Casco de seguridad, guantes, gafas de protección, botas de seguridad, chaleco reflectante, etc.
- **Equipos Técnicos (dependiendo de las actividades)**: Soldadoras, taladros, generadores, compresores, bombas, etc.
- **Medidores y Equipos de Control**: Equipos de medición (multímetros, termómetros, etc.) y equipos de calibración (si son necesarios para la tarea).

Control de Calidad

- Se deben seguir estrictamente las normativas de calidad definidas para las actividades técnicas que realiza la brigada. Esto incluye asegurarse de que las tareas se ejecuten de acuerdo con los procedimientos establecidos y las especificaciones técnicas.
- Cada tarea debe ser verificada por un supervisor para asegurar que los estándares de calidad se cumplan antes de continuar con la siguiente actividad.

Consideraciones de Seguridad

- **Procedimientos de Seguridad**: El personal de la brigada debe seguir los procedimientos de seguridad establecidos, respetando las normativas locales y los estándares de la industria.
- **Inspecciones y Seguimiento**: Se deben realizar inspecciones periódicas de seguridad y análisis de riesgos para garantizar que las actividades no representen un peligro para los trabajadores ni para el entorno.
- **Equipos de Emergencia**: El equipo debe contar con herramientas y procedimientos de emergencia en caso de accidentes, incluyendo botiquines de primeros auxilios y equipos de protección adicionales si fuera necesario.

Entregables

- **Informe de Actividades Diarias**: Reporte con el detalle de las tareas realizadas durante cada jornada, las horas trabajadas, recursos utilizados y cualquier novedad o incidencia.
- **Reporte de Seguridad**: Informe sobre las medidas de seguridad adoptadas, incluyendo cualquier incidente o accidente ocurrido y las acciones correctivas tomadas.
- **Comprobación de Cumplimiento**: Certificación o verificación del cumplimiento de las normativas y estándares de calidad durante la ejecución de las actividades.

5.1.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE DE MT 14 x 4000 daN

DESCRIPCIÓN
La actividad comprende el suministro e instalación de un poste de media tensión de 14 metros, con resistencia mínima de 4000 daN, conforme a normas RETIE y especificaciones de la empresa operadora.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Poste de concreto de 14 m, resistencia 4000 daN.
- Concreto de 3000 PSI para cimentación.
- Herrajes y accesorios de fijación.
- Grúa para instalación.

EJECUCIÓN

1. Excavación de cimentación según diseño (mínimo 2.0 m de profundidad).
2. Colocación del poste con grúa.
3. Fundida de cimentación en concreto de 3000 PSI.
4. Instalación de herrajes, aisladores y accesorios según planos.
5. Verificación de alineación y firmeza.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- Poste correctamente instalado con cimentación aprobada.
- Cumplimiento de normas RETIE e INVÍAS.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Unidad (Und) por poste instalado.
- Incluye suministro, transporte, instalación y accesorios.

5.1.3 SUMINISTRO HORA GRÚA HIDRÁULICA CON OPERADOR

Objeto de la Actividad

El objeto de esta actividad es el suministro de horas de servicio de grúa hidráulica con operador, para la realización de tareas de elevación y manipulación de cargas pesadas en el proyecto. El servicio debe incluir el uso de una grúa hidráulica adecuada a las necesidades del trabajo, con

un operador capacitado para realizar las maniobras necesarias, cumpliendo con los estándares de seguridad, eficiencia y normativa aplicable.

Alcance

- **Suministro de la grúa hidráulica** adecuada para el trabajo que se va a realizar, con las especificaciones requeridas para el proyecto.
- **Operador calificado** para manejar la grúa hidráulica, con experiencia en el tipo de maniobras que se requieren.
- **Horas de servicio** de la grúa hidráulica, durante el tiempo establecido en el proyecto.
- **Mantenimiento preventivo y seguro** de la grúa durante el tiempo de servicio.
- **Monitoreo y control** de las maniobras, asegurando que se realicen de acuerdo con las mejores prácticas y con el máximo nivel de seguridad.
- **Informe de actividad** con el detalle de las horas trabajadas y el uso de la grúa.

Requisitos Técnicos

- **Grúa Hidráulica**:
    - La grúa debe ser hidráulica, de capacidad suficiente para las tareas que se requieren en el proyecto.
    - **Capacidad de carga**: Debe contar con una capacidad de carga adecuada para las maniobras que se llevarán a cabo, según las necesidades del proyecto. La capacidad de carga se debe especificar en toneladas o kilogramos, y debe ser suficiente para levantar las cargas indicadas en el plan de trabajo.
    - **Alcance de la grúa**: El alcance (radio de acción) de la grúa debe ser suficiente para cubrir las áreas de trabajo según las especificaciones del proyecto.
    - **Marca y modelo**: La grúa debe ser de una marca confiable y reconocida, y debe cumplir con las normativas de seguridad vigentes (por ejemplo, **ISO 9001**, **OSHA**, **ANSI**, etc.).
    - **Estado de la grúa**: La grúa debe estar en condiciones óptimas de funcionamiento, con un mantenimiento adecuado y pruebas de seguridad realizadas antes de su uso.

- **Operador**:
    - El operador debe estar debidamente capacitado y certificado para operar la grúa hidráulica, con experiencia en el tipo de maniobras requeridas.
    - El operador debe contar con las licencias o certificaciones exigidas por las autoridades locales o las normativas aplicables para operar equipos de levantamiento de cargas.
    - El operador debe estar familiarizado con los procedimientos de seguridad y con los métodos de trabajo específicos del proyecto.

- **Mantenimiento y Seguridad**:

- La grúa debe contar con un sistema de inspección y mantenimiento regular, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las regulaciones locales de seguridad industrial.
- Antes de cada uso, la grúa debe ser inspeccionada para verificar que esté en condiciones adecuadas de funcionamiento (nivel de aceite, sistema hidráulico, cables, etc.).
- El operador debe realizar una evaluación preliminar de seguridad antes de cada maniobra, para identificar posibles riesgos y adoptar medidas preventivas.

Procedimiento de Ejecución

1. **Planificación y Coordinación**:

- El suministro de la grúa hidráulica debe coordinarse de acuerdo con las necesidades del proyecto y el cronograma de actividades. Las horas de servicio de la grúa deben estar claramente definidas en el plan de trabajo.
- Definir las áreas de trabajo donde se utilizará la grúa, y asegurar que el espacio esté despejado de obstáculos que puedan interferir con las maniobras.

2. **Suministro de la Grúa**:

- El equipo de la grúa debe ser entregado en el sitio de trabajo y estar listo para operar en el horario acordado, con todos los componentes necesarios (cables, eslingas, ganchos, etc.).
- Asegurarse de que la grúa sea del tipo y especificación correcta para las tareas que se van a realizar.

3. **Operación de la Grúa**:

- El operador debe realizar las maniobras necesarias con total profesionalismo, asegurando que las cargas se manejen de manera segura y eficiente.
- Se deben seguir las instrucciones específicas para el levantamiento de cada tipo de carga, tomando en cuenta las capacidades de la grúa y los límites de peso.

4. **Seguridad Durante las Maniobras**:

- Se debe garantizar la presencia de personal de seguridad en el área de trabajo para supervisar las maniobras de la grúa.
- Se debe verificar que todas las medidas de seguridad sean tomadas antes y durante el uso de la grúa, tales como señalización de la zona de trabajo, uso de equipo de protección personal, y señalización de las cargas.
- El operador debe asegurarse de que las cargas estén correctamente aseguradas antes de ser levantadas o transportadas.

5. **Informe de Actividad**:

- Al final de cada jornada de trabajo, el operador o supervisor debe entregar un informe con el detalle de las horas trabajadas, las maniobras realizadas, y cualquier incidencia o detalle relevante relacionado con la operación de la grúa.

6. **Devolución de la Grúa**:

- Al finalizar el servicio de grúa, se debe realizar una inspección final para verificar que la grúa esté en condiciones adecuadas, y se debe proceder con su devolución o desplazamiento al siguiente punto de trabajo según sea necesario.

Herramientas y Equipos Requeridos

- **Grúa Hidráulica**: La grúa debe estar equipada con los accesorios necesarios, tales como ganchos, eslingas, cables, y otros elementos necesarios para la manipulación de cargas.

- **Equipos de Protección Personal (EPP)**: El operador y el personal involucrado en las maniobras deben usar el equipo adecuado de protección, como cascos, chalecos reflectantes, guantes, y calzado de seguridad.
- **Señalización y Comunicación**: Se debe contar con medios de comunicación adecuados (radios, señales manuales) para coordinar las maniobras de la grúa, especialmente si hay más de una persona involucrada en la operación.

Control de Calidad

- **Inspección de la Grúa**: Antes del inicio de las maniobras, el supervisor debe verificar que la grúa esté en condiciones óptimas de operación, realizando una inspección de los sistemas hidráulicos, cables y otros componentes críticos.

- **Monitoreo Continuo**: Durante la operación, el supervisor debe monitorear las maniobras de la grúa para asegurarse de que se realicen de acuerdo con los estándares de seguridad y calidad.

- **Informe Final**: Después de completar el uso de la grúa, se debe generar un informe detallado que documente las actividades realizadas, las horas trabajadas, y cualquier incidencia que haya ocurrido.

Consideraciones de Seguridad

- **Normas de Seguridad**: Se deben seguir todas las normativas locales e internacionales de seguridad para el manejo de grúas hidráulicas, como las directrices de la **OSHA** (Occupational Safety and Health Administration) o la **ANSI** (American National Standards Institute).

- **Zona de Seguridad**: Se debe demarcar una zona de seguridad adecuada alrededor de la grúa, para evitar que personal no autorizado ingrese a las áreas de riesgo durante las maniobras.

- **Procedimientos de Emergencia**: El operador y el personal deben estar capacitados en procedimientos de emergencia, como la evacuación en caso de accidentes o fallas del equipo.

Entregables

- **Informe de Actividades Diarias**: Reporte con las horas de trabajo realizadas, maniobras ejecutadas, condiciones de la grúa y cualquier incidencia o novedad durante el servicio.

- **Informe de Inspección de Grúa**: Documento que certifique que la grúa fue inspeccionada antes de la operación y estaba en condiciones de funcionamiento seguras.

- **Certificación del Operador**: Certificación que acredite que el operador está debidamente capacitado y autorizado para operar la grúa hidráulica.

5.1.4 CONSTRUCCIÓN REGISTRO ÁREA INTERNA 0.49 M2 (F1) CONCRETO DE 3000 PSI

Objeto de la Actividad

El objeto de esta actividad es la construcción de un registro de inspección con un área interna de 0.49 m², utilizando concreto con resistencia de 3000 PSI (libras por pulgada cuadrada). El registro debe estar diseñado para proporcionar acceso a las instalaciones subterráneas, como redes de agua potable, drenaje, telecomunicaciones, entre otros. El registro debe cumplir con las especificaciones técnicas y de seguridad requeridas para asegurar su funcionalidad y durabilidad en el tiempo.

Alcance

- **Excavación** del terreno para la construcción del registro, con las dimensiones especificadas.
- **Suministro y colocación de concreto** de 3000 PSI para la estructura del registro.
- **Fabricación y colocación de la tapa** del registro, incluyendo sus elementos de refuerzo.
- **Construcción de las paredes** del registro, asegurando la correcta compactación del concreto y el acabado superficial adecuado.
- **Revestimiento** (si es necesario) del interior del registro con concreto o material adecuado para evitar filtraciones de agua o daños estructurales.
- **Pruebas de calidad** para asegurar que el registro cumpla con las especificaciones de resistencia y seguridad.

Requisitos Técnicos

- **Dimensiones del Registro**:

- **Área interna**: 0.49 m² (m²) según las especificaciones del proyecto.
- **Profundidad**: Determinada según el nivel del terreno y las necesidades del proyecto, respetando las normativas de construcción aplicables.
- **Tipo de tapa**: La tapa debe ser de material resistente y debe contar con un sistema de cierre adecuado para evitar la entrada no autorizada y garantizar la seguridad.

- **Concreto de 3000 PSI**:

  - **Resistencia**: El concreto debe ser de resistencia mínima de 3000 PSI a los 28 días de curado, conforme a las normativas locales y especificaciones del proyecto.
  - **Mezcla**: La mezcla de concreto debe cumplir con los requisitos de calidad establecidos para garantizar la durabilidad del registro y su resistencia al tráfico vehicular (si es el caso) o cualquier carga que se espere que soporte.
  - **Proporciones de mezcla**: La mezcla debe ser adecuada para alcanzar la resistencia especificada, normalmente con una proporción de cemento, agregados (arena, grava) y agua según las normas establecidas.

- **Refuerzos**:

  - **Mallas de refuerzo**: Se debe utilizar malla de acero o varilla de refuerzo en la construcción de las paredes y fondo del registro para garantizar la resistencia estructural.
  - **Refuerzo de tapa**: La tapa debe tener refuerzo adecuado para soportar cargas pesadas, especialmente si el registro estará ubicado en áreas con tráfico vehicular.

- **Impermeabilización (opcional)**:

  - En áreas donde se requiera, se podrá aplicar un revestimiento impermeabilizante en el interior del registro para evitar filtraciones de agua.

Procedimiento de Ejecución

1. **Preparación del Terreno**:

   - **Excavación**: Realizar la excavación del área destinada para el registro, asegurando que las dimensiones sean las adecuadas y que el fondo esté nivelado. La excavación debe tener suficiente espacio para permitir la colocación de los refuerzos y el concreto de manera adecuada.
   - **Compactación**: Asegurarse de que el terreno esté compactado para evitar hundimientos o movimientos durante el uso del registro.

2. **Colocación de Refuerzos**:

- **Colocación de varilla o mallas de refuerzo**: Instalar las mallas o varillas de acero en las paredes, el fondo y la tapa del registro, siguiendo el diseño estructural y asegurando que estén bien posicionadas para proporcionar el refuerzo adecuado.

3. **Mezcla y Vertido de Concreto**:

- **Mezcla de concreto**: Preparar el concreto con una resistencia mínima de 3000 PSI, siguiendo las proporciones adecuadas de cemento, agua y agregados.
- **Vertido del concreto**: Verter el concreto en las paredes y el fondo del registro, asegurando que esté bien compactado para evitar vacíos y asegurar su resistencia. Se debe utilizar vibradores para eliminar burbujas de aire y garantizar una buena compactación.
- **Colocación de la tapa**: Colocar la tapa del registro con el refuerzo adecuado, asegurándose de que quede nivelada y segura.

4. **Curado del Concreto**:

- Después de verter el concreto, se debe dejar curar durante un mínimo de 7 días para que alcance la resistencia adecuada. Durante el proceso de curado, se debe mantener el concreto húmedo para evitar la deshidratación rápida.

5. **Revisión y Acabados**:

- **Revisión**: Verificar que la estructura del registro esté conforme a las especificaciones de diseño y que no existan fisuras, grietas o defectos visibles.
- **Acabado superficial**: El acabado del concreto debe ser suave y sin imperfecciones. Si se requiere, se pueden aplicar tratamientos adicionales para la protección del concreto.

1. **Pruebas de Resistencia**:

- Al finalizar el curado, realizar las pruebas de resistencia necesarias (por ejemplo, pruebas de compresión) para verificar que el concreto cumple con los requisitos de resistencia especificados.

Materiales Requeridos

- **Concreto de 3000 PSI**: Proporcionado por el proveedor, conforme a las especificaciones del proyecto.
- **Varilla de acero o malla de refuerzo**: Deben cumplir con las normativas de resistencia y calidad.
- **Cemento, arena, grava y agua**: Materiales necesarios para la mezcla de concreto.
- **Tapa de registro**: Dependiendo del diseño, la tapa puede ser de concreto reforzado o de metal, según las especificaciones del proyecto.

Control de Calidad

- **Inspección de materiales**: Todos los materiales (concreto, refuerzos, etc.) deben ser inspeccionados y aprobados antes de su uso.
- **Control de mezcla de concreto**: Verificar que la mezcla de concreto cumpla con la resistencia requerida (3000 PSI) y con las proporciones correctas de los materiales.
- **Pruebas de resistencia**: Se deben realizar pruebas de resistencia del concreto a los 28 días para verificar que se cumpla con la especificación de 3000 PSI.

Consideraciones de Seguridad

- **Equipo de protección personal (EPP)**: Todos los trabajadores deben utilizar los EPP adecuados, incluyendo cascos, guantes, botas de seguridad y chalecos reflectantes.
- **Protección del sitio**: El área de trabajo debe estar debidamente señalizada y protegida para evitar el acceso no autorizado durante la ejecución de las actividades.
- **Seguridad en el manejo de materiales**: Los materiales de construcción deben ser manipulados y almacenados de manera segura para prevenir accidentes.

Entregables

- **Informe de ejecución**: Detalle de las actividades realizadas, las horas de trabajo, los materiales utilizados y cualquier incidencia o problema encontrado durante la ejecución.
- **Certificación de calidad del concreto**: Documento que certifique que el concreto cumple con la resistencia mínima especificada (3000 PSI).
- **Informe de seguridad**: Registro de las medidas de seguridad implementadas durante la construcción del registro.

5.1.5 REUBICACION DE POSTES DE MEDIA TENSION

Objeto de la Actividad

El objeto de esta actividad es la **reubicación de postes de media tensión** en las instalaciones del proyecto, garantizando que se cumplan los requisitos técnicos, de seguridad y normativos para asegurar el funcionamiento correcto de las redes de distribución eléctrica. La actividad incluye el desmontaje, traslado e instalación de nuevos postes en las ubicaciones definidas, así como la reconexión de los cables de media tensión de acuerdo con las especificaciones del proyecto

Alcance

- **Desmontaje de postes existentes** de media tensión, incluyendo el retiro de todos los accesorios y elementos asociados (cables, soportes, transformadores, etc.).
- **Reubicación de los postes** en las nuevas ubicaciones establecidas en el proyecto, con el desplazamiento y ajuste necesario para cumplir con las normativas vigentes de distancia y seguridad.
- **Instalación de nuevos postes**, incluyendo la correcta nivelación, fijación y sujeción de los mismos.
- **Reconexión de cables y equipos** de media tensión, asegurando que las conexiones sean seguras y estén debidamente aisladas.
- **Verificación de seguridad** y prueba de la infraestructura para asegurar que la instalación cumpla con los requisitos de operación.

Requisitos Técnicos

- **Postes de Media Tensión**:
    - Los postes deben ser de material adecuado, generalmente de **concreto** o **madera tratada**, con una resistencia suficiente para soportar las cargas de los cables de media tensión, transformadores y otros equipos asociados.
    - **Dimensiones**: Los postes deben tener las dimensiones y resistencia conforme a las especificaciones técnicas del proyecto y a las normativas locales de instalación de redes eléctricas de media tensión.
    - **Distancia y Ubicación**: Los nuevos postes deben ser colocados de acuerdo con la planificación y las distancias mínimas requeridas por las autoridades regulatorias para redes de media tensión (por ejemplo, distancias de seguridad de acuerdo con normativas como la **RETIE** en Colombia o **NEC** en Estados Unidos).
- **Conexiones y Aislamiento**:
    - Las conexiones de los cables de media tensión deben realizarse de acuerdo con las normativas aplicables para garantizar que no haya pérdida de energía ni riesgos eléctricos.
    - Se debe utilizar material aislante adecuado para las conexiones y puntos de sujeción de los cables en los nuevos postes.
    - Las conexiones deben estar debidamente selladas y protegidas contra las inclemencias del tiempo y posibles daños mecánicos.
- **Fundación de los Postes**:

- Los postes deben ser anclados de forma segura en el terreno. En caso de ser necesario, se deben realizar excavaciones y fundaciones de concreto que garanticen la estabilidad de los postes a lo largo del tiempo.
- El tipo de cimentación debe ser el adecuado según el tipo de terreno y las cargas previstas para la estructura.

- **Equipos y Herramientas**:

  - Se debe utilizar maquinaria adecuada para el **levantamiento y colocación de los postes**, tales como grúas o plataformas elevadoras.
  - Herramientas de seguridad, como guantes, cascos, y botas de seguridad, deben ser utilizadas por el personal durante la ejecución de los trabajos.

Procedimiento de Ejecución

1. **Planificación y Coordinación**:

   - Revisar el proyecto y la ubicación de los postes para asegurar que la reubicación cumpla con las especificaciones técnicas y normativas de seguridad.
   - Coordinar el trabajo con las autoridades locales y con la empresa proveedora de energía para asegurar que no se interrumpa el servicio durante la reubicación de los postes.

2. **Desmontaje de Postes Existentes**:

   - Desconectar y retirar los cables de media tensión de manera ordenada y segura.
   - Retirar los postes de su ubicación original, utilizando equipos de elevación adecuados para evitar daños al material o a las instalaciones cercanas.
   - Desmontar otros accesorios asociados a los postes, como transformadores, soportes y aisladores, y proceder con su traslado.

3. **Preparación del Sitio para los Nuevos Postes**:

   - Realizar las excavaciones necesarias para la instalación de los nuevos postes, asegurando que la profundidad y el tamaño de las zanjas sean adecuados para los postes y sus cimentaciones.
   - Si es necesario, preparar la cimentación de concreto para asegurar la estabilidad del poste.

4. **Instalación de los Nuevos Postes**:

- Colocar los nuevos postes en las ubicaciones previstas y asegurar que estén alineados y nivelados correctamente.
- Fijar los postes en su base utilizando anclajes y cimentación (si es necesario) de acuerdo con las especificaciones del proyecto.
- Colocar las bases de apoyo de los cables, los aisladores y otros componentes necesarios en la estructura del poste.

5. **Reconexión de los Cables de Media Tensión**:

- Reconectar los cables de media tensión a los nuevos postes, asegurando que las conexiones sean seguras y estén correctamente aisladas.
- Comprobar que las conexiones y el sistema de distribución de energía sean funcionales y cumplan con las especificaciones técnicas.

6. **Pruebas y Verificación**:

- Realizar pruebas de funcionamiento del sistema eléctrico una vez que los postes estén instalados y las conexiones estén realizadas.
- Verificar que no haya cortocircuitos, pérdidas de energía o fallas en las conexiones.

7. **Revisión Final**:

- Inspeccionar los postes, conexiones y entorno para asegurar que todo el trabajo esté realizado conforme a las normativas y los estándares de seguridad.
- Realizar ajustes si fuera necesario y asegurar que el área de trabajo esté limpia y libre de materiales sobrantes.

Materiales Requeridos

- **Postes de concreto o madera tratada** con la resistencia adecuada para media tensión.
- **Cables de media tensión** con aislamiento adecuado y conforme a las normativas locales.
- **Conectores y aisladores** de media tensión.
- **Materiales para cimentación**: Concreto, varilla de acero, cemento y otros materiales necesarios para la instalación de los postes.
- **Herramientas y equipos de seguridad**: Guantes, cascos, botas de seguridad, equipos de izaje como grúas, y plataformas elevadoras.

Control de Calidad

- **Inspección de materiales**: Verificar que los postes, cables y equipos utilizados cumplan con las especificaciones de calidad y los estándares de las normativas locales.
- **Pruebas de conexión**: Inspeccionar y probar las conexiones eléctricas para asegurar que están correctamente realizadas.

- **Revisión de la cimentación**: Asegurarse de que los postes estén firmemente anclados y que la cimentación cumpla con las especificaciones de resistencia y estabilidad.

Consideraciones de Seguridad

- **Equipo de protección personal (EPP)**: Todos los trabajadores deben utilizar el EPP adecuado, incluyendo cascos, guantes, botas de seguridad y ropa de alta visibilidad.
- **Seguridad en el trabajo eléctrico**: El trabajo con cables de media tensión debe ser realizado siguiendo estrictos protocolos de seguridad, como el uso de equipos aislantes y la desconexión de la red eléctrica durante la reubicación.
- **Protección del área de trabajo**: Debe haber señalización adecuada en la zona de trabajo, y las áreas de trabajo deben estar aisladas para evitar el acceso no autorizado.

Entregables

- **Informe de ejecución**: Detalle de las actividades realizadas, las horas de trabajo, los materiales utilizados y cualquier incidencia durante la reubicación de los postes.
- **Informe de pruebas**: Documentación que certifique que las conexiones y el sistema eléctrico fueron probados y cumplen con los requisitos.
- **Certificación de seguridad**: Aseguramiento de que el trabajo cumplió con todas las normativas de seguridad eléctrica.

5.2 BAJA TENSION

5.2.1 SUMINISTRO Y TENDIDO DE DUCTERIA CONDUIT PVC 1 1/2"

Objeto de la Actividad

La actividad consiste en el **suministro y tendido de ductería conduit PVC de 1 1/2"** para la instalación de redes eléctricas, telecomunicaciones u otros sistemas que requieran protección de cables en la obra. El ducto conduit debe ser de material PVC, con características de resistencia, flexibilidad y durabilidad necesarias para garantizar la protección de los cables y el buen funcionamiento del sistema.

Alcance

- **Suministro de ductos conduit PVC** de 1 1/2" de diámetro, que cumplan con las especificaciones técnicas y de calidad.
- **Tendido de ductería** en el terreno de acuerdo con el diseño del proyecto, asegurando la correcta instalación y protección de los cables.
- **Colocación de accesorios** para la correcta terminación y unión de las secciones del ducto.

- **Revisión y verificación** de la instalación para asegurar que la ductería cumpla con los requerimientos técnicos y de seguridad.

Requisitos Técnicos

- **Material del Ducto**:

    - El ducto debe ser de **PVC** (Policloruro de vinilo) con características de alta resistencia a la corrosión, fuego, y temperaturas elevadas.
    - **Diámetro**: 1 1/2" (una pulgada y media), conforme a las especificaciones del proyecto y las normativas locales para instalaciones eléctricas o de telecomunicaciones.
    - El ducto debe cumplir con las **normas técnicas** aplicables, como la **UL (Underwriters Laboratories)** o equivalentes, para garantizar que tenga la resistencia y propiedades requeridas.

- **Propiedades del Ducto**:

    - **Resistencia mecánica**: El ducto debe ser capaz de soportar cargas externas sin colapsar.
    - **Resistencia al fuego**: El material debe ser autoextinguible y tener clasificación adecuada para su uso en redes de telecomunicaciones o eléctricas.
    - **Resistencia química**: Debe ser resistente a la corrosión, ácidos y productos químicos que puedan estar presentes en el entorno.
    - **Flexibilidad**: El ducto debe ser flexible, permitiendo su fácil manipulación y adaptación en curvas, pero sin comprometer su integridad.

- **Tendido de la Ductería**:

    - El ducto debe ser instalado **enterrado** o a la vista, conforme al diseño del proyecto y las especificaciones del cliente.
    - **Profundidad de instalación**: Si el ducto va enterrado, debe colocarse a una profundidad mínima conforme a las normativas locales para evitar daños mecánicos y facilitar el mantenimiento.
    - **Curvas y uniones**: Las curvas y uniones del ducto deben ser realizadas con accesorios aprobados como codos, acoples, y tapones, sin forzar el material del ducto ni comprometer su integridad.
    - **Instalación a nivel**: La ductería debe ser instalada de manera nivelada y con un diseño que permita el paso y extracción de cables sin dificultad.

- **Accesorios**:

    - **Codos**: Codos de PVC para realizar las curvas necesarias en el tendido de ductos, sin generar ángulos agudos que dificulten el paso de los cables.

- **Cierres y tapas**: Tapones o tapas para las terminaciones de los ductos, para evitar el ingreso de suciedad o humedad.
- **Cinta de protección**: Si el ducto va enterrado, se debe colocar una capa de cinta de advertencia sobre el ducto para indicar su ubicación en el futuro.

Procedimiento de Ejecución

1. **Preparación del Sitio**:

- **Revisión del trazado** del ducto, de acuerdo con el diseño aprobado, asegurando que la ruta sea clara y libre de obstáculos.
- **Excavación** (si es necesario): Si el ducto se va a instalar de forma enterrada, realizar la excavación en el terreno, asegurándose de que tenga la profundidad y ancho adecuados para la instalación del ducto.
- **Nivelación**: Asegurarse de que la base de la excavación esté nivelada y libre de materiales duros o peligrosos que puedan dañar el ducto.

2. **Instalación del Ducto**:

- **Colocación del ducto**: Colocar el ducto de PVC siguiendo el trazado definido, asegurándose de que las conexiones entre tramos sean correctas y las uniones estén bien selladas.
- **Instalación de curvas y codos**: Cuando sea necesario realizar curvas, utilizar codos de PVC, asegurando que las curvas no sean demasiado cerradas para permitir el paso fluido de cables.
- **Protección del ducto**: En el caso de ductos enterrados, colocar la cinta de advertencia sobre el ducto antes de proceder con el relleno.

3. **Relleno y Compactación (si es enterrado)**:

- Después de colocar el ducto, proceder con el relleno de la excavación, asegurándose de que el ducto quede bien protegido por el material de relleno.
- El material de relleno debe ser adecuado, como tierra libre de piedras grandes que puedan dañar el ducto. El relleno debe ser compactado gradualmente para evitar movimientos o hundimientos futuros.

4. **Verificación de la Instalación**:

- Comprobar que el ducto esté correctamente instalado, nivelado, sin daños y libre de obstrucciones.
- Verificar que las conexiones y uniones sean seguras y estén correctamente selladas.

5. **Pruebas de Calidad**:

- Asegurarse de que la ductería tenga suficiente resistencia mecánica y protección contra factores ambientales.
- Si es necesario, realizar pruebas de integridad para asegurar que el ducto no tenga grietas ni defectos que puedan comprometer su uso.

Materiales Requeridos

- **Ducto PVC de 1 1/2"**: Con las especificaciones requeridas por el proyecto.
- **Accesorios**: Codos, acoples, tapas, y otros elementos necesarios para el tendido y terminación del ducto.
- **Cinta de advertencia (si es necesario)**: Para proteger y señalar la ubicación de la ductería enterrada.
- **Material de relleno** (si es necesario): Tierra o material adecuado para el relleno de zanjas.

Control de Calidad

- **Inspección de materiales**: Verificar que los ductos, accesorios y materiales cumplan con las especificaciones técnicas del proyecto.
- **Revisión de instalación**: Inspeccionar el tendido del ducto para asegurarse de que se haya realizado correctamente y que no haya daños en los materiales.
- **Pruebas de resistencia**: En caso de que sea necesario, realizar pruebas para verificar la integridad de la instalación y la resistencia del ducto.

Consideraciones de Seguridad

- **Equipo de protección personal (EPP)**: Los trabajadores deben utilizar cascos, guantes, botas de seguridad y gafas de protección.
- **Seguridad en el sitio de trabajo**: El área de trabajo debe estar señalizada para evitar el acceso no autorizado y para garantizar la seguridad de los trabajadores.
- **Manejo seguro de materiales**: El ducto debe ser manipulado cuidadosamente para evitar daños durante la instalación.

Entregables

- **Informe de ejecución**: Documento detallado que indique el progreso y el cumplimiento de la instalación del ducto conforme a las especificaciones.
- **Certificado de calidad**: Si se requiere, certificar que el material utilizado cumple con las normativas locales y las especificaciones del proyecto.

5.2.2 CANALIZACIÓN 0.30 X 0.50 , INCLUYE: EXCAVACIÓN, COMPACTADO CON MATERIAL DEL SITIO Y CINTA DE SEGURIDAD

Objetivo de la actividad

La actividad consiste en la **canalización de una zanja de 0.30 m x 0.50 m** en una zona de arena, para la instalación de conductos, cables u otros elementos que requieran protección. La actividad incluye la excavación de la zanja, la compactación del material en el fondo utilizando el material del sitio, y la colocación de cinta de seguridad sobre la canalización para garantizar la seguridad y visibilidad de la obra.

Alcance

- **Excavación de la zanja** de 0.30 m de ancho y 0.50 m de profundidad, en un terreno arenoso.
- **Compactación del fondo de la zanja** utilizando el material del sitio para asegurar una base estable.
- **Colocación de cinta de seguridad** sobre la canalización para señalizar la ubicación de la zanja y evitar riesgos a los trabajadores y otros.
- **Relleno de la zanja** y nivelación posterior una vez que se haya colocado el ducto o el material necesario dentro de la canalización.

Requisitos Técnicos

- **Dimensiones de la zanja**:
    - El ancho de la zanja debe ser de **0.30 m** y la profundidad de **0.50 m** para permitir el paso de los conductos y cables, así como facilitar el trabajo de instalación y protección.

- **Excavación**:
    - La excavación debe ser realizada en un terreno **arenoso**. Si se encuentran materiales rocosos o inestables durante la excavación, se deben tomar las medidas necesarias para garantizar que la zanja tenga la estabilidad suficiente para el trabajo y que no se comprometa la calidad de la instalación.
    - El trabajo debe realizarse con maquinaria adecuada, como retroexcavadoras o excavadoras manuales, para cumplir con las dimensiones especificadas de forma precisa.

- **Compactación del fondo de la zanja**:

- Una vez realizada la excavación, el fondo de la zanja debe ser compactado utilizando el **material del sitio**. Este material debe ser libre de piedras, raíces u otros elementos que puedan comprometer la estabilidad de la instalación.
- La compactación debe ser adecuada para asegurar que el fondo no se hunda con el tiempo, y debe alcanzar la densidad requerida por las normativas locales para trabajos en zonas arenosas.

- **Colocación de Cinta de Seguridad**:

  - Se debe colocar una **cinta de seguridad** de advertencia sobre la canalización, a nivel del suelo, una vez que el ducto o conducto haya sido instalado. Esta cinta debe ser visible y de alta resistencia, con el objetivo de señalar la ubicación de la canalización y evitar accidentes en el futuro.
  - La cinta debe estar fabricada en material adecuado (por ejemplo, plástico resistente a la intemperie), y debe tener el mensaje claro de advertencia como "Cuidado, canalización eléctrica" u otro mensaje pertinente.

- **Relleno y Nivelación**:

  - Después de la instalación del conducto o cable en la zanja, la misma debe ser rellenada con el material excavado (si es adecuado) o con material adecuado que no dañe el conducto.
  - El relleno debe ser realizado de forma ordenada y compactada, para evitar movimientos en el futuro que puedan afectar la instalación.

Procedimiento de Ejecución

1. **Planificación y Preparación del Sitio**:

   - Revisar el trazado y las especificaciones del proyecto para confirmar las ubicaciones y dimensiones de la zanja.
   - Verificar que el terreno esté despejado de obstáculos que puedan interferir con la excavación y el tendido de la canalización.
   - Asegurar que el equipo de trabajo cuente con los permisos necesarios para realizar la excavación y el trabajo en la zona.

2. **Excavación de la Zanja**:

   - Utilizar maquinaria adecuada para excavar la zanja con las dimensiones de **0.30 m x 0.50 m**, asegurándose de que la excavación sea precisa y segura.

- Durante la excavación, asegurarse de que el terreno arenoso no cause inestabilidad en los lados de la zanja. Si es necesario, reforzar las paredes de la zanja con maderas o plásticos temporales para evitar desmoronamientos.

3. **Compactación del Fondo de la Zanja**:

- Compactar el fondo de la zanja con el material del sitio, utilizando equipos adecuados para garantizar que la base sea estable. En caso de que el material del sitio no sea adecuado, se deben emplear métodos alternativos para asegurar la estabilidad de la zanja.
- Realizar una compactación por capas, asegurándose de que la densidad del material sea suficiente para evitar futuros asentamientos.

4. **Colocación de Cinta de Seguridad**:

- Colocar una capa de **cinta de seguridad** sobre la canalización a nivel del suelo, asegurándose de que sea visible y se ubique a una profundidad suficiente para no ser fácilmente removida.
- La cinta debe ser colocada a lo largo de la zanja o canalización, indicando su presencia y la advertencia sobre el tipo de instalación (eléctrica, telecomunicaciones, etc.).

5. **Relleno de la Zanja**:

- Rellenar la zanja con el material excavado o con material adecuado, asegurándose de que el material no dañe el conducto instalado.
- El material debe ser colocado en capas y compactado adecuadamente en cada capa para evitar hundimientos futuros.

6. **Nivelación y Finalización**:

- Nivelar la superficie para asegurar que quede a la misma altura que el terreno circundante.
- Realizar una inspección final de la canalización para asegurar que se haya completado correctamente.

Materiales Requeridos

- **Cinta de seguridad**: De material resistente y visible, con mensaje adecuado de advertencia.
- **Equipos de excavación y compactación**: Retroexcavadora, palas, compactadores, entre otros.
- **Herramientas de seguridad**: Equipo de protección personal como cascos, guantes, botas de seguridad, gafas, etc.
- **Material para relleno (si es necesario)**: Material adecuado para el relleno, libre de materiales grandes o peligrosos.

Control de Calidad

- **Inspección de la Excavación**: Verificar que las dimensiones y la profundidad de la zanja sean correctas según el proyecto.
- **Compactación**: Asegurar que el material de fondo esté correctamente compactado para evitar desplazamientos futuros.
- **Verificación de la Cinta de Seguridad**: Comprobar que la cinta de seguridad esté instalada correctamente y a una altura adecuada.
- **Revisión Final**: Inspeccionar la zanja una vez rellenada, asegurándose de que no haya irregularidades que puedan afectar la futura instalación.

Consideraciones de Seguridad

- **Equipo de protección personal (EPP)**: Los trabajadores deben utilizar equipo adecuado como cascos, guantes, botas de seguridad, gafas de protección y ropa de alta visibilidad.
- **Señalización del área**: La zona de trabajo debe ser debidamente señalizada para evitar el acceso no autorizado y garantizar la seguridad de las personas en las cercanías.
- **Manejo de la Excavación**: Se debe tener cuidado con las excavaciones profundas en suelos arenosos, ya que pueden colapsar fácilmente. Las paredes de la zanja deben ser estabilizadas si es necesario.

Entregables

- **Informe de ejecución**: Documento detallado que indique el avance de las actividades, incluyendo la excavación, compactación, y colocación de la cinta de seguridad.
- **Certificado de calidad**: Certificación de que el material utilizado cumple con los requisitos especificados.

5.2.3 SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA ANTIVANDALICA PARA REGISTRO DE 50X50 EN PLATINA DE 2" CALIBRE 3/16"

Objeto de la Actividad

La actividad consiste en el **suministro e instalación de una tapa antivandálica** para un registro de 50x50 cm, fabricada en **platina de 2" de espesor, calibre 3/16"**. Esta tapa se utilizará para cubrir un registro y evitar el acceso no autorizado o el vandalismo, garantizando una alta resistencia a las cargas y a las manipulaciones externas, así como a condiciones ambientales adversas.

Alcance

- **Suministro de la tapa antivandálica** fabricada en platina de 2" de espesor y calibre 3/16", con las dimensiones de 50x50 cm.
- **Instalación de la tapa antivandálica** en el registro, asegurando que esté correctamente colocada, fijada y funcional.
- **Verificación y prueba** de que la tapa esté correctamente instalada y cumpla con las especificaciones de seguridad y resistencia.

Requisitos Técnicos

- **Material de la Tapa**:
    - La tapa debe estar fabricada en **platina de acero** de **2" de espesor** y **calibre 3/16"** para asegurar una alta resistencia mecánica, durabilidad y protección contra accesos no autorizados.
    - La platina debe ser de acero **tratado** (por ejemplo, galvanizado) para garantizar la **resistencia a la corrosión** y la durabilidad en condiciones ambientales adversas.
- **Dimensiones de la Tapa**:
    - **Tamaño de la tapa**: 50 cm x 50 cm, para cubrir completamente el registro.
    - **Espesor de la platina**: 2" (para asegurar la resistencia estructural).
    - **Calibre**: 3/16", que proporciona la resistencia necesaria para resistir el vandalismo y las cargas pesadas.
- **Diseño de la Tapa**:
    - La tapa debe contar con un **diseño antivandálico**, lo que implica que debe ser difícil de abrir sin la herramienta o el equipo adecuado.
    - Puede contar con **anclajes internos** o **sistemas de bloqueo** (como pernos de seguridad o mecanismos antirrobo) que dificulten la manipulación o sustracción de la tapa.
    - La tapa debe ser **hermética** en el borde para evitar el ingreso de agua, suciedad o contaminantes al registro.
- **Resistencia**:
    - La tapa debe ser capaz de soportar **cargas de tránsito pesado** (como vehículos de carga media o pesada) sin deformarse o romperse, asegurando la integridad del registro cubierto.

- La tapa debe resistir condiciones ambientales adversas como **lluvia**, **temperaturas extremas**, **exposición a productos químicos** y **vandalismo**.

- **Acabado de la Tapa**:

  - El acabado debe ser **liso** para evitar la acumulación de residuos y facilitar su mantenimiento.
  - El acero de la tapa debe estar **tratado contra la corrosión** mediante galvanizado u otro proceso que asegure su durabilidad en exteriores.

Procedimiento de Ejecución

1. **Suministro de Materiales**:

   - Adquirir la **tapa antivandálica** fabricada según las especificaciones mencionadas, con el material adecuado (platina de acero, espesor de 2", calibre 3/16").
   - Verificar que la tapa esté fabricada con la **resistencia y tratamiento** necesarios para soportar condiciones externas, y que cumpla con las normativas de seguridad y calidad.

2. **Preparación del Registro**:

   - Asegurarse de que el **registro** esté correctamente preparado y limpio para recibir la tapa. El registro debe estar libre de escombros, agua o residuos que puedan afectar el ajuste de la tapa.
   - Verificar que las dimensiones del registro sean correctas y compatibles con la tapa suministrada.

3. **Instalación de la Tapa**:

   - Colocar la tapa sobre el registro asegurándose de que encaje de manera correcta y sin dejar huecos que puedan comprometer su funcionamiento.
   - **Fijar la tapa** en su lugar usando los **mecanismos de fijación o pernos** adecuados. Si la tapa tiene un sistema de bloqueo antivandálico, instalarlo de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
   - En caso de ser necesario, aplicar **sellos de goma** o **material de sellado** alrededor de la tapa para garantizar la hermeticidad y evitar la infiltración de agua o suciedad al interior del registro.

4. **Verificación**:

- Realizar una **inspección final** para asegurar que la tapa esté bien colocada, fijada y no haya deformaciones ni obstrucciones.
- Verificar el **funcionamiento del sistema de seguridad** (si aplica) para asegurar que la tapa no pueda ser manipulada sin las herramientas apropiadas.

5. **Pruebas de Carga (si aplica)**:

- Si la tapa va a estar expuesta a cargas de vehículos, realizar pruebas de carga para asegurar que puede soportar el peso sin deformarse ni romperse.
- Verificar que la tapa se mantenga en su lugar bajo condiciones de uso normal y que no haya movimientos indeseados.

Materiales Requeridos

- **Tapa antivandálica** fabricada en platina de acero de 2" de espesor y calibre 3/16".
- **Pernos de fijación**: Según el diseño de la tapa, para asegurarla de forma segura en el registro.
- **Sellos de goma** (si necesario): Para garantizar la hermeticidad de la tapa.
- **Herramientas de instalación**: Llaves, destornilladores, etc.
- **Equipo de protección personal (EPP)**: Casco, guantes, gafas de seguridad, botas de seguridad, entre otros.

Control de Calidad

- **Inspección de la tapa**: Verificar que la tapa cumpla con las especificaciones técnicas, incluyendo el material, el espesor, el acabado y la resistencia.
- **Verificación de fijación**: Comprobar que la tapa esté correctamente fijada y que el sistema de seguridad o bloqueo funcione adecuadamente.
- **Pruebas de carga** (si aplica): Realizar pruebas para asegurar que la tapa puede soportar las cargas previstas sin deformarse ni fallar.

Consideraciones de Seguridad

- **Equipo de protección personal (EPP)**: Los trabajadores deben usar casco, guantes, gafas de protección, botas de seguridad y ropa adecuada durante la instalación.
- **Manipulación segura**: Durante la manipulación de la tapa, debe evitarse el daño al material y garantizar que los operarios estén entrenados para trabajar con elementos pesados.
- **Señalización del área**: El área de trabajo debe estar señalizada adecuadamente para evitar el acceso no autorizado y garantizar la seguridad de los trabajadores.

Entregables

- **Informe de ejecución**: Documento detallado que indique la instalación de la tapa antivandálica y las pruebas realizadas, si es necesario.

- **Certificado de calidad**: Certificación de que la tapa suministrada cumple con las especificaciones y normativas de calidad requeridas.

5.2.4 SUMINISTRO E INSTALACION DE REGISTRO ANTIVANDALICO DE 50X50 EN PLATINA DE 2" CALIBRE 3/16"

Objeto de la Actividad

La actividad consiste en el **suministro e instalación de un registro antivandálico** de **50x50 cm**, fabricado en **platina de 2" de espesor, calibre 3/16"**. Este registro se utilizará para garantizar la protección y acceso controlado a instalaciones subterráneas como cables, tuberías, o sistemas de infraestructura en áreas susceptibles a vandalismo. La tapa antivandálica debe ser robusta y resistente a cargas pesadas, así como a intentos de acceso no autorizado.

Alcance

- **Suministro** del **registro antivandálico** fabricado en platina de 2" de espesor y calibre 3/16", con las dimensiones de 50x50 cm.
- **Instalación del registro** en el lugar adecuado, asegurando su correcto encaje y fijación.
- **Pruebas de seguridad y resistencia** para verificar que el registro cumple con los requisitos establecidos de carga y seguridad.

Requisitos Técnicos

Material de Fabricación:

- El registro debe ser fabricado en **platina de acero** con **espesor de 2"** y **calibre 3/16"**, con el fin de asegurar su **alta resistencia mecánica**, durabilidad y protección contra el vandalismo.
- El **material debe ser galvanizado o tratado** para garantizar su resistencia a la corrosión y su larga vida útil en condiciones ambientales adversas, como exposición a la intemperie, humedad o productos químicos.

Dimensiones:

- El registro debe tener unas **dimensiones de 50 cm x 50 cm**, con un diseño cuadrado que encaje perfectamente en el área de instalación.
- **Espesor**: 2" de espesor para ofrecer alta resistencia y seguridad.
- **Calibre**: 3/16", lo cual proporciona la resistencia adecuada para soportar cargas pesadas y resistir intentos de vandalismo.

Diseño del Registro:

- El diseño debe ser **antivandálico**, lo que implica que la tapa debe ser difícil de abrir sin el uso de herramientas especializadas.
- El registro debe tener un **mecanismo de fijación seguro** (como pernos de seguridad o sistema de bloqueo) que impida su manipulación no autorizada.
- Debe ser hermético para evitar la entrada de agua o suciedad, protegiendo los componentes internos del registro.

Resistencia:

- El registro debe ser capaz de **soportar cargas de tránsito pesado**, tales como vehículos de carga media o pesada, sin sufrir deformaciones ni daño estructural.
- La tapa y el cuerpo del registro deben resistir las **condiciones de vandalismo**, tales como intentos de levantamiento o daño a la tapa.

Acabado:

- El registro debe tener un acabado **liso y sin imperfecciones** para evitar la acumulación de residuos o agua.
- El acero debe estar **tratado contra la corrosión** (por ejemplo, galvanizado) para garantizar la durabilidad del registro, especialmente en áreas exteriores o expuestas a condiciones climáticas extremas.

Procedimiento de Ejecución

1. **Suministro de Materiales**:

   - Adquirir el **registro antivandálico** fabricado en platina de acero, con el espesor y calibre especificados (2" y 3/16").
   - Verificar que el registro esté tratado para resistir la corrosión y que cumpla con las especificaciones de calidad y resistencia necesarias.

2. **Preparación del Sitio**:

   - Asegurarse de que el **registro esté correctamente preparado** para la instalación. Esto implica que el área esté limpia de escombros y que las dimensiones del registro y el espacio donde será instalado sean compatibles.
   - Verificar que el registro encaje correctamente en el espacio preparado.

3. **Instalación del Registro**:

- Colocar el **registro antivandálico** en el espacio de instalación, asegurándose de que esté perfectamente alineado y que las **dimensiones del registro** coincidan con las del área donde se instalará.
- Fijar el registro utilizando **mecanismos de anclaje o pernos de seguridad**. Si el diseño del registro incluye un sistema de bloqueo antivandálico, se debe instalar adecuadamente para garantizar que la tapa no pueda ser retirada sin las herramientas correctas.
- Si el registro tiene un sistema de sellado, asegurar que el mismo esté colocado correctamente para evitar filtraciones de agua o suciedad.

4. **Verificación de la Instalación**:

- **Inspeccionar** que el registro esté correctamente colocado y fijado, sin espacios entre el registro y el área de instalación.
- **Verificar el funcionamiento del sistema de seguridad**, asegurando que el mecanismo de fijación o bloqueo esté en perfecto estado y que la tapa no pueda ser removida sin las herramientas adecuadas.
- **Revisar la estabilidad del registro**: Realizar pruebas de carga para asegurarse de que la tapa y el registro resisten las cargas esperadas (como paso de vehículos) sin deformarse.

5. **Pruebas de Seguridad**:

- Realizar pruebas para asegurarse de que el registro cumpla con los estándares de seguridad, especialmente en términos de resistencia a cargas y a manipulaciones no autorizadas.
- Asegurarse de que el mecanismo de bloqueo funcione correctamente y que no haya manera de acceder al interior del registro sin las herramientas correctas.

Materiales Requeridos

- **Registro antivandálico** de platina de 2" de espesor y calibre 3/16".
- **Pernos de seguridad o sistema de fijación** (según el diseño del registro).
- **Herramientas de instalación**: Llaves, destornilladores, y otros elementos necesarios para la fijación de la tapa.
- **Equipo de protección personal (EPP)**: Casco, guantes, gafas de seguridad, botas de seguridad, etc.

Control de Calidad

- **Inspección del Registro**: Verificar que el registro suministrado cumpla con las especificaciones de espesor, material y acabado.
- **Pruebas de Carga**: Asegurarse de que el registro sea capaz de soportar las cargas esperadas sin deformarse.

- **Pruebas de Seguridad**: Comprobar que el sistema de fijación y el diseño antivandálico de la tapa funcionen correctamente.

Consideraciones de Seguridad

- **Equipo de Protección Personal (EPP)**: Los trabajadores deben usar casco, guantes, gafas de seguridad, botas de seguridad y ropa adecuada durante la instalación.
- **Manejo Seguro del Registro**: Los registros son pesados, por lo que se deben utilizar herramientas adecuadas para su manejo y colocación sin riesgo de lesiones.
- **Señalización del Área de Trabajo**: El área de trabajo debe estar señalizada adecuadamente para evitar accidentes y garantizar la seguridad de las personas en el entorno.

Entregables

- **Informe de Ejecución**: Documento detallado que indique la instalación del registro antivandálico y las pruebas realizadas.
- **Certificado de Calidad**: Certificación de que el registro suministrado y instalado cumple con las especificaciones técnicas y normativas de seguridad requeridas.

5.2.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC 2"

Objeto de la Actividad

La actividad consiste en el **suministro e instalación de tubería PVC de 2"**, destinada a la conducción de agua, gas o cualquier otro fluido que no sea agresivo para el material. La tubería debe ser de **PVC (Policloruro de Vinilo)**, un material adecuado para soportar presiones moderadas y ser resistente a la corrosión y los efectos climáticos. La instalación debe garantizar la correcta operación del sistema, cumpliendo con las normativas de calidad, seguridad y durabilidad.

Alcance

- **Suministro de la tubería**: PVC de 2" de diámetro, adecuada para las condiciones de trabajo especificadas.
- **Instalación de la tubería**: Colocación de la tubería PVC en el lugar establecido, asegurando su correcto ajuste, alineación y protección.

- **Pruebas de funcionalidad**: Verificación de que la instalación cumple con los requerimientos técnicos y operativos, realizando pruebas de presión si es necesario.

Requisitos Técnicos

Material de la Tubería:

- La tubería debe ser fabricada en **PVC (Policloruro de Vinilo)**, de alta resistencia a la corrosión, agentes químicos y condiciones ambientales adversas.
- **Diámetro**: 2" de acuerdo con las especificaciones.
- La tubería debe cumplir con las normas nacionales e internacionales que regulan su uso (por ejemplo, ASTM, ISO, o normas locales aplicables).

Características de la Tubería:

- **Tipo de Tubería**: Debe ser de tipo **rigido** o **flexible** (dependiendo de la necesidad específica), con la capacidad de soportar la presión y la resistencia necesaria.
- **Longitud**: La longitud de la tubería será determinada en el proyecto, y la instalación debe realizarse sin dejar segmentos innecesarios o conexiones defectuosas.
- **Color**: Generalmente las tuberías PVC para agua potable son de color blanco o gris, pero debe ser especificado según el tipo de fluido que transportará.

Uniones y Conexiones:

- Las uniones entre segmentos de tubería deben realizarse utilizando **acoples de PVC** o **empalmes de tipo soldado** o con **pegamento especializado para PVC** (según el tipo de tubería y uso), garantizando una **hermeticidad completa**.
- Se deben utilizar **abrazaderas** o **soportes de fijación** adecuados para evitar movimientos de la tubería y asegurar su estabilidad durante la instalación.

- ### Condiciones Ambientales:

  - La tubería debe ser apta para soportar las condiciones del entorno donde será instalada, como **temperaturas extremas**, **exposición solar**, **humedad** y **presión**.
  - Debe ser resistente a **químicos** o sustancias presentes en el fluido que transportará (si aplica).

Procedimiento de Ejecución

1. ### Suministro de Materiales:

   - Proveer tuberías de **PVC de 2"** de acuerdo con las especificaciones requeridas, que sean **certificadas** y cumplan con las normas locales de calidad y seguridad.

- Verificar que la tubería suministrada esté en buenas condiciones y libre de fisuras o defectos.

2. **Preparación del Área de Trabajo**:

- **Excavación**: En caso de ser necesario, realizar las excavaciones adecuadas para la colocación de la tubería, asegurando una **profundidad y ancho** adecuados para permitir la instalación sin riesgo de daños.
- Verificar que el área de trabajo esté limpia de escombros, y libre de obstáculos que puedan afectar la instalación de la tubería.
- Hay que asegurar que el trazado de la tubería esté marcado y alineado correctamente.

3. **Instalación de la Tubería**:

- **Colocación de la tubería**: Colocar la tubería de PVC en el **lecho preparado** y alinearla siguiendo el trazado marcado.
- **Fijación**: Instalar abrazaderas, soportes y otras fijaciones necesarias para mantener la tubería en su lugar y evitar movimientos.
- **Conexión de segmentos**: Unir los segmentos de tubería de manera hermética, utilizando los sistemas de unión adecuados, como **pegamento de PVC** o **acoples de rosca**.
- Asegurarse de que las **uniones** entre segmentos estén correctamente alineadas y selladas para evitar fugas.

4. **Pruebas de Integridad**:

- Una vez instalada la tubería, realizar pruebas de **presión** (si es necesario, dependiendo del fluido transportado) para verificar la correcta instalación y que no haya fugas en las uniones o conexiones.
- Verificar que la tubería esté correctamente alineada y nivelada para asegurar un flujo adecuado del fluido.

5. **Cubierta y Protección**:

- Si la tubería se instala en zanjas o espacios abiertos, se debe cubrir **adecuadamente** con material de relleno compacto (si es el caso) y protegerla de impactos o daños.
- Si la tubería está expuesta al sol, considerar el uso de **materiales adicionales** para protección UV (como pintura o cubiertas).

Materiales Requeridos

- **Tubería PVC de 2"** de acuerdo con las especificaciones de material.
- **Acoples y uniones de PVC**: Según tipo de conexión.
- **Pegamento o soldadura** para PVC: Para unir las tuberías y garantizar una conexión hermética.
- **Abrazaderas y fijaciones**: Para asegurar la tubería en su lugar durante la instalación.
- **Material de relleno** (si se instala bajo tierra): Para la compactación y protección de la tubería.
- **Equipo de protección personal (EPP)**: Casco, guantes, gafas de seguridad, botas de seguridad, etc.

Control de Calidad

- **Inspección de la Tubería**: Verificar que la tubería suministrada esté en perfecto estado, libre de grietas, fisuras o defectos visibles.
- **Verificación de Uniones**: Asegurarse de que las uniones entre tuberías estén correctamente alineadas, selladas y fijadas.
- **Pruebas de Presión**: Realizar pruebas de presión (si aplica) para verificar que no haya fugas en las conexiones y que la instalación cumpla con los requisitos operativos.

Consideraciones de Seguridad

- **Equipo de Protección Personal (EPP)**: Los trabajadores deben usar casco, guantes, gafas de seguridad, botas de seguridad y ropa adecuada durante la instalación.
- **Manejo Seguro de Herramientas y Materiales**: Asegurar que se utilicen las herramientas adecuadas para la instalación de las tuberías y conexiones, y que se manipulen de manera segura para evitar lesiones.
- **Señalización del Área de Trabajo**: El área de trabajo debe estar señalizada adecuadamente para evitar accidentes y garantizar la seguridad de los trabajadores.

Entregables

- **Informe de Ejecución**: Documento detallado que indique la instalación de la tubería PVC, incluyendo pruebas realizadas, pruebas de presión (si es necesario), y detalles de la ejecución de la obra.
- **Certificación de Materiales**: Certificación de que la tubería utilizada cumple con las especificaciones técnicas y normativas de calidad requeridas.

5.2.6 SONDEO DE CANALIZACIÓN INSTALADA CON GUÍA

Objeto de la Actividad

La actividad consiste en realizar un **sondeo de canalización instalada con guía**. El sondeo tiene como objetivo verificar la alineación, ubicación, y condiciones de la canalización subterránea, asegurando que la instalación de la misma se haya realizado correctamente según los planos y especificaciones técnicas, y que se encuentre libre de obstrucciones o problemas que puedan afectar su funcionalidad. Este proceso incluye el uso de una **guía de sondeo**, un dispositivo utilizado para asegurar que la canalización esté correctamente alineada durante su instalación.

Alcance

- **Inspección y verificación** de la canalización instalada, con el uso de una **guía de sondeo** para localizar y seguir el trayecto de las tuberías o ductos.
- **Detección de obstrucciones** o problemas en el interior de la canalización.
- **Documentación** del proceso de sondeo, incluyendo los resultados obtenidos de la verificación de la canalización.

Requisitos Técnicos

- **Guía de Sondeo**:
    - La guía utilizada debe ser de material adecuado para facilitar la localización precisa de la canalización, preferiblemente de **material flexible** pero **resistente**, que no dañe la instalación.
    - La guía debe ser **compatible** con los tamaños de las tuberías o ductos de la canalización y debe ser capaz de llegar a cualquier profundidad especificada sin perder la trazabilidad.
- **Equipos de Sondeo**:
    - Se puede utilizar un **sondeo manual** (con sonda rígida o flexible) o un **sondeo por medios mecánicos** (como sondas eléctricas o cámaras de inspección), según las condiciones del proyecto.
    - La sonda debe ser capaz de detectar cualquier obstrucción o malformación dentro de la canalización, y debe contar con un sistema de localización para asegurar que se sigue el camino correcto.
- **Verificación de la Canalización**:
    - Verificar la **alineación** de la canalización, confirmando que las tuberías o ductos siguen el trayecto especificado.

- Verificar la **profundidad** y **orientación** de la canalización, asegurando que se encuentra dentro de los parámetros establecidos.
- **Detección de obstrucciones**: Comprobar que no haya elementos que puedan interferir con el flujo a través de la canalización, como suciedad, objetos extraños, o deformaciones.
- Confirmar la **integridad** de la canalización instalada, asegurándose de que no haya daños visibles en las paredes de la canalización.

- **Documentación**:
  - Se debe elaborar un **informe de inspección** detallando los resultados del sondeo, que incluya:

    1. Ubicación exacta de la canalización sondeada.
    2. Resultados de las verificaciones de alineación, profundidad y posibles obstrucciones.
    3. Medidas correctivas recomendadas si se encuentran problemas.

Procedimiento de Ejecución

1. **Preparación del Área de Trabajo**:

   - Localizar y marcar los puntos de entrada y salida del sondeo de la canalización.
   - Asegurar que el área de trabajo esté libre de obstáculos y que se cuente con el equipo necesario para realizar el sondeo.

2. **Colocación de la Guía de Sondeo**:

   - Insertar la **guía de sondeo** en el acceso de la canalización. La guía debe ser introducida cuidadosamente a lo largo de la canalización siguiendo el trayecto especificado en los planos.
   - Si se utiliza una sonda manual, guiar la sonda a lo largo del conducto, asegurándose de que esta siga el trayecto sin causar daño en la canalización.
   - Si se utiliza una sonda electrónica o cámara, monitorear el avance de la sonda para verificar la alineación y detectar cualquier obstrucción o anomalía en la canalización.

3. **Verificación de Alineación y Profundidad**:

   - Durante el sondeo, verificar que la **canalización** sigue el trayecto marcado en los planos, asegurándose de que esté en la **ubicación correcta** según las especificaciones.
   - Utilizar herramientas de medición para comprobar la **profundidad** de la canalización y asegurarse de que se encuentra dentro de los rangos establecidos.

4. **Detección de Obstrucciones**:

- Si se encuentra alguna obstrucción o anomalía, identificar la ubicación exacta de la misma y registrar los detalles.
- Evaluar la **gravedad de la obstrucción** y las posibles **acciones correctivas** necesarias para resolver el problema (como limpieza de la canalización o reparación de daños).

5. **Informe de Resultados**:

- Al finalizar el sondeo, elaborar un informe detallado que incluya la **ubicación exacta** de la canalización, las **condiciones verificadas** (alineación, profundidad, y obstrucciones), y cualquier **recomendación** para la corrección de posibles fallas.

Materiales Requeridos

- **Guía de Sondeo** (manual o electrónica, según se requiera).
- **Sonda** (rígida o flexible).
- **Equipo de medición** para verificar la profundidad y alineación.
- **Cámara de inspección** (opcional, si se requiere para un análisis más detallado).
- **Equipo de Protección Personal (EPP)**: Casco, guantes, gafas de seguridad, botas de seguridad, etc.

Control de Calidad

- **Inspección de Resultados**: Comprobar que el sondeo haya cubierto todas las secciones de la canalización y que los resultados sean confiables.
- **Verificación de Reportes**: Revisión del informe generado para asegurar que las observaciones y recomendaciones sean claras y precisas.
- **Pruebas de Alineación**: Verificar que la canalización siga el trayecto planificado según los planos y que se haya detectado cualquier desviación.

Consideraciones de Seguridad

- **Equipo de Protección Personal (EPP)**: Los trabajadores deben usar equipo de seguridad adecuado, incluyendo cascos, guantes, gafas de seguridad y ropa adecuada para evitar riesgos durante el sondeo.
- **Manejo Seguro de Herramientas**: Las sondas y guías deben ser manipuladas con cuidado para evitar daños a la canalización o accidentes.
- **Señalización del Área de Trabajo**: El área debe estar debidamente señalizada para evitar que personas no autorizadas ingresen durante el proceso de sondeo.

Entregables

- **Informe de Sondeo**: Un documento que incluya:

    1. Ubicación y trayecto de la canalización.
    2. Verificación de la alineación, profundidad y condiciones de la canalización.
    3. Detalles de cualquier obstrucción o daño detectado.
    4. Recomendaciones de acciones correctivas (si se requieren).

5.3 ILUMINACION

5.3.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE LUM ALURBAN 60 W

Objeto de la Actividad

La actividad consiste en el **suministro e instalación de luminarias LED** de **60w**, que estarán equipadas con un **brazo ornamental de 2,50 metros de longitud**, **pernos de fijación** y **fotocelda**. Este sistema de iluminación se instalará para garantizar una iluminación eficiente, duradera y de bajo consumo, mejorando las condiciones de visibilidad y seguridad en el área designada. La luminaria debe ser de alta calidad, adecuada para el uso exterior, y la instalación debe seguir las normativas de seguridad y eficiencia energética.

Alcance

- **Suministro de Luminarias LED**: Luminarias de tecnología LED con potencia de 60W.
- **Brazo Ornamental**: Suministro e instalación de un **brazo ornamental de 2,50 metros** para soporte de la luminaria.
- **Pernos y Accesorios de Fijación**: Suministro de los **pernos y accesorios necesarios** para la instalación segura y firme de las luminarias.
- **Fotocelda**: Incluye la instalación de una **fotocelda** para el encendido automático de las luminarias al oscurecer y apagado al amanecer.
- **Instalación**: Colocación y conexión de las luminarias en el lugar designado, asegurando su funcionalidad.

Requisitos Técnicos

- **Luminaria LED**:

    - **Tipo de Luminaria**: La luminaria debe ser de tecnología **LED** con una potencia de **60 W**.
    - **Eficiencia Energética**: La luminaria debe cumplir con las normativas de eficiencia energética y consumo bajo, proporcionando un flujo luminoso adecuado para la zona a iluminar.

- **Temperatura de Color**: La temperatura de color de la luminaria debe estar dentro del rango de **4000K a 6000K**, proporcionando una luz blanca de calidad que favorezca la visibilidad nocturna.
- **Índice de Protección (IP)**: La luminaria debe tener un **Índice de Protección IP65** o superior, garantizando que es resistente al polvo y la lluvia, adecuado para instalaciones exteriores.
- **Durabilidad**: La luminaria debe tener una vida útil mínima de **50,000 horas**.
- **Certificaciones**: La luminaria debe cumplir con las **normas de calidad** internacionales (como CE, UL, o normas locales aplicables) y contar con los sellos de certificación necesarios.

- **Brazo Ornamental**:

  - **Material**: El brazo ornamental debe estar fabricado en **acero galvanizado** o **aluminio** con tratamiento anticorrosivo, para resistir las condiciones climáticas adversas.
  - **Dimensiones**: El brazo debe tener una longitud de **2,50 metros** para asegurar la correcta proyección de la luz en el área requerida.
  - **Diseño**: El diseño del brazo debe ser ornamental y estéticamente acorde con el entorno, garantizando su funcionalidad sin comprometer la estética del espacio.
  - **Resistencia**: El brazo debe ser capaz de soportar el peso de la luminaria y resistir vientos fuertes y otras condiciones climáticas.

- **Fotocelda**:

  - **Función**: La fotocelda debe ser capaz de **activar** y **desactivar** la luminaria automáticamente, encendiéndola al caer la noche y apagándola al amanecer.
  - **Voltaje y Tipo**: La fotocelda debe ser de **voltaje compatible** con el sistema de iluminación instalado y tener un tipo de conexión que garantice su integración con la luminaria LED.
  - **Instalación**: Debe ser instalada en un lugar visible y accesible para su correcta operación.

- **Pernos y Accesorios de Fijación**:

  - **Material**: Los pernos y accesorios de fijación deben ser de **acero inoxidable** o material resistente a la corrosión.
  - **Cantidad**: Los pernos y fijaciones deben ser suficientes para asegurar de manera firme y segura tanto la luminaria como el brazo ornamental al poste o estructura de soporte.

Procedimiento de Ejecución

1. **Suministro de Materiales**:

- Se deben proporcionar **luminarias LED** con las características y especificaciones detalladas en los requisitos técnicos.
- Los **brazos ornamentales** deben ser entregados en la medida y material especificado, junto con los **pernos y fijaciones necesarias**.
- Se debe proporcionar la **fotocelda** con las características requeridas para su integración con la luminaria LED.

2. **Preparación del Área de Instalación**:

- Verificar que el lugar de instalación esté limpio y libre de obstáculos para la correcta fijación del brazo ornamental y la luminaria.
- Asegurar que el **poste o estructura de soporte** esté en condiciones adecuadas para recibir el brazo ornamental y la luminaria.
- Revisar el sistema eléctrico para asegurar que la **alimentación eléctrica** sea la adecuada y que esté en condiciones de recibir la luminaria y fotocelda.

3. **Instalación del Brazo Ornamental**:

- Fijar el **brazo ornamental de 2,50 metros** en la estructura de soporte (poste, columna, etc.), utilizando los pernos y fijaciones proporcionadas.
- Asegurar que el brazo esté nivelado y fijado correctamente para garantizar la estabilidad y funcionalidad de la luminaria.

4. **Instalación de la Luminaria LED**:

- Colocar la **luminaria LED** en el extremo del **brazo ornamental** asegurándola correctamente con pernos y fijaciones.
- Realizar las conexiones eléctricas necesarias para alimentar la luminaria, asegurando que se cumpla con las normativas eléctricas locales.

5. **Instalación de la Fotocelda**:

- Instalar la **fotocelda** en una ubicación adecuada (preferiblemente en la parte superior del brazo o cerca de la luminaria) para que pueda detectar la luz ambiental de manera eficiente.
- Conectar la fotocelda al sistema de control eléctrico de la luminaria, garantizando que la luminaria se encienda al atardecer y se apague al amanecer de manera automática.

6. **Pruebas de Funcionamiento**:

- Una vez instalada la luminaria, realizar una **prueba de encendido** y **funcionamiento de la fotocelda** para asegurar que se encienda al caer la noche y se apague al amanecer.

- Verificar que la **iluminación** sea adecuada y cumpla con las necesidades del área a iluminar

Materiales Requeridos

- **Luminaria LED de 60 W** con certificación de calidad y eficiencia energética.
- **Brazo ornamental de 2,50 metros** de acero galvanizado o aluminio, con tratamiento anticorrosivo.
- **Fotocelda** compatible con el sistema de iluminación.
- **Pernos y accesorios de fijación** de acero inoxidable o material resistente a la corrosión.
- **Cableado eléctrico** adecuado para la instalación y conexión de la luminaria y fotocelda.
- **Equipo de protección personal (EPP)** para los trabajadores (casco, guantes, gafas de seguridad, etc.)

Control de Calidad

- **Inspección de los Materiales**: Verificar que las luminarias, brazos ornamentales, fotoceldas y pernos cumplan con las especificaciones de calidad.
- **Pruebas de Funcionamiento**: Realizar pruebas de encendido y apagado automático para verificar la correcta operación de la fotocelda y la luminaria.
- **Verificación de la Instalación**: Asegurar que la luminaria esté correctamente instalada, nivelada, y que todas las conexiones eléctricas sean seguras y funcionales.

Consideraciones de Seguridad

- **Equipo de Protección Personal (EPP)**: Los trabajadores deben usar el equipo adecuado durante la instalación, incluyendo casco, guantes, gafas de seguridad y botas de seguridad.
- **Manejo Seguro de Herramientas y Materiales**: Las herramientas y materiales deben ser manipulados con cuidado para evitar daños a la luminaria o accidentes durante la instalación.
- **Condiciones de Trabajo Eléctrico**: Asegurar que las conexiones eléctricas se realicen con la debida precaución, siguiendo las normativas de seguridad eléctrica.

1.1.1.1 Entregables

- **Informe de Instalación**: Detallar la ubicación de las luminarias instaladas, pruebas de funcionamiento realizadas y cualquier recomendación adicional.
- **Certificados de Calidad**: Certificación de que las luminarias y componentes cumplen con las normativas de calidad y eficiencia energética.

5.3.2 DEMOLICIÓN DE PEDESTAL DE POSTE DE ALUMBRADO PÚBLICO. INCLUYE RETIRO DE MATERIAL

Objeto de la Actividad

La actividad consiste en la **demolición** del **pedestal de un poste de alumbrado público**, incluyendo el **retiro de materiales** generados durante el proceso de demolición. Esto se realizará de acuerdo con las normas de seguridad y cuidado del entorno, con el objetivo de despejar el área para futuros trabajos de renovación o reubicación de los postes de alumbrado público.

Alcance

- **Demolición del pedestal**: Consiste en la destrucción controlada del pedestal que sostiene el poste de alumbrado público. Esto incluirá tanto la base de cimentación como cualquier estructura asociada al pedestal.
- **Retiro de Material**: El proceso debe incluir el retiro de los materiales resultantes de la demolición, como concreto, metal, escombros y restos de cimentación. El área debe quedar limpia y libre de escombros.
- **Limpieza del área**: Una vez realizada la demolición y el retiro de materiales, se debe limpiar la zona para que quede completamente despejada y segura para cualquier otra actividad posterior.

Requisitos Técnicos

- **Seguridad en la Ejecución**: El proceso de demolición debe seguir estrictamente las normativas de seguridad, incluyendo la utilización de equipo de protección personal (EPP) adecuado, señalización de la zona y medidas para evitar daños a las personas, vehículos u otras estructuras cercanas.
- **Herramientas y Equipos**: Se deberán utilizar **herramientas y equipos adecuados** para realizar la demolición de manera eficiente y segura, tales como martillos neumáticos, cinceles, sierras, o equipos mecánicos como retroexcavadoras con implementos adecuados.
- **Retiro de Materiales**: Todos los materiales derivados de la demolición (concreto, varilla, escombros, etc.) deben ser retirados y transportados a un sitio autorizado para su disposición, conforme a las normativas locales de manejo de residuos.
- **Manejo de Residuos**: Se debe cumplir con las normativas de gestión de residuos, asegurando que los materiales demolidos no sean abandonados en el lugar y se retiren de acuerdo con las disposiciones ambientales locales.
- **Condiciones de Trabajo**: El trabajo debe ser realizado durante el horario establecido y debe minimizar la interrupción de los servicios o del tránsito en la zona de la demolición. El área debe estar debidamente señalizada y aislada para evitar el acceso de personas no autorizadas.

Procedimiento de Ejecución

1. **Preparación del Área**:

    - **Despeje y señalización**: Antes de comenzar la demolición, se debe **despejar** el área y **señalizar** adecuadamente el perímetro de trabajo. Esto incluye el uso de **barreras de seguridad** y **carteles de advertencia** para proteger a los transeúntes y trabajadores.

- **Revisión del Entorno**: Verificar que no existan servicios subterráneos (cableado, tuberías, etc.) en la zona de demolición que puedan verse afectados.

2. **Demolición del Pedestal**:

- **Desintegración controlada**: Se debe proceder a la **demolición del pedestal** utilizando equipos adecuados para romper el concreto y deshacer cualquier estructura de metal asociada. Dependiendo de la construcción del pedestal, se pueden usar herramientas como **martillos hidráulicos** o **retroexcavadoras**.
- Si el pedestal está realizado con materiales muy duros, puede ser necesario el uso de **sierra mecánica** o herramientas más especializadas para cortar el concreto y la varilla de acero.
- Durante la demolición, se deben tomar precauciones para evitar daños a las áreas cercanas o a otros elementos de infraestructura.

3. **Retiro de Materiales**:

- Una vez demolido el pedestal, se deben **retirar todos los escombros** de manera ordenada y eficiente, separando los materiales reciclables (como metal) de los no reciclables (como concreto triturado).
- Los **materiales sobrantes** deben ser cargados en vehículos adecuados para su transporte, asegurándose de que los residuos no sean dejados en el lugar.
- Los escombros deben ser **transportados a un vertedero autorizado** para su disposición final, cumpliendo con las normativas locales sobre manejo de residuos de construcción.

4. **Limpieza del Área**:

- **Barredora y equipo de limpieza**: Después de haber retirado los materiales de demolición, el área debe ser limpiada completamente. Esto incluye barrer y, si es necesario, utilizar agua para eliminar el polvo y escombros pequeños.
- **Revisión final**: Al finalizar, se debe realizar una **inspección final** para asegurarse de que la zona esté completamente libre de escombros y segura para futuras actividades.

Materiales y Equipos Requeridos

- **Equipos de Demolición**:

  - Martillos neumáticos, **retroexcavadoras** con implementos de demolición (como martillos), o sierras mecánicas para cortar concreto.

- **Herramientas Manuales**:

- Cinceles, mazos, y palas para la remoción de pequeños fragmentos.

- **Equipos de Protección Personal (EPP)**:
    - Casco, guantes, gafas de seguridad, botas de seguridad, ropa de trabajo resistente y protectora, protectores auditivos si es necesario.

- **Vehículos para Transporte**:
    - Camiones o volquetes para el **retiro de escombros** y materiales.

- **Equipos de Limpieza**:
    - Barreras de seguridad, escobas, sopladores de aire, mangueras de agua para limpieza.

Control de Calidad

- **Inspección Previa**: Antes de iniciar la demolición, verificar que la **zona esté completamente segura**, que la señalización esté correctamente instalada y que todos los permisos y aprobaciones necesarios estén en orden.
- **Supervisión durante la Demolición**: Monitorear el progreso de la demolición, asegurándose de que se sigan las normas de seguridad y que no se causen daños a la infraestructura circundante.
- **Revisión Final del Área**: Al terminar el trabajo, realizar una inspección para asegurar que no queden materiales residuales, y que la zona haya quedado limpia, segura y lista para las siguientes fases del proyecto.

Consideraciones de Seguridad

- **Seguridad del Personal**: El equipo de trabajo debe estar completamente capacitado para operar las herramientas de demolición, y debe utilizar todo el **equipo de protección personal** recomendado.
- **Seguridad de la Zona**: Durante la demolición, el área de trabajo debe ser cerrada al público, y debe haber un **control estricto de acceso** para evitar la entrada de personas no autorizadas.
- **Manejo de Escombros**: Los escombros deben ser manejados cuidadosamente para evitar que caigan sobre personas o estructuras cercanas. No se debe permitir que los materiales queden esparcidos en la vía pública.

Entregables

- **Informe de Actividades**: Un informe detallado que incluya la descripción del trabajo realizado, los materiales retirados, y las condiciones del área al final de la demolición.
- **Certificación de Disposición de Residuos**: Certificados de que los residuos fueron dispuestos correctamente en un vertedero autorizado.

- **Fotografías del Trabajo**: Imágenes de la demolición antes, durante y después, que muestren el cumplimiento de los trabajos y la limpieza final del área.

5.3.3 PEDESTAL PARA POSTE DE ALUMBRADO PÚBLICO

Objeto de la Actividad

La actividad consiste en la **construcción e instalación de un pedestal para un poste de alumbrado público**, el cual servirá como base para la instalación del poste y debe cumplir con las características técnicas y de seguridad necesarias para soportar el poste de alumbrado público y resistir las condiciones ambientales locales.

Alcance

- **Diseño y construcción del pedestal**: El pedestal debe ser diseñado para soportar el peso y la carga del poste de alumbrado público, garantizando su estabilidad y durabilidad a lo largo del tiempo.
- **Materiales**: El pedestal debe estar compuesto principalmente por concreto armado de alta resistencia, adecuado para resistir las condiciones ambientales y el desgaste.
- **Instalación**: El pedestal debe ser instalado en el terreno conforme a las especificaciones del proyecto, asegurando que quede nivelado, alineado y fijado de manera segura.
- **Verificación**: Se debe realizar una inspección para garantizar que el pedestal cumple con las especificaciones de calidad y seguridad.

Requisitos Técnicos

- **Materiales**:
    - **Concreto**: El concreto utilizado debe ser de **3000 psi** de resistencia mínima, mezclado de acuerdo con las normas locales de construcción. El concreto debe ser adecuado para soportar cargas verticales y horizontales derivadas del poste y las condiciones climáticas.
    - **Acero de Refuerzo**: El pedestal debe contener **varilla de acero** de la calidad correspondiente (por ejemplo, varilla de acero de 3/8" o mayor) para reforzar el concreto y proporcionar mayor resistencia. El acero debe cumplir con las especificaciones locales de calidad y resistencia.
    - **Madera o material de cimbra**: Utilizado para dar forma al pedestal durante el proceso de vaciado del concreto.
- **Dimensiones**:
    - **Base**: El pedestal debe tener una base de **suficiente tamaño** para distribuir la carga del poste de alumbrado público de manera uniforme y evitar que el pedestal se desplace o

se hunda. Por ejemplo, las dimensiones mínimas podrían ser de **0.5 m x 0.5 m** para una base cuadrada.
- **Altura**: La altura del pedestal debe ser **aproximadamente entre 0.5 m a 1 m**, dependiendo de las especificaciones del proyecto, para garantizar una correcta instalación del poste.
- **Alineación**: El pedestal debe estar **verticalmente alineado** para asegurar que el poste se instale correctamente y que quede firme y estable.

- **Cimentación**:

  - **Profundidad**: El pedestal debe estar enterrado a una **profundidad suficiente** para garantizar su estabilidad, típicamente entre **0.5 m y 1 m** dependiendo del tipo de suelo y las cargas que debe soportar.
  - **Refuerzo**: Debe contar con un **refuerzo adecuado** de varilla para evitar fisuras y asegurar la resistencia del pedestal a las cargas y condiciones ambientales.

- **Instalación**:

  - El pedestal debe ser instalado en una ubicación previamente marcada, asegurando que se respete el **diseño del proyecto** y que se tome en cuenta la **orientación del poste**.
  - La instalación debe garantizar que el pedestal quede **nivelado** y perfectamente alineado para evitar problemas en el momento de montar el poste.

Procedimiento de Ejecución

1. **Preparación del Terreno**:

   - **Despeje del área**: Se debe limpiar el área donde se instalará el pedestal, retirando cualquier escombro, vegetación o material que impida una instalación adecuada.
   - **Excavación**: Se realiza la **excavación** del terreno en el lugar designado, asegurando las dimensiones adecuadas para el pedestal y la correcta alineación según el diseño del proyecto.
   - **Verificación de niveles**: Es necesario verificar que la excavación esté a la **profundidad correcta** y que el área esté nivelada.

2. **Fabricación del Pedestal**:

   - **Cimbra**: Se debe construir la **cimbra** (madera o material de soporte) en la excavación para dar forma al pedestal.
   - **Colocación del refuerzo**: Se coloca la **varilla de refuerzo** según el diseño estructural, asegurando que quede bien distribuida y anclada.

- **Vaciado del concreto**: El concreto debe ser vertido de manera continua para evitar la formación de juntas frías. Se debe **compactar el concreto** para eliminar burbujas de aire y asegurar que se adquiera la densidad requerida.
- **Curado del concreto**: El concreto debe ser **curado** adecuadamente, manteniéndolo húmedo durante un periodo de 7 a 14 días para asegurar que alcance su máxima resistencia.

3. **Instalación del Poste**:

- Una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia necesaria, se realiza la **instalación del poste de alumbrado público** sobre el pedestal.
- El poste debe ser colocado **verticalmente** y **alineado** correctamente, utilizando los pernos y anclajes necesarios para asegurar su estabilidad.
- **Fijación y ajuste**: El poste se fija firmemente en el pedestal utilizando los anclajes adecuados y se verifica su **nivelación**.

4. **Revisión Final**:

- Se realiza una **inspección final** para verificar que el pedestal esté instalado correctamente, que el concreto esté curado y que el poste quede firmemente anclado y alineado.

Materiales Requeridos

- **Concreto de 3000 psi**.
- **Varilla de acero** para refuerzo, calibre adecuado.
- **Cimbra** de madera o material similar.
- **Anclajes de acero** para la fijación del poste.
- **Equipo de protección personal (EPP)**: Casco, guantes, gafas de seguridad, botas de seguridad, entre otros.
- **Herramientas**: Excavadora, hormigonera, herramientas de medición, nivel y equipo de compactación.

Control de Calidad

- **Revisión del Diseño**: Verificar que el diseño del pedestal cumpla con los requerimientos estructurales del proyecto, incluyendo dimensiones, refuerzo y materiales adecuados.
- **Inspección de Materiales**: Asegurarse de que los materiales utilizados, como el concreto y el acero, cumplan con las especificaciones de calidad necesarias.

- **Pruebas de Resistencia del Concreto**: Se deben realizar pruebas para asegurar que el concreto haya alcanzado la resistencia mínima de 3000 psi antes de proceder con la instalación del poste.
- **Inspección de Instalación**: Verificar que el pedestal esté **nivelado y alineado** correctamente y que el poste esté bien fijado.

Consideraciones de Seguridad

- **Seguridad del Personal**: Asegurarse de que todo el personal esté utilizando el **EPP adecuado** para las tareas de excavación, manipulación de materiales y concreto.
- **Señalización de la Zona de Trabajo**: Delimitar el área de trabajo para evitar accidentes o interferencias con el tránsito vehicular o peatonal.
- **Manipulación de Equipos Pesados**: Garantizar que el equipo pesado utilizado para la excavación y colocación del concreto sea operado por personal capacitado y autorizado.

Entregables

- **Informe de Instalación**: Un informe detallado que incluya la descripción de la instalación, los materiales utilizados, los resultados de las pruebas de calidad y las fotografías de la obra terminada.
- **Certificación de Calidad**: Certificados que aseguren que los materiales utilizados cumplen con las normativas locales de calidad.
- **Inspección de Aceptación**: Documento que certifique la correcta instalación del pedestal y la fijación del poste de alumbrado público.

5.3.4 SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSFORMADOR MONOFASICO 25 KVA 13.2 KV/440-220V

Objeto de la Actividad

El objeto de esta actividad es el **suministro e instalación** de un **transformador monofásico de 25 KVA** con un voltaje de entrada de **13.2 kV** y salida de **440-220V**, el cual se utilizará para alimentar equipos eléctricos o instalaciones que requieran esta configuración de voltaje. El transformador debe cumplir con todas las normativas técnicas de seguridad, eficiencia y calidad requeridas por las autoridades locales y los estándares internacionales.

Alcance

El trabajo comprende las siguientes actividades:

- **Suministro del transformador monofásico de 25 KVA**, incluyendo todos los componentes necesarios para su instalación y funcionamiento.

- **Instalación del transformador monofásico**, incluyendo la conexión a la red eléctrica, protección, puesta en servicio y pruebas iniciales.
- **Pruebas de operación** para verificar su correcto funcionamiento y rendimiento.
- **Acometida eléctrica**: Se incluye el cableado, protecciones y adecuación de los equipos necesarios para la instalación del transformador.

Requisitos Técnicos

- **Características Técnicas del Transformador**:

    - **Tipo**: Transformador monofásico.
    - **Potencia**: **25 KVA**.
    - **Tensión de Entrada**: **13.2 kV** (alta tensión).
    - **Tensión de Salida**: **440V / 220V** (baja tensión).
    - **Frecuencia**: **60 Hz**.
    - **Conexión**: Tipo de conexión Y (estrella) para la tensión primaria y secundaria.
    - **Tipo de enfriamiento**: Aceite (si es transformador tipo tanque) o seco, según especificaciones del fabricante.
    - **Aislamiento**: Aislante de alta calidad para soportar las tensiones indicadas y condiciones ambientales.
    - **Regulación**: El transformador debe ser capaz de soportar variaciones en la carga sin comprometer su rendimiento.
    - **Protecciones**: El transformador debe estar provisto de protecciones térmicas y de sobrecarga, así como de dispositivos de seguridad ante cortocircuitos.

- **Características del Equipo Adicional**:

    - **Bancos de Capacitores (si aplica)** para corrección del factor de potencia, si es necesario según la carga a alimentar.
    - **Interruptores de Alta Tensión** para desconexión segura del transformador de la red en caso de emergencia.
    - **Cables y Conexiones**: Los cables deben ser de **cobre de alta calidad**, con aislamiento adecuado para soportar las tensiones de entrada y salida. Además, deben contar con la capacidad para soportar la corriente máxima de **25 KVA**.
    - **Sistema de Puesta a Tierra**: El transformador debe estar conectado a un sistema de puesta a tierra adecuado para garantizar la seguridad operativa.

Procedimiento de Ejecución

1. **Preparación del Sitio**:

    - **Ubicación del Transformador**: Seleccionar un lugar adecuado para la instalación del transformador, que debe estar **bien ventilado** y libre de humedad, polvo o agentes corrosivos que puedan afectar su funcionamiento.
    - **Fundación o Base**: Instalar el transformador sobre una base firme y nivelada para asegurar su estabilidad. Esta base debe ser capaz de soportar el peso del transformador.
    - **Verificación de Condiciones Ambientales**: Verificar que las condiciones ambientales en el lugar de instalación sean compatibles con las especificaciones del fabricante (temperatura, humedad, etc.).

2. **Instalación del Transformador**:

    - **Colocación del Transformador**: Transportar e instalar el transformador en su ubicación final, asegurándose de que quede correctamente orientado y nivelado.
    - **Conexión a la Red Eléctrica**:

        1. Conectar el lado de **alta tensión (13.2 kV)** a la red mediante los **cables de alimentación** correspondientes. La instalación debe realizarse siguiendo las normas y regulaciones locales para alta tensión.
        2. Conectar el lado de **baja tensión (440V / 220V)** al sistema de distribución, asegurándose de que las conexiones sean firmes y seguras.

    - **Puesta a Tierra**: Conectar el transformador al sistema de puesta a tierra de acuerdo con los requisitos del fabricante y las normativas locales para garantizar la seguridad.

3. **Pruebas y Puesta en Servicio**:

    - **Prueba de Continuidad**: Antes de energizar el transformador, se debe verificar la **continuidad de las conexiones** y asegurarse de que no haya cortocircuitos.
    - **Prueba de Aislación**: Realizar una prueba de **resistencia de aislamiento** para verificar que el transformador esté correctamente aislado y no haya fugas de corriente.
    - **Energización**: Una vez verificadas todas las conexiones y pruebas iniciales, proceder con la **energización del transformador** y realizar pruebas de funcionamiento.
    - **Medición de Parámetros Eléctricos**: Durante la operación inicial, se deben medir los parámetros eléctricos (corriente, tensión y factor de potencia) para asegurarse de que el transformador está funcionando correctamente y dentro de los límites especificados.

4. **Verificación Final**:

    - **Inspección**: Verificar que todas las conexiones, sistemas de protección y componentes estén correctamente instalados y funcionando.
    - **Informe de puesta en servicio**: Documentar los resultados de las pruebas y de la puesta en servicio, incluyendo los valores medidos y cualquier observación relevante.

Materiales Requeridos

- **Transformador Monofásico 25 KVA** (13.2 kV/440-220V) conforme a las especificaciones.
- **Cables de Alta Tensión** (13.2 kV) y **Baja Tensión** (440V / 220V).
- **Caja de conexiones** para protección y distribución de cables.
- **Dispositivos de Protección**: Interruptores, fusibles, relés de sobrecarga y cortacircuitos.
- **Sistema de Puesta a Tierra**: Cables y varillas de tierra.
- **Equipo de Protección Personal (EPP)**: Guantes, gafas de seguridad, casco, botas aislantes, entre otros.
- **Herramientas**: Llaves, destornilladores, medidores de tensión y corriente, entre otros.

Control de Calidad

- **Inspección de Materiales**: Asegurarse de que el transformador y todos los materiales cumplen con las especificaciones técnicas y normativas locales.
- **Pruebas de Funcionamiento**: Realizar todas las pruebas necesarias para verificar que el transformador está funcionando de acuerdo con las especificaciones del fabricante y las normativas de seguridad.
- **Certificados de Calidad**: Los transformadores deben estar acompañados de los certificados de calidad pertinentes que aseguren su cumplimiento con los estándares internacionales.
- **Documentación de Instalación**: Elaborar un informe con los detalles de la instalación, los resultados de las pruebas y cualquier recomendación de mantenimiento o futuras intervenciones.

Consideraciones de Seguridad

- **Seguridad durante la Instalación**: Durante la instalación, se deben seguir estrictamente las normativas de seguridad, como el uso de **EPP adecuado** (guantes aislantes, casco, etc.) y el cumplimiento de las **normas de trabajo con alta tensión**.
- **Desenergización del Área**: Antes de realizar cualquier trabajo en el transformador o en la red eléctrica, debe asegurarse de que el área esté **desenergizada** y correctamente señalizada.
- **Sistema de Protección**: Asegurarse de que el transformador cuente con un **sistema de protección adecuado** (dispositivos de sobrecarga, cortacircuitos, etc.) para evitar daños en caso de fallos eléctricos.

Entregables

- **Informe de Instalación**: Documento que detalle las actividades realizadas, las pruebas realizadas y los parámetros obtenidos durante la puesta en servicio.
- **Certificación de Calidad**: Certificados que aseguren que el transformador y los materiales utilizados cumplen con los estándares de calidad y las normativas locales.

CONSTRUCCIÓN OBRAS DE PAVIMENTACIÓN, AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y/O URBANISMO Y SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS DENTRO DEL PROYECTO CONTEMPLADO EN EL PLAN DE DESARROLLO 2024 – 2027

- **Informe de Pruebas**: Resultados de las pruebas de funcionamiento, incluyendo mediciones de parámetros eléctricos, pruebas de aislamiento y pruebas de carga.

5.3.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BAJANTE TUBERIA IMC 2''

Objeto de la Actividad

La actividad consiste en el **suministro e instalación de un bajante en tubería IMC (Intermediate Metal Conduit)** de **2 pulgadas (2")**, utilizado para la conducción segura de cables eléctricos, protegiéndolos de impactos, corrosión y otros factores que puedan afectar su funcionamiento. El bajante debe cumplir con las especificaciones técnicas que aseguren su correcta instalación y funcionamiento según las normativas locales y los estándares internacionales.

Alcance

El trabajo abarca las siguientes actividades:

- **Suministro de la tubería IMC de 2"** (incluyendo todos los accesorios necesarios como codos, uniones, soportes, etc.).
- **Instalación de la tubería IMC**: Colocación de la tubería desde el punto de entrada hasta el punto de salida, asegurando que cumpla con las normativas de seguridad eléctrica y que esté correctamente soportada.
- **Pruebas de continuidad y resistencia**: Verificación de que el bajante instalado no presenta fallos y está listo para ser utilizado en la conducción de cables eléctricos.

Requisitos Técnicos

- **Material de la Tubería**:
    - **Tubería IMC (Intermediate Metal Conduit)** de 2" de diámetro. Este tipo de tubería está fabricada en acero galvanizado, lo que proporciona una alta resistencia a la corrosión y es adecuado para aplicaciones en las que se requiere protección adicional para los cables eléctricos.
    - La tubería debe cumplir con las especificaciones de calidad de acuerdo con las normas **ANSI C80.1** y **UL 1242** para garantizar su resistencia y durabilidad.

- **Acabado**: El acero galvanizado debe tener un recubrimiento de zinc de alta calidad para garantizar la protección contra la corrosión.

- **Características Técnicas**:

  - **Diámetro de Tubería**: 2" (en diámetro exterior).
  - **Longitud**: Según el proyecto, la instalación se debe realizar con las longitudes de tubería necesarias para cubrir el trayecto desde el punto de entrada hasta el punto de salida, sin interrupciones innecesarias.
  - **Resistencia a la Corrosión**: La tubería IMC debe ser capaz de resistir condiciones ambientales severas (humedad, exposición a la intemperie, etc.).
  - **Capacidad**: El diámetro de la tubería debe ser suficiente para alojar el número de cables especificado en el proyecto, sin causar sobrecalentamientos o interferencias.

- **Accesorios**:

  - **Codos y Uniones**: Todos los codos, uniones, y otros accesorios necesarios deben ser de la misma calidad y material que la tubería IMC para garantizar la continuidad y la resistencia.
  - **Soportes**: Los soportes deben ser adecuados para mantener la tubería fijada en su lugar sin riesgo de desplazamiento o daño. Los soportes deben cumplir con las normativas de la **NOM-001-SEDE** y ser instalados a la distancia recomendada por el fabricante o las especificaciones del proyecto.
  - **Tapas y Tapones**: Se deben instalar tapas o tapones en ambos extremos del bajante para proteger la entrada y salida de la tubería y evitar la entrada de polvo o humedad.

- **Puesta a Tierra**:

  - El sistema de tubería IMC debe estar **puesta a tierra** adecuadamente para garantizar la seguridad del sistema eléctrico. Esto se logrará conectando la tubería a una barra de tierra o sistema de puesta a tierra conforme a las regulaciones locales.

Procedimiento de Ejecución

1. **Preparación del Sitio**:

   - **Verificación del recorrido**: Se debe revisar el trayecto de la instalación del bajante, asegurándose de que el espacio esté libre de obstáculos que impidan una correcta colocación de la tubería.
   - **Marcado de trayecto**: Determinar y marcar el recorrido de la tubería IMC, asegurándose de que sea lo más directo posible, minimizando la cantidad de codos y uniones.

2. **Instalación de la Tubería IMC**:

    - **Corte y unión de la tubería**: La tubería IMC debe ser cortada a las longitudes necesarias utilizando herramientas adecuadas (corta tubos o sierras de metal). Las uniones entre segmentos de tubería deben hacerse utilizando **uniones roscadas** o **conectores** que aseguren un ajuste firme y sin fugas.
    - **Instalación de accesorios**: Los codos y uniones deben instalarse según sea necesario para permitir cambios de dirección de la tubería, siempre siguiendo las especificaciones del diseño.
    - **Fijación de la tubería**: La tubería debe ser fijada con **soportes** adecuados a la estructura (paredes, techos, etc.) a intervalos regulares, asegurando que la tubería quede firme y sin riesgo de desplazamiento.

3. **Conexión a la Tierra**:

    - Asegurarse de que el sistema de bajante esté **correctamente aterrizado** según las normativas locales, con el uso de un **cable de puesta a tierra** que conecte la tubería con el sistema de tierra de la instalación.

4. **Verificación de Continuidad**:

    - Realizar pruebas de **continuidad eléctrica** para verificar que la tubería IMC esté correctamente conectada a tierra y que no haya interrupciones o fallos en el sistema.
    - Comprobar que la tubería esté alineada y soportada correctamente, sin riesgos de desajustes o daños en el futuro.

5. **Pruebas de Instalación**:

    - Realizar una inspección visual final para verificar que la instalación cumpla con las especificaciones del proyecto.
    - Asegurarse de que no haya **daños en la tubería** durante la instalación, como abolladuras o rasgaduras.

Materiales Requeridos

- **Tubería IMC de 2"** de diámetro.
- **Codos, uniones, adaptadores y accesorios** de IMC.
- **Soportes y fijaciones** para la tubería.
- **Conectores y terminales** para conexiones seguras.

- **Cable de puesta a tierra** de acuerdo con las especificaciones.
- **Herramientas de corte** (sierras o cortatubos).
- **Equipo de Protección Personal (EPP)**: Guantes, gafas de seguridad, casco, botas de seguridad, entre otros.

Control de Calidad

- **Inspección de Materiales**: Verificar que los materiales suministrados (tubería IMC, accesorios, soportes, etc.) sean de calidad y cumplan con las normativas nacionales o internacionales correspondientes.
- **Inspección Visual**: Durante la instalación, se debe realizar una inspección visual para verificar que la tubería esté alineada correctamente, no esté dañada y se haya instalado de acuerdo con las especificaciones.
- **Pruebas de Continuidad**: Después de la instalación, se debe realizar una prueba de continuidad para asegurar que la tubería esté correctamente puesta a tierra.

Consideraciones de Seguridad

- **Trabajo en Altura**: Si la instalación implica trabajo en altura, se debe utilizar **equipo de protección adecuado** (arnés, líneas de vida, etc.).
- **Desenergización de Circuitos**: Si la instalación afecta a un sistema eléctrico existente, se debe asegurar que los circuitos estén **desenergizados** antes de realizar cualquier trabajo en la tubería.
- **Señalización de Área de Trabajo**: Delimitar el área de trabajo para garantizar que no haya acceso no autorizado o accidentes.

Entregables

- **Informe de Instalación**: Documento detallado que describa las actividades realizadas durante la instalación, materiales utilizados, pruebas de continuidad, puesta a tierra, y cualquier observación relevante.
- **Certificados de Calidad**: Certificados que aseguren que los materiales cumplen con las normativas locales y estándares internacionales.

5.3.6 SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA DE LED 50 W, INCLUYE PERNOS Y FOTOCELDA

Objeto de la Actividad

El objeto de esta actividad es el **suministro e instalación de luminarias LED de 50W**, destinadas para alumbrado público o de áreas exteriores, que incluirán los **pernos de sujeción** necesarios y una **fotocelda** para el control automático de encendido y apagado. La luminaria

deberá proporcionar una iluminación eficiente, de larga duración, y cumplir con las normativas locales e internacionales de calidad y eficiencia energética.

Alcance

El trabajo incluye:

- **Suministro de luminarias LED** de 50W.
- **Instalación de la luminaria** con todos los componentes necesarios, incluyendo los **pernos de fijación** y **fotocelda**.
- **Conexión eléctrica** adecuada para asegurar el funcionamiento correcto de la luminaria.
- **Pruebas de funcionamiento** y verificación de la instalación.
- **Prueba de ajuste** de la fotocelda para garantizar la correcta operación de encendido/apagado según las condiciones de luz ambiental.

Requisitos Técnicos

- **Luminaria LED de 50W**:
    - **Potencia**: **50W**.
    - **Tecnología LED**: La luminaria debe utilizar tecnología **LED** de alta eficiencia energética, con una vida útil prolongada y bajo consumo energético.
    - **Flujo Luminoso**: La luminaria debe proporcionar un flujo luminoso de al menos **5000 lúmenes** para garantizar una adecuada iluminación en el área de instalación.
    - **Temperatura de Color**: El color de la luz debe estar entre **4000K** y **5000K** (luz blanca fría), adecuado para áreas exteriores y de circulación.
    - **Ángulo de Apertura**: La luminaria debe tener un **ángulo de apertura de 120°** (aproximadamente) para asegurar una cobertura uniforme de luz.
    - **Índice de Reproducción Cromática (IRC)**: Debe tener un IRC mínimo de **70** para asegurar una buena reproducción de los colores en el área iluminada.
    - **Eficiencia**: La eficiencia lumínica debe ser superior a **100 lúmenes por vatio**.
    - **Durabilidad**: La vida útil del LED debe ser de al menos **50,000 horas** a la temperatura de funcionamiento nominal.
    - **Tensión de operación**: Compatible con **110-220V** de corriente alterna.
- **Carcasa de la Luminaria**:
    - **Material**: Carcasa de aluminio fundido o material equivalente de alta resistencia a la corrosión y protección contra el clima.

- **Grado de Protección**: La luminaria debe cumplir con un **grado de protección IP65** o superior para asegurar resistencia al agua, polvo y condiciones exteriores.
- **Sistema de Enfriamiento**: El diseño debe incluir un sistema de disipación de calor eficiente para evitar el sobrecalentamiento y asegurar la vida útil del componente LED.

- **Fotocelda**:

  - **Fotocelda**: La luminaria debe incluir una fotocelda que permita el control automático del encendido y apagado, dependiendo de la intensidad de la luz ambiental.
  - **Rango de Sensibilidad**: La fotocelda debe estar calibrada para operar en un rango de **5-10 lux**.
  - **Durabilidad**: La fotocelda debe tener una vida útil mínima de **50,000 ciclos de encendido/apagado**.

- **Pernos de Fijación**:

  - Los **pernos de fijación** deben ser de **acero inoxidable** o material equivalente resistente a la corrosión, que asegure la sujeción firme de la luminaria al soporte o poste.
  - Los pernos deben incluir **arandelas y tuercas** adecuadas para permitir un ajuste seguro sin riesgo de aflojamiento.

- **Normativas y Certificaciones**:

  - La luminaria debe cumplir con las normativas de eficiencia energética **IEC 60598**, **NOM-001-SEDE** y cualquier otra normativa local e internacional relevante para luminarias LED y equipos eléctricos.
  - **Certificación CE** (o equivalente) que garantice que el producto cumple con los estándares de calidad y seguridad.

Procedimiento de Ejecución

1. **Preparación del Sitio**:

   - **Verificación de la ubicación**: Asegurarse de que el lugar de instalación esté adecuado para el montaje de la luminaria, considerando la altura y el ángulo de inclinación para una cobertura óptima.
   - **Revisión del poste o estructura**: El soporte (poste o estructura de montaje) debe ser adecuado y estar en condiciones para sostener la luminaria y garantizar su estabilidad.

2. **Instalación de la Luminaria**:

- **Montaje de la luminaria**: Colocar la luminaria sobre el soporte (poste o estructura) utilizando los **pernos de fijación**. Asegurarse de que la luminaria quede firme y correctamente orientada.
- **Conexión eléctrica**: Conectar la luminaria al sistema eléctrico, asegurándose de que la conexión se realice de acuerdo con las normativas eléctricas locales, utilizando cables adecuados y realizando las conexiones de acuerdo con el esquema de instalación.
- **Instalación de la fotocelda**: Integrar la fotocelda en la luminaria o en el sistema de alimentación, siguiendo las instrucciones del fabricante para asegurar su correcto funcionamiento.
- **Ajuste de la fotocelda**: Ajustar la sensibilidad de la fotocelda para garantizar que el encendido y apagado automático se realicen correctamente, según las condiciones de luz ambiental.

3. **Pruebas de Funcionamiento**:

- **Prueba de encendido/apagado**: Verificar que la fotocelda funcione correctamente y que la luminaria se encienda y apague automáticamente según la intensidad de luz ambiental.
- **Verificación de la iluminación**: Comprobar que la luminaria proporcione la cantidad adecuada de luz en el área y que no haya sombras o zonas mal iluminadas.

4. **Ajustes Finales**:

- **Ajuste de ángulo**: Si es necesario, ajustar el ángulo de la luminaria para asegurar que la luz se distribuya correctamente en la zona requerida.
- **Revisión de conexiones eléctricas**: Verificar todas las conexiones para asegurarse de que no haya cables sueltos o mal conectados.
- **Inspección visual**: Asegurar que la instalación esté limpia y sin defectos visibles en la luminaria o en sus componentes.

Materiales Requeridos

- **Luminaria LED de 50W** (incluye el cuerpo, LED, fotocelda y demás componentes integrados).
- **Pernos de fijación** de acero inoxidable (o material equivalente).
- **Cables eléctricos** adecuados para la conexión de la luminaria.
- **Fotocelda** compatible con la luminaria.
- **Equipo de Protección Personal (EPP)**: Guantes, gafas de seguridad, casco, botas de seguridad, entre otros.
- **Herramientas de instalación**: Llaves, destornilladores, taladro, multímetro para pruebas eléctricas, etc.

Control de Calidad

- **Inspección Visual**: Inspeccionar la luminaria para verificar que esté libre de defectos físicos, daños o piezas sueltas.
- **Pruebas de Funcionamiento**: Realizar pruebas de encendido y apagado automático para garantizar que la fotocelda funcione adecuadamente.
- **Revisión de Conexiones Eléctricas**: Verificar que las conexiones sean seguras, sin riesgo de cortocircuitos o fallos en el sistema.
- **Pruebas de Iluminación**: Medir la intensidad de la luz generada por la luminaria para asegurarse de que cumpla con los requisitos del proyecto.

Consideraciones de Seguridad

- **Trabajo en Altura**: Si la instalación involucra trabajo en altura, debe utilizarse **equipo de protección adecuado**, como arneses y líneas de vida.
- **Desenergización de Circuitos**: Asegurarse de que los circuitos estén desenergizados antes de realizar las conexiones eléctricas de la luminaria.
- **Señalización de Área de Trabajo**: Delimitar el área de trabajo y colocar señales de advertencia si es necesario.

Entregables

- **Informe de Instalación**: Documento detallado que describa las actividades realizadas, materiales utilizados, pruebas realizadas, y cualquier observación relevante.
- **Certificados de Calidad**: Certificados de los materiales utilizados, incluyendo la luminaria LED y la fotocelda.
- **Informe de Pruebas de Funcionamiento**: Registro de las pruebas realizadas a la luminaria, fotocelda y conexiones eléctricas.

5.3.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE METÁLICO DE 4.5 M

DESCRIPCIÓN
Consiste en el suministro e instalación de poste metálico de **4.5 metros** para soporte de luminarias o señalización, con cimentación en concreto y accesorios de anclaje.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Poste metálico galvanizado de **4.5 m** de altura.
- Pernos de anclaje y herrajes de fijación.
- Concreto de 3000 PSI para cimentación.
- Grúa ligera y herramientas menores.

EJECUCIÓN

1. Excavación para base puntual.
2. Instalación de pernos de anclaje y armado de base.
3. Fundida de concreto de 3000 PSI.
4. Montaje del poste metálico y fijación.
5. Revisión de plomo, alineación y estabilidad.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- Poste instalado vertical y anclado correctamente.
- Cimentación firme y aprobada por interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Unidad (Und) por poste instalado.
- Incluye suministro, transporte, cimentación, herrajes y mano de obra.

5.3.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE METÁLICO DE 6 M

DESCRIPCIÓN
Consiste en el suministro e instalación de poste metálico de **6 metros** para soporte de luminarias o señalización, con cimentación en concreto y accesorios de anclaje.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Poste metálico galvanizado de **6 m** de altura.
- Pernos de anclaje y herrajes de fijación.
- Concreto de 3000 PSI para cimentación.
- Grúa ligera y herramientas menores.

EJECUCIÓN

6. Excavación para base puntual.
7. Instalación de pernos de anclaje y armado de base.
8. Fundida de concreto de 3000 PSI.
9. Montaje del poste metálico y fijación.
10. Revisión de plomo, alineación y estabilidad.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- Poste instalado vertical y anclado correctamente.
- Cimentación firme y aprobada por interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Unidad (Und) por poste instalado.
- Incluye suministro, transporte, cimentación, herrajes y mano de obra.

5.4 SUPLEMENTOS EN TENSION

5.4.1 SUPLEMENTO DE TRABAJO EN TENSIÓN CRUCETA AUXILIAR DE PROTECCIONES

Objeto de la Actividad

El **suplemento de trabajo en tensión** consiste en la ejecución de trabajos en líneas eléctricas de media o baja tensión utilizando el sistema de **crucetas auxiliares de protecciones** para la instalación o modificación de elementos de protección, como aisladores, fusibles, interruptores, etc., sin necesidad de interrumpir el servicio eléctrico. Esto se realiza mediante un sistema que permite trabajar en vivo (bajo tensión) con medidas de seguridad adecuadas para prevenir accidentes.

Alcance

Este trabajo incluye las siguientes actividades:

- **Instalación o modificación de crucetas auxiliares**: Colocación de crucetas de protección, que soportan los elementos de protección o maniobra en el sistema eléctrico.
- **Trabajo en tensión**: Realización de tareas de instalación o mantenimiento en líneas energizadas utilizando las técnicas de trabajo en tensión, como la utilización de pértigas aisladas o guantes de alta tensión.
- **Mantenimiento preventivo o correctivo**: Inspección y reparación de equipos y sistemas relacionados con la protección de la red eléctrica.
- **Instalación de protecciones adicionales**: En algunos casos, se pueden instalar protecciones adicionales como fusibles o interruptores en la línea eléctrica.

Requisitos Técnicos

- **Cruceta Auxiliar**:
    - La **cruceta auxiliar** es un dispositivo que se utiliza para suspender y conectar los equipos de protección y maniobra en las redes eléctricas. Debe ser de un material resistente, generalmente de **acero galvanizado** o **aluminio**, con capacidad para soportar las cargas mecánicas y eléctricas de los equipos instalados.
    - La cruceta debe ser diseñada para resistir las condiciones climáticas y mecánicas del entorno (viento, peso de cables, etc.).
- **Trabajos en Tensión**:
    - Los trabajos se deben realizar en **líneas energizadas**, lo que implica que se debe utilizar el equipo adecuado para el trabajo en tensión, como **pértigas aislantes**, **guantes de alta tensión**, y **herramientas aisladas**.
    - Debe utilizarse un **sistema de protección y seguridad** conforme a las normativas vigentes para el trabajo en tensión, garantizando la protección del personal y la infraestructura.
- **Materiales y Equipos de Trabajo**:
    - **Pértigas aisladas**: Para manipular los elementos de protección o conectores sin poner en riesgo la seguridad del operario.
    - **Guantes de alta tensión**: Para proteger a los operarios de posibles descargas eléctricas mientras manipulan los elementos del sistema eléctrico.
    - **Herramientas aisladas**: Para realizar conexiones o desconexiones en las líneas sin causar riesgos.
- **Condiciones de la Red Eléctrica**:
    - La red debe estar en condiciones estables para poder realizar el trabajo en tensión. Es necesario realizar una revisión técnica de la infraestructura y de los elementos que se van a instalar para asegurarse de que soportarán la carga adicional que se les pueda imponer.

Procedimiento de Ejecución

1. **Evaluación del Sitio**:

- Se debe realizar una inspección previa del lugar para evaluar las condiciones del sistema eléctrico y asegurarse de que la línea está en condiciones adecuadas para realizar trabajo en tensión.
- Verificar la accesibilidad y la seguridad en el área de trabajo, identificando posibles riesgos.

2. **Instalación de la Cruceta Auxiliar**:

- Montar la **cruceta auxiliar de protección** en el punto de trabajo, asegurándose de que esté firmemente instalada y sea capaz de soportar la carga de los equipos de protección que se van a instalar.
- Asegurar que la cruceta esté alineada y colocada en el lugar correcto, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.

3. **Trabajo en Tensión**:

- Utilizar **pértigas aisladas** para manipular los componentes de protección en la red electrificada, sin contacto directo con las partes energizadas.
- Instalar o modificar los elementos de protección (como aisladores, fusibles, interruptores) según sea necesario, garantizando que estén correctamente conectados y alineados.

4. **Verificación de la Instalación**:

- Realizar una **inspección visual** de la instalación para asegurarse de que todos los elementos estén correctamente colocados y ajustados.
- Verificar que la **cruceta auxiliar** esté firmemente anclada y que no haya componentes sueltos que puedan comprometer la seguridad.

5. **Pruebas de Funcionamiento**:

- Una vez completada la instalación, se deben realizar **pruebas de funcionamiento** para garantizar que los elementos de protección están trabajando correctamente. Esto incluye verificar que los interruptores o fusibles están operando en los rangos correctos de corriente.
- Comprobar que las protecciones de la red estén funcionando correctamente y no existan fallas que puedan poner en riesgo el sistema.

6. **Restauración y Limpieza**:

- Al finalizar el trabajo, restaurar el área de trabajo a su estado original. Retirar cualquier herramienta, equipo de protección o residuo que se haya generado durante la instalación.
- Asegurarse de que el área esté libre de materiales que puedan interferir con el funcionamiento de la red.

Materiales y Equipos Requeridos

- **Cruceta auxiliar de protección**: Hecha de acero galvanizado o aluminio.
- **Herramientas aisladas**: Pértigas, guantes y demás herramientas con aislamiento para trabajos en tensión.
- **Elementos de protección**: Aisladores, fusibles, interruptores, según lo que se esté instalando o modificando.
- **Equipo de Protección Personal (EPP)**: Guantes, cascos, gafas de seguridad, botas aislantes, etc.
- **Equipo de medición y prueba**: Para verificar la instalación, como medidores de corriente y dispositivos para comprobar la correcta operación de protecciones.

Control de Calidad

- **Inspección Visual**: Realizar una inspección visual de la instalación para asegurarse de que todos los elementos estén correctamente montados y no haya riesgos visibles.
- **Verificación de la instalación**: Confirmar que la cruceta auxiliar está correctamente instalada y fijada en su lugar, y que todos los equipos de protección instalados funcionan según lo previsto.
- **Pruebas operativas**: Realizar pruebas de funcionamiento de los fusibles, interruptores o dispositivos de protección instalados.

Consideraciones de Seguridad

- **Trabajo en tensión**: El trabajo en líneas energizadas debe ser realizado exclusivamente por personal capacitado y autorizado en trabajos de alto voltaje.
- **Uso de EPP**: Todos los trabajadores deben utilizar el equipo de protección personal adecuado, incluyendo guantes de alta tensión, cascos, y herramientas aisladas.
- **Seguridad del área de trabajo**: El área de trabajo debe estar debidamente señalizada y protegida para evitar el acceso no autorizado y garantizar la seguridad de los operarios.

Entregables

- **Informe de instalación**: Documento detallando los trabajos realizados, las medidas de seguridad implementadas y el estado de la instalación.
- **Informe de pruebas**: Resultados de las pruebas de funcionamiento realizadas a los equipos de protección.

- **Certificado de cumplimiento**: Certificación que confirme que el trabajo se ha realizado cumpliendo con todas las normativas de seguridad y calidad.

5.4.2 SUPLEMENTO DE TRABAJO EN TENSIÓN DE CORTACIRCUITOS NN COMPLETO 13.2 KV 100 A

OBJETO

El objeto de este documento es definir las especificaciones técnicas para la **instalación, operación y mantenimiento** de los cortacircuitos de **13.2 kV** y **100 A**, con el suplemento de trabajo en tensión. Este proceso implica la intervención en el cortacircuito sin necesidad de desconectar el sistema, asegurando que la operación se realice de manera segura, eficiente y conforme a las normativas vigentes.

ALCANCE

El alcance de este trabajo incluye:

- **Instalación de cortacircuitos**: Suministro e instalación de cortacircuitos de 13.2 kV y 100 A con la capacidad de operar bajo condiciones de trabajo en tensión.
- **Mantenimiento y pruebas**: Verificación de la operación del cortacircuito bajo condiciones de trabajo en tensión, incluyendo pruebas de funcionamiento y resistencia.
- **Sustitución de piezas**: Cambio de componentes internos o elementos del cortacircuito sin necesidad de desconectar la red eléctrica.
- **Verificación de funcionamiento**: Inspección final para garantizar que el cortacircuito funcione correctamente y de manera segura.
- **Documentación técnica**: Entrega de informes y registros de las actividades realizadas, así como de los resultados de las pruebas.

MATERIALES Y EQUIPOS

- **Cortacircuitos NN completos de 13.2 kV y 100 A**:
    - Los cortacircuitos deben ser de tipo **NN completo**, adecuados para operar a 13.2 kV y soportar una corriente nominal de 100 A.
    - Deben cumplir con las normativas internacionales y locales aplicables, como **IEC 62271-100** (norma para interruptores de media tensión) y **ANSI C37.04** (norma para interruptores de circuito).
    - Los cortacircuitos deben estar diseñados para un servicio continuo en condiciones de tensión de hasta 13.2 kV.

- **Equipos de medición y monitoreo**:

    - Medidores de tensión y corriente para evaluar el comportamiento del cortacircuito bajo carga.
    - Equipos de prueba para verificar la capacidad de interrupción y el aislamiento del cortacircuito.

- **Herramientas y equipos de protección**:

    - Herramientas especializadas para el trabajo en tensión (aisladores, pinzas de sujeción, etc.).
    - **EPP (Equipos de Protección Personal)** de alta tensión, que incluyen guantes dieléctricos, botas aislantes, cascos, etc.
    - Dispositivos de seguridad para proteger a los trabajadores durante la intervención en el cortacircuito.

- **Componentes de repuesto**:

    - Piezas y componentes internos del cortacircuito, tales como contactos, bobinas, interruptores y mecanismos de desconexión, que puedan ser necesarios durante el mantenimiento o la reparación.

REQUISITOS TÉCNICOS

- **Tensión nominal**: El cortacircuito debe estar diseñado para operar a una tensión nominal de **13.2 kV**, de acuerdo con las especificaciones para equipos de media tensión.
- **Corriente nominal**: El cortacircuito debe soportar una corriente nominal de **100 A**, con capacidad para interrumpir corrientes de cortocircuito en caso de fallos en la red.
- **Capacidad de interrupción**: El cortacircuito debe tener una capacidad de interrupción suficiente para manejar fallos de cortocircuito sin comprometer la seguridad del sistema eléctrico. Se debe especificar la capacidad de ruptura de la corriente máxima que el cortacircuito puede interrumpir sin causar daños.
- **Aislamiento**: El cortacircuito debe ofrecer un aislamiento adecuado para la tensión nominal de **13.2 kV**. El material de aislamiento debe cumplir con las normativas de resistencia dieléctrica.
- **Protección del equipo**: El cortacircuito debe contar con mecanismos de protección interna como fusibles o relés de sobrecarga para evitar fallos del equipo debido a condiciones anormales.
- **Compatibilidad**: Los cortacircuitos deben ser compatibles con el sistema de la red eléctrica, permitiendo su integración y operación con otros dispositivos de protección y control del sistema.

PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO EN TENSIÓN

CONSTRUCCIÓN OBRAS DE PAVIMENTACIÓN, AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y/O URBANISMO Y SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS DENTRO DEL PROYECTO CONTEMPLADO EN EL PLAN DE DESARROLLO 2024 – 2027

1. **Preparación y Planificación**:

    - Realizar un análisis de los requisitos del sistema y las condiciones de operación para seleccionar el cortacircuito adecuado.
    - Planificar la intervención de manera que se minimicen los riesgos para el personal y el sistema eléctrico. Establecer procedimientos específicos de trabajo en tensión.

2. **Instalación del cortacircuito**:

    - Asegurarse de que el cortacircuito se instale correctamente, respetando los manuales de instalación y las normas técnicas.
    - El cortacircuito debe ser montado sobre una base aislante adecuada y conectado correctamente a los conductores de la red.
    - Verificar la correcta alineación de las partes del cortacircuito, como los contactos y los mecanismos de operación.

3. **Trabajo en tensión**:

    - Utilizar equipos especializados y herramientas aisladas para realizar el mantenimiento o la reparación sin desconectar la red eléctrica.
    - Realizar las modificaciones necesarias en los mecanismos internos del cortacircuito, como la sustitución de componentes defectuosos o desgastados.
    - Realizar pruebas de funcionamiento mientras el cortacircuito permanece en operación, asegurando que la corriente no se ve afectada y que la capacidad de interrupción de fallos sigue intacta.

4. **Pruebas y Verificación**:

    - Una vez instalada o reparada la unidad, realizar pruebas de **funcionamiento** para asegurar que el cortacircuito interrumpe la corriente correctamente y no presenta fallos.
    - Verificar la **capacidad de ruptura** en condiciones de cortocircuito simuladas para garantizar que el cortacircuito pueda proteger la red adecuadamente.
    - Medir los niveles de **tensión** y **corriente** durante la operación en tensión para asegurar que no haya fluctuaciones que puedan afectar a la red.

5. **Integración al sistema**:

    - Verificar la correcta integración del cortacircuito con el sistema de protección y control de la red eléctrica.
    - Asegurarse de que el cortacircuito esté completamente operativo, con los sistemas de protección adecuados en caso de fallos.

SEGURIDAD Y NORMATIVAS APLICABLES

- **Normas y estándares**:

    - El cortacircuito debe cumplir con las **normas internacionales** para equipos de media tensión, como **IEC 62271-100** y **ANSI C37.04**.
    - La instalación y el mantenimiento deben seguir las **normativas de seguridad eléctrica**, como la **NOM-001-SEDE** en México, el **Código Eléctrico Nacional (NEC)** en EE. UU., o cualquier normativa local vigente.

- **Medidas de seguridad**:

    - El personal debe utilizar **EPP (Equipos de Protección Personal)** adecuados para trabajo en alta tensión, que incluyen guantes dieléctricos, botas aislantes, cascos y ropa de protección.
    - Durante el trabajo en tensión, se deben aplicar procedimientos estrictos de seguridad, incluyendo el uso de herramientas aisladas y la instalación de barreras de seguridad para evitar accidentes.
    - El acceso a la zona de trabajo debe estar restringido a personal autorizado y capacitado.

DOCUMENTACIÓN Y REPORTES

- **Informe de instalación**:El contratista debe proporcionar un informe detallado con los resultados de las pruebas realizadas, incluyendo la medición de la tensión y la corriente, la capacidad de interrupción, y cualquier ajuste realizado en el cortacircuito.
- **Planos de instalación**: Se debe entregar un plano con la ubicación del cortacircuito, los puntos de conexión y las especificaciones de la instalación.
- **Informe de mantenimiento**: Para trabajos de mantenimiento, se debe incluir un informe con las actividades realizadas, las piezas reemplazadas, y los resultados de las pruebas de funcionamiento en tensión.

5.5 REUBICACIONES Y DESMONTES

5.5.1 DESMONTE DE POSTE DE HORMIGÓN DE 14.00 METROS

Objeto de la Actividad

La actividad de **Reubicaciones y Desmontes** tiene como objetivo la **remoción**, **traslado** o **cambio de ubicación** de elementos o infraestructura existentes (como postes, equipos eléctricos, tuberías, etc.) dentro del proyecto o área de trabajo, así como la **eliminación** de instalaciones y materiales innecesarios o no operativos. Este proceso es esencial para liberar espacio, optimizar la distribución de los elementos o adaptarse a nuevos requerimientos técnicos o de diseño

Alcance

El alcance de esta actividad abarca los siguientes aspectos:

- **Desmontaje de infraestructura existente**: Incluye la remoción y disposición de materiales, equipos o estructuras ya instaladas que deben ser eliminadas o desinstaladas, tales como postes, cables, luminarias, estructuras metálicas, entre otros.
- **Reubicación de elementos**: Cuando sea necesario, se procederá a trasladar elementos de un lugar a otro dentro del área de trabajo, como postes, equipos eléctricos, sistemas de cableado, etc., de acuerdo con las nuevas necesidades del proyecto.
- **Preparación de la zona de trabajo**: Implica la adecuación del área donde se realizarán las reubicaciones o desmontes, asegurándose de que los elementos sean manipulados de forma segura y eficiente.
- **Disposición de materiales**: Todos los materiales removidos deben ser gestionados adecuadamente, ya sea para reciclaje, disposición en vertederos autorizados o reutilización en otras partes del proyecto.

Requisitos Técnicos

- **Seguridad en el Trabajo**:
    - Todos los trabajos deben realizarse de acuerdo con las normativas de seguridad vigentes, especialmente en lo que respecta a la manipulación de elementos eléctricos, estructuras metálicas, y cualquier otro componente que pueda representar un riesgo.
    - Los operarios deben estar capacitados para realizar trabajos de desmontaje o reubicación en condiciones seguras, utilizando equipos de protección personal (EPP) adecuados.

- **Equipos y Herramientas**:
    - **Herramientas manuales y eléctricas**: Para el desmontaje de equipos o componentes (como desatornilladores, llaves, taladros, etc.).
    - **Grúas o elevadores**: Para el manejo de estructuras pesadas, como postes o equipos de gran tamaño.
    - **Camiones o vehículos de carga**: Para el transporte de materiales desmontados o reubicados.
    - **Sistemas de anclaje y suspensión**: Para asegurar que los elementos que serán reubicados o desmontados no sufran daños durante el proceso.

- **Procedimiento de Reubicación y Desmontaje**:

    - **Desmontaje de equipos**: Desconectar de forma segura todos los cables, conductores, y componentes eléctricos antes de proceder con el desmontaje físico de los elementos.
    - **Transporte y reubicación**: Utilizar equipos adecuados para el levantamiento y transporte de las estructuras o equipos, asegurándose de no dañarlos durante el traslado.
    - **Reubicación**: Si es necesario reubicar un elemento (como un poste o una estructura metálica), asegurar que se coloque en el lugar adecuado, de acuerdo con los nuevos planos o especificaciones.

- **Disposición de Materiales**:

    - Los materiales desmontados deben ser **clasificados** y **dispuestos adecuadamente**:

        1. Material reciclable (metales, plásticos, cables) debe ser entregado a recicladores autorizados.
        2. Material no reciclable debe ser enviado a vertederos autorizados para su disposición final.

Procedimiento de Ejecución

1. **Planificación y Preparación**:

    - Se debe realizar una **inspección preliminar** para identificar todos los elementos que necesitan ser reubicados o desmontados, y planificar el procedimiento.
    - **Identificación de riesgos**: Evaluar los riesgos asociados con el desmontaje y reubicación, como riesgos eléctricos, caídas de materiales, o contacto con estructuras peligrosas.
    - **Coordinación con otras actividades**: Asegurar que el trabajo se coordine con las demás actividades del proyecto para evitar interferencias o problemas con el servicio en ejecución.

2. **Desmontaje de Elementos**:

    - **Desconectar** cualquier equipo eléctrico o sistema de comunicación antes de proceder al desmontaje físico.
    - Utilizar las herramientas apropiadas para desmontar las piezas sin dañarlas.
    - Para elementos grandes o pesados (como postes de concreto o estructuras metálicas), utilizar **grúas o maquinaria especializada**.

3. **Transporte y Reubicación**:

- Los elementos que se deben reubicar deben ser transportados cuidadosamente al nuevo lugar utilizando **vehículos de carga** adecuados.
- En el nuevo lugar, proceder a **instalar o montar** los elementos reubicados siguiendo las especificaciones del proyecto.

4. **Reubicación de Equipos Eléctricos o Infraestructura**:

- **Reinstalar** los elementos reubicados en su nueva ubicación de acuerdo con los planos.
- Verificar que todos los equipos, como postes, cables o transformadores, estén correctamente fijados, anclados y conectados según los requerimientos.

5. **Verificación y Pruebas**:

- Al finalizar, se debe realizar una **inspección visual** y **pruebas operativas** (si aplica) para asegurarse de que los elementos reubicados o desmontados funcionen correctamente y que no haya riesgos de fallos o accidentes.
- Comprobar que las instalaciones eléctricas reubicadas no presenten cortocircuitos ni fallos, y que todos los componentes estén bien asegurados.

6. **Limpieza y Entrega**:

- Limpiar el área de trabajo, retirando cualquier residuo o material innecesario.
- **Documentar el trabajo realizado**: Elaborar informes de las actividades de reubicación y desmontaje, y entregar los materiales desmontados y reciclables a las partes correspondientes.

Materiales y Equipos Requeridos

- **Herramientas manuales y eléctricas**: Llaves, desatornilladores, sierras, etc.
- **Equipo pesado**: Grúas, manipuladores o montacargas para mover elementos pesados.
- **Vehículos de carga**: Camiones, furgones o vehículos adecuados para transportar los materiales desmontados o reubicados.
- **Sistemas de protección**: Barreras de seguridad, señales de advertencia, y equipo de protección personal (guantes, cascos, botas, gafas, etc.).
- **Materiales para soporte**: Anclajes, cables de seguridad o cuerdas si se requieren para asegurar elementos mientras se mueven.

Control de Calidad

- **Verificación del desmontaje**: Asegurarse de que el desmontaje se ha realizado correctamente y que no ha habido daños en los elementos removidos.
- **Inspección de la reubicación**: Confirmar que los elementos reubicados están correctamente instalados y fijados, de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas.

- **Pruebas de funcionamiento**: Si se han reubicado elementos eléctricos, realizar pruebas de funcionamiento para asegurar que operan correctamente.

Consideraciones de Seguridad

- **Trabajo con riesgos eléctricos**: Si se desmontan o reubican equipos eléctricos, debe existir un **aislamiento adecuado** y medidas de seguridad específicas para evitar descargas eléctricas.
- **Manipulación de materiales pesados**: Usar las herramientas y maquinaria adecuada para mover o levantar materiales pesados.
- **Uso de EPP**: Los trabajadores deben estar equipados con protección adecuada como guantes, cascos, y botas, además de equipos adicionales de protección según la naturaleza del trabajo (por ejemplo, guantes de alta tensión para trabajo eléctrico).

Entregables

- **Informe de desmontaje y reubicación**: Documento que detalle los elementos desmontados y reubicados, así como su estado y el proceso seguido.
- **Informe de pruebas y verificación**: Resultados de las pruebas operativas, especialmente si se han reubicado equipos eléctricos o de infraestructura crítica.
- **Documentación de disposición de materiales**: Registros de la disposición final de los materiales retirados (reciclaje, vertederos, etc.).

5.5.2 RETIRO DE LUMINARIA AP

Objeto de la Actividad

El **retiro de luminaria de alumbrado público** consiste en la **remoción** de luminarias instaladas en el sistema de alumbrado público que ya no cumplen con su función o que requieren ser reemplazadas por motivos de mantenimiento, actualización, reubicación o desmantelamiento de la infraestructura. Este proceso incluye la desconexión segura de los equipos, la remoción física de las luminarias y la disposición adecuada de los materiales.

Alcance

El alcance de esta actividad cubre las siguientes tareas:

- **Desconexión eléctrica**: Desconectar de forma segura las luminarias del sistema eléctrico de alumbrado público.
- **Desmontaje de luminarias**: Desmontar las luminarias y sus componentes asociados (brazos, postes, conexiones, etc.).

- **Disposición de los materiales**: Transporte y disposición final de las luminarias y componentes retirados, asegurando el cumplimiento con las normativas locales de reciclaje o disposición de residuos.
- **Limpieza del área**: Asegurar que el área de trabajo quede libre de residuos generados durante el proceso de retiro.

Requisitos Técnicos

- **Desconexión Eléctrica**:
    - El sistema de **energía debe ser desconectado de manera segura** antes de retirar la luminaria para evitar cualquier riesgo de descarga eléctrica.
    - Las conexiones eléctricas deben ser revisadas y desconectadas con el equipo adecuado, asegurándose de que no haya riesgos de cortocircuitos o daños en la instalación.
- **Herramientas y Equipos**:
    - **Herramientas manuales y eléctricas**: Llaves, destornilladores, taladros, etc., para la remoción de las luminarias y los accesorios.
    - **Grúas o elevadores**: Si las luminarias están instaladas a gran altura, se deberá utilizar grúas, plataformas elevadoras o escaleras adecuadas para alcanzar las luminarias de manera segura.
    - **Vehículos de carga**: Para el transporte de las luminarias y otros materiales retirados del lugar.
- **Equipos de Protección Personal (EPP)**:
    - **Guantes aislantes**: Para proteger al personal durante la desconexión de cables eléctricos.
    - **Casco de seguridad**, **gafas de protección** y **botas de seguridad**: Para proteger al personal de posibles caídas de materiales o contacto con objetos peligrosos.
    - **Arnés de seguridad**: Para el trabajo en altura, si es necesario.
- **Disposición de Materiales**:
    - Los materiales retirados (luminarias, cables, postes, etc.) deben ser manejados de acuerdo con las **normas ambientales** locales para su **reciclaje** o **disposición en vertederos** autorizados.

- Si las luminarias contienen materiales peligrosos (como mercurio en ciertas lámparas), deben ser manejadas y dispuestas de acuerdo con las regulaciones sobre residuos peligrosos.

Procedimiento de Ejecución

1. **Preparación del Sitio**:

   - Verificar la **identificación y ubicación** de las luminarias que se retirarán según los planos del proyecto o la solicitud específica.
   - **Señalización y seguridad**: El área de trabajo debe estar debidamente señalizada para evitar el acceso no autorizado y proteger a los transeúntes y trabajadores.

2. **Desconexión Eléctrica**:

   - Desconectar la energía eléctrica a las luminarias a través de los interruptores o disyuntores de la red de alumbrado público.
   - Usar **herramientas aisladas** para la desconexión de cables eléctricos y **verificar la ausencia de corriente** con un medidor antes de proceder con el desmontaje.

3. **Desmontaje de Luminarias**:

   - Retirar de manera ordenada la **luminaria y sus componentes** (lámpara, brazo de soporte, cableado, etc.).
   - Si la luminaria está en un **poste**, usar herramientas apropiadas (por ejemplo, **grúas o plataformas elevadoras** para trabajos en altura) para evitar caídas o accidentes durante el desmontaje.
   - Desmontar cualquier **soporte adicional** como brazos de luz o accesorios, asegurándose de que no queden piezas sueltas.

4. **Transporte y Disposición de Materiales**:

   - Una vez retirada la luminaria, se debe proceder al **transporte** de los materiales hacia un sitio de almacenamiento o disposición, como un vertedero autorizado o centro de reciclaje.
   - **Clasificación** de los materiales retirados para su correcta disposición. Algunos componentes como los cables de cobre, metales y otros materiales reciclables deben ser separados para su reciclaje.

5. **Limpieza del Área**:

- Al finalizar el retiro de las luminarias, se debe **limpiar el área de trabajo** para dejarla libre de residuos o escombros generados durante el proceso.
- Verificar que no queden elementos peligrosos o piezas que puedan representar un riesgo para los trabajadores o el tránsito de personas en el área.

Materiales y Equipos Requeridos

- **Herramientas manuales y eléctricas**: Destornilladores, llaves, taladros, etc.
- **Equipo de elevación**: Grúas, plataformas elevadoras o escaleras, si es necesario trabajar a gran altura.
- **Vehículos de carga**: Para el transporte de las luminarias retiradas y materiales asociados.
- **Materiales de seguridad**: Guantes aislantes, cascos, gafas de seguridad, botas, arneses (si se trabaja en altura).
- **Equipo de medición**: Para verificar la desconexión segura de las luminarias.

Control de Calidad

- **Inspección antes del retiro**: Confirmar que las luminarias a retirar están correctamente identificadas y que el área de trabajo está segura.
- **Verificación de la desconexión eléctrica**: Asegurarse de que se ha realizado una desconexión eléctrica adecuada antes de proceder con el desmontaje.
- **Inspección post-retiro**: Verificar que se ha retirado todo el equipo necesario y que el área está limpia y segura para su posterior uso.

Consideraciones de Seguridad

- **Trabajo en altura**: Utilizar equipos adecuados para trabajos en altura (grúas, plataformas elevadoras) y garantizar que los operarios usen **arneses de seguridad**.
- **Riesgos eléctricos**: Todos los trabajos relacionados con la desconexión de luminarias deben realizarse con precauciones contra descargas eléctricas. El personal debe usar **guantes aislantes** y herramientas apropiadas para trabajos eléctricos.
- **Protección del área**: Asegurar que el área esté señalizada adecuadamente para evitar el acceso de personas no autorizadas y para proteger al público y trabajadores.

Entregables

- **Informe de trabajo realizado**: Documento detallando las luminarias retiradas, la ubicación y el estado de las instalaciones.
- **Informe de disposición de materiales**: Certificados de disposición de materiales reciclables o de desecho, como residuos electrónicos o metales.
- **Certificado de verificación de desconexión**: Informe que asegure que las luminarias fueron desconectadas correctamente y que no presentan riesgos eléctricos.

5.5.3 DESMONTE DE LÍNEA BT (RT) TRIPLEX 2 A 4/0

OBJETO

El objeto de este trabajo es definir los procedimientos y especificaciones técnicas para el **desmonte de la línea de baja tensión Triplex 2 a 4/0**, con el propósito de retirarla de la red de distribución eléctrica de manera segura y eficiente, ya sea debido a la reubicación de la infraestructura, el reemplazo de cables o el desmantelamiento de la instalación.

ALCANCE

El alcance de la actividad de desmonte incluye:

- **Desconexión de cables**: Desconectar de forma segura los cables eléctricos de baja tensión, asegurando que no haya corriente circulando durante el proceso.
- **Remoción de cables Triplex 2 a 4/0**: Desmontar de forma ordenada y segura los cables triplex de 2 a 4/0 ML de la estructura de soporte, ya sea postes, torres u otros puntos de anclaje.
- **Retiro de accesorios y elementos asociados**: Retirar cualquier accesorio conectado a la línea, como aisladores, abrazaderas, pinzas, entre otros elementos.
- **Eliminación y disposición de residuos**: Tras la remoción, disponer de los cables y otros materiales de manera adecuada, respetando las normativas ambientales locales.
- **Revisión y limpieza del área**: Verificar que el área esté libre de escombros y en condiciones seguras una vez concluido el desmontaje.

MATERIALES Y EQUIPOS

- **Herramientas para desconexión y corte**:

- **Alicates de corte** o **cortadores hidráulicos** para cortar cables de baja tensión de hasta **4/0**.
- **Destornilladores**, **alicates** y **herramientas manuales** para desconectar accesorios y equipos.
- **Cortadores de cable** adecuados para cortar cables triplex de diferentes tamaños (de 2 a 4/0).

- **Equipos de elevación y remoción**:

  - **Polipastos** o **grúas** para retirar los cables de las estructuras, especialmente si los cables están elevados y no se pueden retirar manualmente.
  - **Escalera** o **plataforma elevadora** para acceso a los cables en áreas elevadas.

- **Equipos de seguridad**:

  - **EPP (Equipo de Protección Personal)** adecuado para trabajo en líneas eléctricas: guantes dieléctricos, botas aislantes, casco de seguridad, gafas de protección, arnés, chaleco reflectante, etc.
  - **Herramientas aisladas** para prevenir riesgos eléctricos durante la desconexión.
  - **Señalización de seguridad** para el área de trabajo, como conos, barreras y cintas de advertencia.

- **Vehículos para transporte y disposición**:

  1. **Camiones de carga** para el transporte de los cables retirados y otros materiales.
  2. **Contenedores o depósitos** para el almacenamiento de residuos y materiales a eliminar.

REQUISITOS TÉCNICOS

- **Tipo de cable**: El cable a desmontar es un **cable triplex** de **baja tensión** (BT), con conductores de tamaño **2 a 4/0**, que suelen tener una clasificación de hasta 600 V. El aislamiento es generalmente de material termoplástico o reticulado, adecuado para resistir la exposición al clima y la abrasión.
- **Condiciones del cable**: Antes de desmontar, se debe realizar una inspección para verificar la integridad del cable. Si el cable está dañado o desgastado, se debe tomar especial cuidado para evitar que se rompa durante el proceso de desmontaje.
- **Accesorios de la línea**: Asegurarse de que todos los **aisladores**, **abrazaderas**, **piezas de conexión** y demás componentes estén desconectados y retirados correctamente.
- **Desconexión de la red eléctrica**: Durante el desmontaje de la línea de baja tensión, debe asegurarse que no haya **energía circulando** en los cables. Esto incluye la

desconexión de cualquier fuente de energía y el **bloqueo de la red eléctrica** en la sección de trabajo, en caso de que sea necesario.

PROCEDIMIENTO DE DESMONTE

1. **Preparación y Planificación**:

   - **Revisión de la documentación técnica**: Revisar los planos y diagramas de la red eléctrica para conocer la ubicación exacta de la línea a desmontar y los puntos de conexión.
   - **Coordinación con personal de red eléctrica**: Asegurar que la línea esté desconectada y que el sistema de energía esté apagado en la sección donde se realizará el trabajo.

2. **Desconexión de cables**:

   - Retirar de manera cuidadosa los cables triplex desde su **punto de conexión** en el poste, torre o estructura.
   - Utilizar herramientas adecuadas para cortar los cables sin dañar la infraestructura circundante ni los conductores.
   - Desmontar los cables desde los puntos de anclaje hasta el último tramo, asegurándose de que cada sección esté desconectada correctamente.

3. **Desmontaje de accesorios y elementos adicionales**:

   - Desmontar los **aisladores**, **abrazaderas** y otros elementos que pudieran estar conectados al cable.
   - Retirar los **accesorios metálicos** que sujetan los cables a los postes o estructuras de soporte.

4. **Retiro del cable**:

   - Utilizar **equipos de elevación**, como poleas o grúas, si es necesario, para retirar el cable triplex de las estructuras elevadas.
   - En caso de que los cables estén enterrados o en conductos subterráneos, deben ser retirados con cuidado para evitar daños.

5. **Transporte y disposición**:

   - Cargar los cables desmontados y los materiales retirados en camiones de carga.
   - Trasladar los materiales a un vertedero autorizado o centro de reciclaje, en función de las normativas ambientales locales.

6. **Revisión y limpieza del área**:

- Verificar que el área de trabajo esté completamente limpia de escombros, cables cortados, aisladores rotos o cualquier otro material.
- Dejar el área lista para cualquier acción posterior, como la instalación de nueva infraestructura o el reposicionamiento de otros elementos.

SEGURIDAD Y NORMATIVAS APLICABLES

- **Normas de seguridad**:

  - El trabajo debe cumplir con las **normas locales e internacionales de seguridad** aplicables, como la **NOM-001-SEDE** en México o el **Código Eléctrico Nacional (NEC)** en EE. UU.
  - Deben aplicarse los **procedimientos de trabajo en caliente** si es necesario realizar conexiones o desconexiones en una línea energizada, lo cual debe hacerse solo por personal autorizado.

- **EPP (Equipo de Protección Personal)**:

  - El personal debe estar equipado con **guantes dieléctricos** para protegerse de descargas eléctricas, además de **botas aislantes**, **gafas de seguridad**, **casco** y **chaleco reflectante**.
  - En trabajos elevados, se deben utilizar **arneses de seguridad** y líneas de vida.

- **Señalización**:

  - Durante el trabajo, se debe asegurar la **señalización adecuada** del área de trabajo para evitar accidentes con transeúntes o vehículos, utilizando conos, cintas de advertencia y barreras de seguridad.

DOCUMENTACIÓN Y REPORTES

Informe de desmontaje:

- El contratista debe entregar un informe detallado de las actividades realizadas, incluyendo los procedimientos seguidos, los materiales retirados y los resultados de las inspecciones realizadas.

Registro de residuos y materiales:

- El reporte debe incluir información sobre el destino de los materiales desmontados, como cables y accesorios, así como su disposición en vertederos o centros de reciclaje.

Planos actualizados:

- Si corresponde, entregar planos actualizados de la red eléctrica después del desmontaje, con la ubicación precisa de los cables retirados y los puntos de conexión desconectados.

5.6 CERTIFICACIONES Y TRAMITES

5.6.1 CERTIFICACIÓN RETIE

OBJETO

El objetivo de esta actividad es proporcionar la **certificación RETIE** para la instalación eléctrica, confirmando que la misma cumple con los requisitos de seguridad y eficiencia energética establecidos en el **Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas**. Esta certificación es necesaria para el funcionamiento seguro de la instalación eléctrica, y debe ser emitida por un **Profesional idóneo** debidamente autorizado.

ALCANCE

El alcance de este proceso incluye:

- **Revisión de diseño**: Verificación de que el diseño de la instalación eléctrica cumpla con los estándares establecidos por el RETIE.
- **Inspección de instalación**: Inspección física de la instalación eléctrica para asegurarse de que se haya ejecutado de acuerdo con las especificaciones del proyecto y cumpla con las normativas.
- **Verificación de equipos**: Inspección de los equipos eléctricos y componentes de la instalación para asegurar que estén certificados y sean adecuados para su uso en la instalación específica.
- **Pruebas de seguridad**: Realización de pruebas de seguridad en la instalación eléctrica para garantizar la protección contra riesgos como cortocircuitos, sobrecargas, electrocuciones y otros peligros.
- **Documentación**: Elaboración del informe técnico y emisión de la **certificación RETIE** que garantiza que la instalación cumple con la normativa.

MATERIALES Y EQUIPOS

Documentación de diseño y ejecución de la instalación eléctrica:

- Planos de la instalación eléctrica.
- Listado de equipos y materiales utilizados.
- Cálculos eléctricos (si corresponde).

Instrumentos de medición y prueba:

- **Multímetro** para medir continuidad, resistencia de aislamiento, voltaje y corriente.
- **Pinza amperimétrica** para medir la corriente en los conductores.
- **Medidor de resistencia de tierra** para verificar la resistencia de la puesta a tierra.
- **Equipos de prueba de dispositivos de protección** como interruptores automáticos y disyuntores.
- **Medidores de voltaje y corriente** para verificar la correcta distribución en la instalación.

- **Equipo de protección personal (EPP)**: Guantes dieléctricos, casco de seguridad, gafas de protección, botas aislantes, chaleco reflectante y otros equipos para garantizar la seguridad del profesional durante las pruebas e inspecciones.

REQUISITOS TÉCNICOS

Para la certificación RETIE, la instalación debe cumplir con los siguientes requisitos técnicos:

Diseño y cálculo:

- El diseño de la instalación eléctrica debe cumplir con las especificaciones del RETIE, considerando las necesidades de la instalación y las condiciones específicas del lugar.
- Los **cálculos de carga eléctrica**, dimensionamiento de conductores y protecciones deben seguir las normativas para garantizar una distribución segura y eficiente de la electricidad.

Equipos y materiales certificados:

- Todos los equipos eléctricos (interruptores, paneles, cableado, conectores, etc.) deben estar **certificados por la NTC** (Normas Técnicas Colombianas) y cumplir con los estándares internacionales aplicables.

Protecciones eléctricas:

- La instalación debe contar con los dispositivos de protección adecuados, como interruptores de sobrecorriente, disyuntores, fusibles, y sistemas de puesta a tierra.
- El sistema de protección debe garantizar la desconexión automática en caso de cortocircuito o sobrecarga para proteger la instalación y prevenir riesgos.

Sistemas de puesta a tierra:

- La instalación debe contar con un sistema de **puesta a tierra** que cumpla con los requisitos establecidos en el RETIE. Esto incluye el uso de electrodos de tierra adecuados y un sistema que garantice una baja resistencia de puesta a tierra.

Conexiones y cableado:

- El cableado debe estar correctamente dimensionado según las cargas previstas y debe ser instalado de forma segura, sin riesgo de sobrecalentamiento o daños mecánicos.
- Las conexiones deben ser seguras y no deben presentar riesgos de contacto accidental.

PROCEDIMIENTO DE CERTIFICACIÓN RETIE

1. **Revisión de documentación**:

    - Verificar que la instalación esté diseñada conforme a las normativas RETIE.
    - Comprobar que los cálculos eléctricos, planos, y especificaciones sean correctos y estén debidamente firmados por un **profesional idóneo**.

2. **Inspección física de la instalación**:

    - Realizar una inspección visual y física de la instalación para verificar que los componentes estén correctamente instalados.
    - Asegurarse de que todos los conductores estén debidamente sujetos, protegidos y etiquetados.
    - Verificar la correcta instalación de dispositivos de protección, conexiones a tierra, y equipos eléctricos.

3. **Realización de pruebas de seguridad**:

    - Ejecutar pruebas de resistencia de aislamiento para verificar que no haya fugas de corriente.
    - Medir la resistencia de la puesta a tierra para asegurar que cumple con los valores máximos permitidos por la normativa.
    - Realizar pruebas de funcionamiento de los dispositivos de protección, asegurándose de que actúan correctamente ante condiciones anormales como cortocircuitos o sobrecargas.

4. **Verificación de equipos eléctricos**:

    - Asegurarse de que todos los equipos utilizados en la instalación estén certificados según las normativas colombianas y sean adecuados para la tensión y corriente de la instalación.

5. **Elaboración del informe de certificación**:

    - Una vez completadas las inspecciones y pruebas, el **profesional idóneo** debe elaborar un informe técnico que detalle todos los aspectos de la instalación inspeccionada, las pruebas realizadas, los resultados obtenidos y las conformidades con el RETIE.

6. **Emisión de la certificación**:

    - Si la instalación cumple con todos los requisitos, se emitirá la **certificación RETIE** correspondiente, que validará que la instalación es segura y cumple con las normativas vigentes.

SEGURIDAD Y NORMATIVAS APLICABLES

- **Normas RETIE**: El proceso de certificación debe cumplir con la **Ley 400 de 1997** y las disposiciones del **Ministerio de Minas y Energía** en cuanto a la regulación de las instalaciones eléctricas en Colombia. Las normativas relevantes incluyen el **Decreto 352 de 2019**, el **RETIE** y las **Normas Técnicas Colombianas** (NTC) relacionadas con las instalaciones eléctricas.
- **EPP (Equipo de Protección Personal)**: Durante el proceso de inspección y pruebas, el personal encargado debe utilizar el equipo de protección adecuado, que incluye:

    1. **Guantes dieléctricos**.
    2. **Botas aislantes**.
    3. **Casco de seguridad**.
    4. **Gafas de protección**.
    5. **Ropa de trabajo adecuada** para prevenir riesgos.

DOCUMENTACIÓN Y REPORTES

- **Informe técnico de inspección**: El informe debe incluir detalles sobre la instalación, las pruebas realizadas, los resultados obtenidos, y cualquier recomendación para mejorar la instalación si es necesario.
- **Certificación RETIE**: La certificación RETIE debe ser emitida por un **profesional idóneo** que esté registrado ante la **UPME** y que cumpla con los requisitos de la legislación colombiana.
- **Documentación adicional**: Los planos de la instalación, los cálculos eléctricos, y las especificaciones de los equipos utilizados deben ser archivados y estar disponibles para futuras auditorías o verificaciones.

5.6.2 CERTIFICACIÓN RETILAP

CONSTRUCCIÓN OBRAS DE PAVIMENTACIÓN, AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y/O URBANISMO Y SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS DENTRO DEL PROYECTO CONTEMPLADO EN EL PLAN DE DESARROLLO 2024 – 2027

Descripción del Trabajo

La certificación Retilap hace referencia al proceso de validación y certificación de instalaciones eléctricas de baja tensión conforme a los requisitos establecidos por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y las normativas locales en Colombia. El proceso tiene como objetivo garantizar que la instalación eléctrica cumpla con las condiciones de seguridad, calidad y eficiencia requeridas, minimizando riesgos para los usuarios.

Alcance

Inspección Preliminar:

Revisión de la instalación eléctrica de acuerdo con las normativas RETIE, asegurando que todos los componentes cumplan con los estándares de calidad y seguridad.

Evaluación de la red de conexiones, circuitos, acometidas, y equipos eléctricos.

Pruebas de Seguridad y Funcionalidad:

Realización de pruebas de continuidad de conductores, resistencia de aislamiento y verificación de puesta a tierra.

Evaluación de los sistemas de protección, interruptores y dispositivos de seguridad.

Elaboración del Informe de Certificación:

Redacción de un informe técnico detallado que incluye los resultados de las pruebas realizadas, la comprobación de cumplimiento de las normativas, y las recomendaciones de mejora, si las hubiera.

Emisión de la Certificación:

Entrega del certificado oficial que valida que la instalación eléctrica cumple con los requisitos RETIE y es apta para su funcionamiento seguro.

Recomendaciones y Correctivos:

Si se detectan fallas o no se cumple con alguna de las normativas, se establecen recomendaciones para corregir las deficiencias antes de emitir la certificación final.

Materiales y Equipos

Equipos de medición:

Medidores de resistencia de aislamiento.

Equipos para medición de continuidad y puesta a tierra.

Equipos de prueba para dispositivos de protección eléctrica (interruptores automáticos, fusibles).

Materiales:

Documentación técnica.

Software o formularios de inspección para la elaboración del informe.

Unidad de Medida

Unidad: Por cada instalación eléctrica certificada bajo los requisitos Retilap.

Forma de Pago: Pago por unidad certificada, con entrega de informe de validación y certificación oficial.

Normativa y Seguridad

Normas aplicables:

RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas) vigente.

NTC (Normas Técnicas Colombianas) para instalaciones eléctricas.

Seguridad:

Realización de las pruebas bajo condiciones controladas, con el uso adecuado de equipo de protección personal (guantes, gafas, calzado de seguridad).

Cumplimiento de las normativas de seguridad en instalaciones eléctricas para evitar accidentes durante la inspección.

Condiciones de Ejecución

Informe Final: El informe debe ser entregado con todos los datos técnicos correspondientes a las pruebas realizadas y debe incluir la recomendación de si la instalación es apta para ser certificada o si requiere ajustes.

Plazo de Entrega: La certificación debe ser entregada dentro del plazo acordado tras la inspección y pruebas pertinentes.

5.6.3 GESTIONES ANTE AIR-E

OBJETO

El objetivo de las **gestiones ante Electricaribe** es realizar diversos trámites administrativos y técnicos relacionados con el servicio eléctrico, con el fin de:

- **Solicitar la instalación o modificación de acometidas** de energía eléctrica.
- **Gestionar cortes o reconexiones** del servicio eléctrico.
- **Revisar facturación y corregir posibles errores** de medición.
- **Gestionar el mantenimiento o reparación de redes** de distribución eléctrica en el área de influencia.
- **Obtener la autorización para obras eléctricas** que impliquen modificaciones en la infraestructura del servicio de energía.

ALCANCE

El alcance de las gestiones ante Electricaribe incluye:

- **Solicitudes de conexión de acometidas nuevas** o cambios en acometidas existentes.
- **Revisiones y ajustes de facturación** en caso de discrepancias en los consumos o cobros incorrectos.
- **Solicitudes de interrupciones y reconexiones** del servicio eléctrico.
- **Reparación y mantenimiento de redes eléctricas** en áreas urbanas o rurales.
- **Asesoría técnica** y **gestión de permisos** ante Electricaribe para el desarrollo de proyectos eléctricos.
- **Gestión de inspecciones** y **certificación** de instalaciones eléctricas.
- **Trámites administrativos** relacionados con el servicio de energía.

MATERIALES Y EQUIPOS

Aunque las gestiones ante Electricaribe son fundamentalmente administrativas, pueden implicar ciertos materiales o equipos relacionados con la actividad:

Formularios y documentación requerida:
Documentos como:

- Solicitudes de acometida.
- Planos y proyectos técnicos (en caso de instalaciones o modificaciones de infraestructura eléctrica).
- Cédula de ciudadanía o documento de identificación.
- Comprobante de pago de servicios previos (si aplica).
- **Certificados de cumplimiento de normativas RETIE** (si la solicitud involucra nuevas instalaciones).

Equipos de comunicación:

- Teléfonos o plataformas en línea para comunicarse con Electricaribe/EPM.
- Sistema de gestión de documentos electrónicos o físicos para el seguimiento de los trámites.

Herramientas para inspección (si se solicita intervención técnica):

- Equipos de medición y diagnóstico de redes eléctricas, si corresponde.
- Herramientas básicas para la instalación de acometidas o reparaciones menores (si se incluye en la gestión).

REQUISITOS TÉCNICOS

Las gestiones que se realicen ante **Electricaribe** deben cumplir con ciertos requisitos técnicos, dependiendo de la naturaleza de la solicitud. Algunos de los requisitos técnicos incluyen:

Conexiones nuevas o modificaciones de acometidas:

- Cumplir con los requisitos establecidos por el **RETIE** (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas) para las acometidas, incluyendo la correcta instalación de sistemas de protección y conexión a tierra.
- Cumplir con las **normas de seguridad eléctrica** especificadas por Electricaribe y otras autoridades competentes.

Revisión de facturación:

- Asegurarse de que el **historial de consumo** y las **lecturas de medidores** sean correctas y correspondan con el consumo real.
- Solicitar una **revisión de medidor** si se detectan fallos en la medición o discrepancias en la facturación.

Mantenimiento de redes eléctricas:

- Contar con el personal técnico cualificado y las herramientas necesarias para intervenir en la red, si se trata de un mantenimiento en instalaciones privadas (como redes internas).
- Coordinar las intervenciones con el **personal autorizado de Electricaribe** para el trabajo en las redes de distribución pública.

Reparación de daños o fallas:

- Las solicitudes de reparación de daños deben detallar la ubicación exacta del daño, la causa probable (si se conoce) y la magnitud del mismo.
- Cumplir con los **protocolos de seguridad** establecidos por Electricaribe para evitar riesgos.

PROCEDIMIENTO PARA LAS GESTIONES

1. **Solicitud de Acometida Nueva o Modificación**:

- **Recolección de documentación**: Reunir la documentación necesaria, como planos, certificados, cédula de ciudadanía, etc.
- **Llenado del formulario de solicitud**: Completar el formulario en línea o en físico proporcionado por Electricaribe.
- **Verificación de requisitos técnicos**: Asegurarse de que la instalación cumpla con los requisitos técnicos según el RETIE y las normativas locales.
- **Envío de solicitud**: Presentar la solicitud ante **Electricaribe** para la instalación de una nueva acometida o modificación.
- **Aprobación y ejecución**: Una vez aprobada la solicitud, Electricaribe procederá con la instalación o modificación de la acometida.

2. **Revisión de Facturación**:

- **Identificación de la discrepancia**: Detectar si hay algún error en el consumo registrado, el valor facturado o el medidor.
- **Solicitud de revisión**: Contactar a Electricaribe para que se realice la inspección del medidor o del sistema de facturación.
- **Informe de revisión**: Electricaribe realizará la inspección y emitirá un informe sobre los resultados, ajustando la facturación si corresponde.

3. **Solicitud de Corte o Reconexión de Servicio**:

- **Notificación previa**: En caso de corte temporal o permanente, debe notificarse a Electricaribe para coordinar el proceso de corte o reconexión.
- **Inspección de instalaciones**: Si la reconexión implica una inspección previa de la instalación eléctrica, esta debe ser realizada de acuerdo con las normativas del RETIE.
- **Realización de corte o reconexión**: El personal de Electricaribe procederá a cortar o reconectar el servicio de acuerdo con la solicitud.

4. **Mantenimiento de Redes Eléctricas**:

- **Diagnóstico de la red**: Realizar un diagnóstico inicial de las condiciones de la red eléctrica que requiere intervención.
- **Solicitar intervención de Electricaribe**: En caso de que el mantenimiento implique la infraestructura de la red pública, debe coordinarse con Electricaribe para su intervención.
- **Realización de mantenimiento**: El personal técnico realizará las reparaciones o mantenimiento, dependiendo de la naturaleza de la solicitud.

SEGURIDAD Y NORMATIVAS APLICABLES

- **Normas de seguridad eléctrica**: El personal que realice las gestiones, especialmente las relacionadas con la modificación de acometidas o la reparación de redes eléctricas, debe cumplir con las **normas de seguridad eléctrica** locales e internacionales, como el **RETIE** y las normas de la **UPME**.
- **EPP (Equipo de Protección Personal)**: El personal técnico involucrado en las gestiones ante Electricaribe debe estar equipado con el equipo de protección adecuado, incluyendo guantes dieléctricos, botas aislantes, casco de seguridad, gafas y otros elementos de protección necesarios para evitar accidentes.
- **Certificación de Instalaciones Eléctricas**: Si la solicitud involucra nuevas instalaciones, como acometidas o modificaciones importantes en la infraestructura, el trabajo debe estar certificado por un **profesional idóneo**.

DOCUMENTACIÓN Y REPORTES

- **Formulario de solicitud**: Documento completado con la solicitud realizada, especificando la naturaleza del trámite y la documentación de respaldo.
- **Informe de inspección**: Un informe detallado de la inspección realizada por Electricaribe, en caso de revisión de medidores o de redes.
- **Certificado de obra**: Si corresponde, emitir un certificado que respalde que las obras cumplen con los estándares establecidos.
- **Informe de ajuste de facturación**: En caso de que se realice un ajuste a la facturación, Electricaribe debe emitir un informe detallado de los cambios realizados.

5.6.4 TRAMITE RETIE

Descripción del Trabajo

El trámite RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas) consiste en la gestión documental, revisión técnica, y diligenciamiento de los requisitos necesarios para certificar que una instalación eléctrica cumple con las normativas de seguridad y calidad establecidas en Colombia. Este proceso es obligatorio para instalaciones eléctricas nuevas o existentes que requieren legalización y certificación de conformidad.

Alcance

Recolección de Información:

- Identificación del proyecto y ubicación de la instalación.
- Recopilación de planos eléctricos, memorias de cálculo y especificaciones técnicas del diseño.

Revisión Técnica y Documental:

- Análisis de la documentación proporcionada para asegurar el cumplimiento de las normativas RETIE.
- Correcciones o actualizaciones requeridas en los documentos antes de su presentación.

Gestión del Trámite:

- Presentación de la documentación ante una entidad acreditada por el ONAC (Organismo Nacional de Acreditación de Colombia).
- Coordinación con el organismo certificador para la realización de inspecciones y validaciones necesarias en el sitio.

Seguimiento y Respuesta:

- Gestión de posibles observaciones realizadas por la entidad certificadora.
- Acompañamiento en la subsanación de estas, si aplica.

Entrega del Certificado:

- Recepción y entrega del certificado de cumplimiento RETIE al cliente.

CONSTRUCCIÓN OBRAS DE PAVIMENTACIÓN, AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y/O URBANISMO Y SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS DENTRO DEL PROYECTO CONTEMPLADO EN EL PLAN DE DESARROLLO 2024 – 2027

- Materiales y Equipos

Documentación requerida:

- Planos eléctricos, memorias de cálculo y especificaciones técnicas del proyecto.
- Declaraciones de conformidad emitidas por los fabricantes de equipos y materiales.

Herramientas digitales:

- Software para elaboración y edición de planos eléctricos.
- Plataforma de trámites en línea, si aplica.

Unidad de Medida

Unidad: Por cada trámite realizado y certificado emitido.

Forma de Pago: Pago por unidad de trámite concluido exitosamente, con certificación aprobada por el organismo competente.

Normativa y Seguridad

Normas aplicables:

- RETIE vigente.
- Procedimientos establecidos por entidades certificadoras acreditadas por ONAC.

Seguridad:

Cumplimiento de todas las normativas relacionadas con el uso de instalaciones eléctricas durante el proceso de inspección y verificación.

Condiciones de Ejecución

- Plazo del Trámite: El tiempo estimado dependerá de la complejidad de la instalación y los tiempos de respuesta de la entidad certificadora.
- Responsabilidad del Cliente: Proveer toda la documentación necesaria y acceso a las instalaciones para las inspecciones.

- Entrega Final: El certificado emitido deberá incluir toda la información necesaria para garantizar su validez ante las autoridades competentes.

5.6.5 TRAMITE RETILAP

Descripción del Trabajo

El trámite Retilap se refiere al proceso de certificación técnica para instalaciones de iluminación en Colombia, conforme al Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP). Este reglamento asegura que las instalaciones de alumbrado cumplen con las normas de eficiencia energética, calidad de la luz, y seguridad para los usuarios.

El trámite incluye la gestión administrativa y técnica para validar que las luminarias, equipos y diseños utilizados en la instalación cumplen con los estándares exigidos.

Alcance

Recolección de Información:

- Identificación de la instalación o proyecto.
- Revisión de los planos, especificaciones técnicas y memorias de cálculo de iluminación.
- Verificación de las fichas técnicas de los productos (luminarias, balastos, drivers, etc.).
- Evaluación Técnica y Documental:
- Análisis de la conformidad de los productos y sistemas de iluminación con las exigencias RETILAP.
- Identificación de áreas que necesiten ajustes o rectificaciones antes de la certificación.

Gestión del Trámite:

- Presentación de la documentación ante una entidad certificadora acreditada.
- Coordinación de inspecciones técnicas de la instalación.

Corrección y Seguimiento:

- Resolución de observaciones generadas por la entidad certificadora.
- Acompañamiento técnico hasta la aprobación del trámite.

Entrega del Certificado:

Recepción y entrega del certificado RETILAP que valida el cumplimiento de la instalación con la normativa.

Materiales y Herramientas

Materiales y Documentación:

Planos de iluminación.

- Certificados de conformidad de luminarias y equipos de iluminación.
- Memorias de cálculo de iluminación y eficiencia energética.

Herramientas:

- Software de diseño de iluminación (e.g., DIALux, AutoCAD).
- Equipos de medición (luxómetros, analizadores de espectro, etc.).

Unidad de Medida

Unidad: Por cada trámite de certificación gestionado y certificado emitido.

Forma de Pago: Pago al completar la emisión del certificado por parte de la entidad acreditada.

Normativa y Seguridad

Normas aplicables:

- Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP).
- Normas Técnicas Colombianas (NTC) relacionadas con iluminación.

Seguridad:

Garantizar que las pruebas e inspecciones técnicas se realicen bajo condiciones seguras y en cumplimiento con la normativa eléctrica.

Condiciones de Ejecución

- Plazo del Trámite: Depende del tamaño del proyecto y de la velocidad de respuesta de la entidad certificadora.
- Responsabilidad del Cliente: Proveer la información requerida y acceso a las instalaciones para inspecciones.
- Resultado Final: Certificado oficial RETILAP que respalde la conformidad de la instalación de iluminación.

5.6.6 PUNTOS DE CONEXIÓN

DESCRIPCIÓN

Actividad que consiste en la instalación de puntos de conexión eléctrica y de telecomunicaciones en postes o estructuras, garantizando empalmes seguros y cumpliendo RETIE.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Cajas de conexión aprobadas.
- Conectores eléctricos normalizados.
- Conductores según calibre del diseño.
- Herramientas dieléctricas y EPP.

EJECUCIÓN

1. Preparación del sitio de conexión.
2. Instalación de caja y conectores.
3. Empalme y conexión de cables eléctricos o de datos.
4. Aislamiento y protección de la conexión.
5. Pruebas de continuidad y aislamiento.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- Puntos energizados correctamente.
- Cumplimiento RETIE y normas de la empresa de servicios.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Unidad (Und) por punto de conexión instalado.

6. Capítulo – POVISIONES

6.1 RETIRO Y TRASLADO DE SEMAFOROS

Descripción del Trabajo

El trabajo de retiro y traslado de semáforos consiste en desmontar equipos de señalización vial existentes, transportarlos a una nueva ubicación y realizar su instalación en el lugar indicado. Este procedimiento requiere medidas específicas para garantizar la integridad de los componentes y la seguridad del tránsito durante la ejecución de los trabajos.

Alcance

Preparación del Sitio de Trabajo:

- Señalización y delimitación del área de trabajo para garantizar la seguridad vial durante el desmontaje.
- Desconexión eléctrica del sistema semafórico, asegurando el corte de suministro de manera controlada.

Retiro de Componentes:

- Desmontaje de las luminarias semafóricas, brazos, postes, anclajes y demás componentes asociados.
- Retiro cuidadoso del cableado eléctrico para evitar daños en su reutilización.

Traslado de los Componentes:

- Transporte de los elementos retirados al nuevo sitio de instalación o a un almacén asignado.
- Uso de vehículos acondicionados para el transporte seguro de los materiales.

Condiciones para la Nueva Ubicación:

- Revisión del sitio donde se instalarán los semáforos trasladados, asegurando que las bases y conexiones estén listas.
- Provisión y adecuación de nuevos elementos estructurales si son necesarios.

Entrega del Servicio:

- Garantía de que el semáforo trasladado queda completamente operativo en su nueva ubicación.
- Limpieza del área de trabajo y disposición adecuada de desechos generados.
- Materiales y Herramientas Necesarias
- Equipos de Desmontaje e Instalación: Llaves, alicates, herramientas eléctricas, grúas o vehículos con pluma hidráulica.
- Materiales de Soporte: Tornillería nueva, aislantes eléctricos, bases metálicas o de concreto, y cables de reposición si aplica.
- Vehículos: Transporte adecuado para el traslado de los componentes desmontados.

Unidad de Medida

Unidad: Por cada semáforo retirado, trasladado y reinstalado (incluye todos los componentes del sistema semafórico asociados).

Forma de Pago: Pago por unidad de trabajo completada en su totalidad, asegurando la funcionalidad del semáforo.

Normativa y Seguridad

Normas Aplicables:

- Reglamentación local sobre trabajo en vías públicas.
- Manual de Señalización Vial del Instituto Nacional de Vías (INVIAS).

Seguridad:

- Uso de elementos de protección personal (EPP) para el equipo técnico.
- Señalización preventiva en el área de trabajo para minimizar riesgos de accidentes.

Condiciones de Ejecución

- Tiempo de Ejecución: Dependerá de la cantidad de semáforos a trasladar y las condiciones del sitio.
- Responsabilidad del Cliente: Proveer acceso al área de trabajo y permisos correspondientes.

- Entrega Final: Asegurar el funcionamiento completo y la correcta alineación del sistema semafórico trasladado.

3.2 PROVISIÓN PERMISOS PMA, PMT, PGS.

Descripción del Trabajo.

La provisión de permisos ambientales y operativos (PMA, PMT, PGS) corresponde a la gestión, preparación, Implementación y obtención de los siguientes documentos regulatorios necesarios

para proyectos de infraestructura, transporte y medio ambiente:

PMA (Plan de Manejo Ambiental): Plan que detalla las acciones necesarias para mitigar, prevenir y corregir los impactos ambientales derivados de un proyecto.

PMT (Plan de Manejo de Tránsito): Estrategia operativa para gestionar el tránsito vehicular y peatonal durante la ejecución de obras en la vía pública.

PGS (Plan de Gestión de Seguridad): Documento que garantiza medidas de seguridad para trabajadores, transeúntes y demás personas involucradas en el proyecto.

Alcance del Trabajo

Revisión de Requisitos:

- Identificación de normativas locales aplicables.
- Recolección de información base del proyecto (ubicación, actividades, duración).

Elaboración de Documentos:

- PMA: Desarrollo de matrices de impacto, medidas de mitigación y programas de monitoreo ambiental.
- PMT: Diseño de esquemas de señalización, desvíos de tránsito y fases operativas.
- PGS: Inclusión de procedimientos de seguridad, evaluación de riesgos y planes de emergencia.

Presentación y Gestión:

- Presentación de los documentos ante las autoridades competentes.
- Gestión y seguimiento hasta la obtención de la aprobación de los permisos.

Entrega Final:

- Documentación aprobada por las autoridades competentes para cada especiallidad.
- Reporte de actividades realizadas durante el proceso.
- Materiales y Herramientas Necesarias
- Software y Herramientas:
- Programas para diseño y simulación de tráfico (para el PMT).
- Software especializado en evaluación ambiental.

Material Documental:

Estudios previos, planos del proyecto, y fichas técnicas del lugar de intervención.

Unidad de Medida

Global: Incluye la preparación y obtención de todos los permisos requeridos (PMA, PMT, PGS) de forma integral para un proyecto.

Forma de Pago: Pago único por la totalidad del servicio, según los entregables estipulados en el contrato.

Normativa y Seguridad

Normas Aplicables:

- Legislación ambiental local y nacional.
- Normativa vial del Instituto Nacional de Vías (INVIAS).
- Reglamentos de seguridad ocupacional y medioambiental.

Seguridad:

Uso de medidas preventivas para proteger la integridad física de las personas involucradas en la elaboración y seguimiento de los permisos.

Condiciones de Ejecución

Plazo de Ejecución: Dependerá del alcance del proyecto y de los tiempos de respuesta de las autoridades locales.

Responsabilidad del Cliente:

- Proveer la información necesaria y acceso a las áreas de trabajo.
- Gestionar costos asociados a trámites y estudios adicionales.
- Resultado Final: Permisos obtenidos, listos para el inicio o continuidad del proyecto en conformidad con las normativas aplicables.

6.3 PROVISIÓN REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

DESCRIPCIÓN

Consiste en la provisión, instalación y puesta en servicio de redes de acueducto y alcantarillado según planos del proyecto, cumpliendo con normas técnicas RAS 2017, INVIAS y NSR-10.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Tubería PVC, PAD o PEAD según especificaciones.
- Accesorios: uniones, codos, tees, válvulas, cámaras.
- Equipo de excavación y compactación.
- Herramientas manuales y EPP.

EJECUCIÓN

1. Trazado y replanteo de redes.
2. Excavación de zanjas según planos.
3. Colocación de tuberías y accesorios.
4. Compactación de rellenos y protección de tubería.
5. Pruebas hidráulicas y de estanqueidad.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- Tuberías instaladas con pendientes y alineación correctas.
- Pruebas hidráulicas y de estanqueidad superadas.
- Aprobación final de interventoría y empresa operadora.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Metro lineal (ML) de tubería instalada y aprobada.
- Incluye materiales, excavación, instalación, relleno y pruebas.

6.4 PROVISIÓN DESMONTE Y REUBICACIÓN DE PARADEROS DE BUSES INCLUYE (12 PARADEROS)

Descripción del Trabajo

El servicio consiste en el desmonte, transporte y reubicación de 12 paraderos de buses, garantizando la conservación de los elementos estructurales, la adecuación de las nuevas ubicaciones y el cumplimiento de normativas de seguridad y funcionalidad vial. Este proceso incluye todas las actividades necesarias para dejar los paraderos operativos en su nueva ubicación.

Alcance del Trabajo

Planeación:

- Inspección inicial de los paraderos a desmontar.
- Identificación y preparación de las nuevas ubicaciones.
- Coordinación con autoridades locales para minimizar impactos en el tráfico.

Desmonte:

- Retiro de estructuras metálicas, señalización, postes y bancas, si aplica.
- Desconexión y resguardo de sistemas de iluminación o eléctricos.
- Limpieza y disposición adecuada del área original.

Traslado:

- Transporte de los elementos desmontados al sitio de reubicación.
- Uso de vehículos adecuados para evitar daños durante el traslado.

Reubicación:

- Preparación del terreno en la nueva ubicación, incluyendo nivelación y cimentación si aplica.
- Instalación de los paraderos, asegurando estabilidad estructural.
- Reconexión de sistemas eléctricos y colocación de señalización.

Finalización:

- Inspección para verificar la funcionalidad y la seguridad de los paraderos reubicados.
- Entrega de un informe detallado con evidencias fotográficas y de cumplimiento normativo.

Materiales y Herramientas Necesarias

- Herramientas de Desmonte e Instalación: Llaves, taladros, soldadoras, cortadoras y equipos de elevación.
- Vehículos: Camiones con grúa y plataformas para transporte seguro de estructuras.
- Material de Apoyo: Cemento, anclajes, tornillería y pintura para reparaciones menores.

Unidad de Medida

Global: Corresponde al proyecto completo, que incluye el desmonte, traslado y reubicación de los 12 paraderos.

Forma de Pago: Pago único por la totalidad del trabajo, según lo estipulado en el contrato.

Normativa y Seguridad

Normas Aplicables:

Reglamento local de tránsito y transporte urbano.

Estándares de accesibilidad para paraderos públicos.

Normativa de seguridad laboral para trabajos en vías públicas.

Seguridad:

- Uso de elementos de protección personal (EPP).
- Implementación de señalización temporal para evitar riesgos durante la ejecución.

Condiciones de Ejecución

Tiempo de Ejecución: Dependiente de la distancia entre las ubicaciones y las condiciones del terreno.

Responsabilidad del Cliente:

- Proveer permisos necesarios para trabajar en la vía pública.
- Asegurar acceso a los sitios de desmonte y reubicación.
- Entrega Final: Paraderos reubicados, funcionales y en conformidad con las especificaciones del proyecto.

CONSTRUCCIÓN OBRAS DE PAVIMENTACIÓN, AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y/O URBANISMO Y SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS DENTRO DEL PROYECTO CONTEMPLADO EN EL PLAN DE DESARROLLO 2024 – 2027

6.5 PROVISION PUBLICIDAD INSTITUCIONAL

Descripción del Trabajo

El servicio de publicidad institucional tiene como objetivo informar a la ciudadanía sobre los avances, beneficios, impactos y características del proyecto de ampliación de la vía ejecutado por la alcaldía. Esto se realizará mediante la elaboración y difusión de materiales comunicativos en diversos medios, promoviendo la transparencia y el involucramiento ciudadano.

Alcance del Trabajo

Planificación y Estrategia Comunicativa:

- Definición de los mensajes clave relacionados con el proyecto (objetivos, beneficios para la comunidad, tiempos de ejecución).
- Identificación del público objetivo (residentes, usuarios de la vía, medios de comunicación).
- Creación de un cronograma de actividades de difusión acorde con las fases del proyecto.

Producción de Materiales Informativos:

- Piezas gráficas: Carteles, volantes y banners explicativos con información del proyecto.
- Contenidos digitales: Videos, publicaciones para redes sociales y boletines informativos.
- Anuncios en medios: Spots radiales, notas en periódicos y segmentos en televisión local.

Medios de Difusión:

- Instalación de puntos de información en lugares estratégicos de la obra.
- Publicación en redes sociales y plataformas digitales de la alcaldía.
- Emisión de comunicados de prensa y ruedas de prensa sobre hitos del proyecto.

Monitoreo y Evaluación:

- Seguimiento del alcance de las actividades comunicativas (número de interacciones, audiencia alcanzada).
- Elaboración de informes de gestión publicitaria con métricas de efectividad y retroalimentación ciudadana.

Materiales y Herramientas Necesarias

- Software de diseño y edición multimedia (Illustrator, Photoshop, Premiere Pro).
- Infraestructura para impresión de piezas físicas y plataformas de publicación digital.
- Equipo audiovisual para la grabación y edición de videos promocionales.

Unidad de Medida

- Global: Incluye todas las actividades y materiales necesarios para comunicar integralmente el proyecto a la comunidad.
- Forma de Pago: Valor único por la ejecución total de las actividades de publicidad institucional.

Normativa y Consideraciones

Normas Aplicables:

- Leyes locales de transparencia y comunicación institucional.
- Reglamentación en el uso de espacio público para piezas informativas.

Condiciones de Ejecución:

- Coordinación con las entidades responsables del proyecto para garantizar información actualizada.
- Aprobación previa de los contenidos por parte de la alcaldía.

Resultados Esperados

- Aumento de la comprensión ciudadana sobre los beneficios del proyecto.
- Reducción de la resistencia social a los cambios derivados de la ampliación vial.
- Mayor confianza en la gestión de la alcaldía y en la ejecución del proyecto.

6.6 TALA DE AROBOLES INCLUYENDO RAIZ Y RETIRO DE MATERIAL

Alcance de la Actividad

Esta especificación técnica define los procedimientos, condiciones y criterios para la tala de árboles de alturas comprendidas entre 0 y 12 metros, garantizando la seguridad, el cumplimiento de normativas ambientales, y la correcta disposición del material vegetal resultante.

Condiciones Previas

- Permisos y autorizaciones: Antes de iniciar las actividades, se debe contar con los permisos ambientales requeridos por las autoridades competentes.
- Revisión técnica: Identificar y marcar los árboles autorizados para tala, verificando las alturas y condiciones sanitarias.
- Área de trabajo: Delimitar la zona de trabajo, asegurando que no existan interferencias con servicios públicos, estructuras cercanas o tránsito peatonal.
- Requerimientos Técnicos

Equipo y herramientas:

- Motosierras con capacidad adecuada para el grosor del tronco.
- Herramientas manuales como hachas, sierras, cuerdas y poleas.
- Equipo de seguridad personal (cascos, guantes, gafas, arneses, calzado antideslizante).
- Maquinaria de soporte:
- Plataformas elevadoras en caso de árboles altos o en áreas de difícil acceso.
- Vehículos para el traslado de residuos vegetales.

Procedimiento de Tala

Preparación: Inspeccionar el árbol y su entorno para determinar posibles riesgos, como ramas inclinadas o condiciones del terreno.Definir la dirección de caída y verificar que el área esté libre de obstáculos.

Tala: Realizar un corte en el tronco en forma de cuña (dirección de caída) con una

profundidad equivalente a un tercio del diámetro del tronco. Efectuar un corte trasero unos centímetros por encima de la base de la cuña para controlar la caída.

Control de ramas: Si el árbol está cerca de estructuras o áreas críticas, proceder a retirar ramas de manera progresiva antes de realizar la tala principal. Disposición de Residuos Vegetales

Trocear el tronco y ramas según las dimensiones requeridas para su transporte o disposición final.

Realizar el traslado del material a sitios autorizados, cumpliendo las normativas ambientales.

Opcionalmente, considerar la reutilización del material vegetal (mulching, compostaje o madera).

Seguridad y Control Ambiental

Medidas de seguridad:

Garantizar la presencia de un vigía encargado de alertar sobre riesgos durante la tala.

Utilizar arneses y líneas de vida en caso de trabajos en altura.

Prevención de daños ambientales:

Evitar daños a árboles cercanos y al suelo.

Reforestar según lo estipulado en los permisos ambientales.

Inspección y Entrega.

Documentar el proceso mediante reportes fotográficos y registros del árbol talado.

Verificar que el sitio de intervención quede libre de residuos y en condiciones seguras.

Normativas Aplicables:

La ejecución debe cumplir con las regulaciones ambientales locales y nacionales, como el Código Nacional de Recursos Naturales y las disposiciones específicas de las autoridades

ambientales correspondientes.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se pagarán por unidad (un), según sea el caso, debidamente plantado con la aprobación de la interventoría. El valor de estos ítems incluye todas las labores anteriormente descritas, herramientas, equipos, mano de obra, suministro, etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la interventoría que a su juicio estimen necesarios para la correcta ejecución de este trabajo.

6.7 AJUSTE Y/O COMPLEMENTACION A LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS FASE III

UNIDAD DE MEDIDA: GB

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la revisión, ajuste y/o actualización y/o modificación y/o complementación y/o elaboración de los estudios y diseños del proyecto a fase 3, los cuales contemplan levantamiento topográfico, estudio de suelo, diseño arquitectónico, diseño hidrosanitario, diseño estructural, diseño eléctrico, y todos los estudios para definir la ingeniería de detalle para la correcta ejecución del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

1. Apropiarse de los diseños presentados.
2. Revisar y presentar a la supervisión las observaciones de diseños para poder llevar a fase 3 cada uno de los diseños.
3. Con un profesional especializado complementar o ajustar los diseños contractuales y llevar a fase 3 dichos diseños.
4. Presentar a la interventoría los diseños debidamente firmados por los profesionales para su revisión y aprobación

b. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del contrato

El contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los estudios y diseños que la entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este contrato. En consecuencia, finalizado el plazo previsto por la entidad para la revisión de estudios y diseños, si el contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los estudios y diseños presentados por la entidad y asume toda la responsabilidad de los resultados para la implementación de estos y la ejecución de la obra contratada, con la debida calidad, garantizando la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionalidad de tales obras.

ASPECTOS RELACIONADOS CON SOSTENIBILIDAD TÉCNICO-AMBIENTAL

La implementación de los criterios sostenibles o medidas a las que se refiere este numeral deberá realizarse de manera armónica con el cumplimiento de las obligaciones impuestas por licencias, permisos, autorizaciones y demás instrumentos aplicables a la respectiva obra. De igual manera, las medidas deberán estar acordes con la Norma Técnica aplicable a cada sector, en los casos que aplique.

Cada proyecto constituye un escenario en particular, por lo que es deber de la Entidad Estatal realizar el análisis respectivo en cada caso, de manera tal que se logre identificar los aspectos y particularidades asociadas al desarrollo de la obra. Asimismo, el análisis deberá determinar la incidencia de la implementación de las medidas sostenibles en el Presupuesto Oficial del proyecto.]

Para aplicar lo aquí dispuesto, la Entidad podrá tener en cuenta los siguientes criterios, los cuales se mencionan a título enunciativo, sin perjuicio de la posibilidad de que decida implementar otras siempre que se ajusten a lo arriba señalado:

A. Agua [Aspectos relacionados con el uso del agua y los recursos hídricos]

- Instalación de sistema de aprovechamiento de aguas lluvias.
- Sistemas de aprovechamiento y/o reutilización de aguas grises.
- Instalación de dispositivos ahorradores de agua (sanitarios con doble descarga o interrupción de descarga, dispositivos que propendan por la reducción de caudal y aumento de presión).
- Eliminación de grasas de aguas residuales (instalación de trampas de grasa)
- Uso de baldosas en cerámica.
- Sistemas para reducir los vertimientos.

B. Energía [Aspectos relacionados con el uso de los recursos energéticos]

- Aprovechamiento de la energía solar. Instalar colectores solares o celdas fotovoltaicas y sus instalaciones de manera que correspondan con las especificaciones definidas en las memorias de cálculo y diseño de acuerdo con los requerimientos deseados.
- Bombillas ahorradoras y equipos eléctricos de bajo consumo o utilización de tecnología LED
- Interruptores conmutables que permiten encendido y apagado de luminarias desde diferentes puntos de un recorrido, temporizadores que controlan el tiempo de activación y apagado de lámparas o equipos eléctricos.
- Reguladores lumínicos, que controlan la intensidad de las luminarias.
- Detectores de presencia: dispositivos sensores que activan las luminarias cuando detectan la presencia de personas.

CONSTRUCCIÓN OBRAS DE PAVIMENTACIÓN, AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y/O URBANISMO Y SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS DENTRO DEL PROYECTO CONTEMPLADO EN EL PLAN DE DESARROLLO 2024 – 2027

C. Aprovechamiento del suelo [Aspectos relacionados con el uso eficiente del suelo]

- Generación de espacios de uso múltiple que incrementen la eficiencia de los sistemas implementados, mediante el uso de divisiones livianas, fijas o móviles.
- Proyectos de recuperación de suelo circundante a las edificaciones.
- Plan reforestación con especies endémicas.

D. Materiales: [Aspectos relacionados con el uso de materiales y sus variaciones que garanticen condiciones de calidad y durabilidad con elementos diferentes a los convencionales.]

- Módulos de mampostería que, sin mayor incremento en la cantidad de arcilla, desarrollan geometrías con cavidades de acumulación de calor
- Prefabricados de concreto con doble pared o aislamientos amortiguadores.
- Bloques cerámicos o de concreto con fibras naturales o artificiales o agregados recuperados de demolición.
- Usar materiales reciclables como acero, aluminio, cobre, concretos y ladrillos de demolición, vidrio, plásticos, o cartón, separados por categorías para su recolección.
- Recuperar elementos como ventanas, puertas, cerraduras, divisiones, cubiertas y vigas de madera para reutilización o reciclaje.
- Usar plásticos, madera y cartón reciclables para su recolección.
- Usar suelo procedente de excavación como material de base en restitución de suelos exteriores, jarillones y jardineras.
- Ladrillos procedentes de industrias con procesos tecnificados y buen manejo ambiental.
- Aluminios con certificados de producción y garantía de calidad.
- Pinturas sin contenido de plomo.
- Sustituir el uso de ácidos y detergentes en labores de limpieza por jabones y productos biodegradables.
- Sustituir tuberías de PVC, que presenta volátiles finos, por tuberías de polietileno más inertes.
- Pintar o utilizar materiales de colores claros en muros y cubiertas para reflejar el calor o de colores obscuros para absorberlo y acumularlo.
- Implementar el uso de cerramientos provisionales de obra, desmontables y reutilizables.

CONSTRUCCIÓN OBRAS DE PAVIMENTACIÓN, AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y/O URBANISMO Y SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS DENTRO DEL PROYECTO CONTEMPLADO EN EL PLAN DE DESARROLLO 2024 – 2027

- Disponer de los sobrantes de corte para reutilización o reciclaje y eliminar la generación de segmentos cuya dimensión no sea aprovechable.

- Al realizar los pedidos, preferir el suministro de materiales procesados en planta, premezclados, despiezados o prefigurados, en cuyo procesamiento se garantice el reúso o reducción de desperdicios.

- Implementar el uso de cerramientos provisionales de obra, desmontables y reutilizables.

- Restringir el uso de materiales que requieran pulimento en obra y emitan residuos volátiles o nocivos o utilizar equipos que capturen las emisiones.

- Uso de mallas protectoras en el contorno de la edificación para eliminar emisión de polvo a la atmósfera.

- Uso de cajas desarenadoras y filtros para capturar y retirar sólidos de las aguas residuales, antes de su vertimiento

E. Movilidad sostenible
- Construcción de corredor peatonal verde.

- Fomento de diferentes medios de transporte.

F. Uso racional del papel
- Papel reciclado o de origen vegetal.

- Comunicaciones a través de medios digitales que disminuyan en mayor medida los entregables en físico.
- Entre otros.

INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

b. Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.

c. El contratista debe informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.

d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.

e. El contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.

f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia especifica o viceversa.

El personal relacionado debe estar contratado o contemplado dentro de la planta de personal del contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos de administración general del contrato.

El personal requerido es el siguiente:

El Proponente con la presentación de su propuesta manifiesta que conoce y cuenta con los requisitos mínimos que deben cumplirse para el personal clave para cada cargo, los cuales se detallan en esta sección.

- 1 director de obra, dedicación para el proyecto 50%
- 1 residente de obra, dedicación para el proyecto 100%
- 1 especialista en Urbanismo, dedicación para el proyecto 50%
- 1 profesional social, dedicación para el proyecto 100%
- 1 profesional SST, dedicación para el proyecto 100%

a. Requisitos del personal

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Director de obra / Ingeniero Civil	10 años	Director de obra en: Contratos donde haya ejecutado obras de construcción de vías urbanas y/o urbanismo Requerimiento particular: Dos (2) contratos Dedicación: 100%
Residente de obra / Ingeniero civil y/o arquitecto	5 años	Residente de obra en: Contratos donde haya ejecutado obras de construcción de vías urbanas y/o urbanismo Requerimiento particular: Dos (2) contratos Dedicación: 50%
Ingeniero Civil y/o arquitecto con especialización y/o maestría y/o doctorado en urbanismo	5 años	Ingeniero civil y/o arquitecto en contratos donde se haya ejecutado obras de construcción de vías urbanas y/o urbanismo Requerimiento particular: Dos (2) contratos Dedicación: 50%
Profesional SISO Ingeniero civil/ Industrial/Ambiental con especialización en seguridad social salud	5 años	Profesional SISO Requerimiento particular: Dos (2) contratos Dedicación: 100%
Profesional en Trabajo social	5 años	Profesional en trabajador social Requerimiento particular: Dos (2) contratos Dedicación: 100%

El personal relacionado anteriormente es el personal operacional y profesional mínimo necesario para la ejecución del proyecto. Si el Contratista contrata personal adicional, este correrá por su cuenta, por lo que no habrá lugar a pago alguno por parte de la Entidad frente al personal extra que el Contratista utilice en la ejecución del Contrato, ya que la Entidad en la etapa de planeación estableció el personal profesional y operacional mínimo requerido para el cumplimiento del Contrato.

CONSTRUCCIÓN OBRAS DE PAVIMENTACIÓN, AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y/O URBANISMO Y SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS DENTRO DEL PROYECTO CONTEMPLADO EN EL PLAN DE DESARROLLO 2024 – 2027

Para cada uno de los profesionales mencionados se deberá anexar fotocopia de la tarjeta profesional y certificado de vigencia y antecedentes expedido por el consejo profesional competente. El requisito de la tarjeta profesional se puede suplir con el requisito de que trata el artículo 18 del Decreto – Ley 2106 de 2019. Los estudios de posgrado que se exijan como requisito mínimo se acreditarán mediante copia de los diplomas respectivos o certificado de obtención del título correspondiente. Además, la Entidad podrá solicitar las certificaciones laborales que permitan verificar la información relacionada en los Anexos. Para cada uno de los profesionales se debe aportar la información solicitada

b. Maquinaria mínima del proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

3 retroexcavadora-cargadora de llantas (Pajarita)

3 minicargador

3 vibro compactador

Este requisito debe acreditarse mediante carta de compromiso suscrita por el Representante Legal, donde acredite que es propietario y/o arrendatario de las tres (3) tipos de maquinaria amarilla.

Esta carta de compromiso debe venir acompañada de la tarjeta de propiedad y/o contrato de arrendamiento y de la respectiva póliza todo riesgo, la cual debe estar vigente durante toda la ejecución del contrato.

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el contrato y no podrá ser pedida durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el contrato y no podrá ser pedida durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante

7. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el interventor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras. El contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente debe verificar, previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar, así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros, de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deben ser consideradas por el Proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la interventoría, según la normativa aplicable. Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras. De igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras.

8. OBRAS PROVISIONALES:

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el constructor a través de las autorizaciones temporales; y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la Entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

En caso de que sea necesario el proponente dispondrá de las zonas previstas para ejecutar la obra y la obtención de lotes o zonas necesarias para construir sus instalaciones, las cuales estarán bajo su responsabilidad.

Adicionalmente, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas.

El proponente debe tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el Interventor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Así mismo, será responsable de la

desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

9. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la entidad debe definir puntualmente cuáles son los costos directos e indirectos incluidos dentro del presupuesto oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

10. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

El interventor y/o supervisor se encargará de verificar que el contratista cuenta con las respectivas licencias y permisos, así mismo el cumplimiento de los planes de ordenamiento territorial, de asuntos relativos al desarrollo territorial, manejo de temas prediales, cumplimiento de asuntos tributarios, cumplimiento de normatividad para la movilidad, cumplimiento de regulación de servicios públicos domiciliarios y manejo de comunidades. Así mismo, el contratista deberá asegurarse que el personal que realice actividades en alturas este certificado, y al momento de ejecutar la actividad cumple con lo establecido en la Resolución 1409 de 2012 y las modificaciones de la resolución 3368 de 2014. Las licencias, autorizaciones, permisos, costos de traslado, instalación de acometidas de servicios públicos y/o similares que sean necesarios para la ejecución y puesta en funcionamiento de la obra serán tramitadas y pagadas por el contratista.

NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

Las Especificaciones técnicas de cada una de las actividades del proyecto, se presentan dentro de este documento.

11. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Los Documentos técnicos correspondientes al alcance del proyecto se presentan en el presente anexo.

En constancia, se firma en Barranquilla a los Veintisiete (27) días del mes de octubre de 2025.



ING. RAFAEL LAFONT DE SALES
Secretario de despacho.
Secretaría Distrital de Obras Públicas

CONSTRUCCIÓN OBRAS DE PAVIMENTACIÓN, AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y/O URBANISMO Y SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS DENTRO DEL PROYECTO CONTEMPLADO EN EL PLAN DE DESARROLLO 2024 – 2027