PROCESO CONSTRUCTIVO

PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO RIGIDO, COMUNA 1, MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."

ÍNDICE.

ÍNDICE. 2
PROCESO CONSTRUCTIVO. 3
1. OBJETIVOS 3
1.1 OBJETIVO GENERAL. 3
1.2 OBJETIVO ESPECIFICO. 3
2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 3
3. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO 4
- DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO. 4
- FRENTE DE TRABAJO 5
- ORDEN CRONOLÓGICO DEL PROCESO CONSTRUCTIVO 5

PROCESO CONSTRUCTIVO.

1. OBJETIVOS

1.1 · OBJETIVO GENERAL.

- Mejorar la movilidad en el tránsito vehicular en Calle 24 entre carreras 22 y 27, la carrera 22 entre calles 23 y 24, y la carrera 24 entre calles 24 y 25 zona urbana del Municipio de Arauca

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Disminuir costos de mantenimiento y reparación de vehículos y vías
- Aumentar el valor de las zonas afectas por el mal estado de las vías y con inundaciones recurrentes

2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra localizado en la comuna 1, barrio 7 de agosto, municipio de Arauca, departamento de Arauca.



Imagen 1. Localización del proyecto construcción pavimento rígido, comuna 1, MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."

Fuente 1. Google Earth.

3. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El proceso constructivo básico, en todo caso, deberá cumplir con las especificaciones que estén normados por estándares internacionales como son las Normas ISO 9001, donde se estipulan los requisitos de calidad.

Las especificaciones técnicas de construcción, son complementadas con los modelos de diseño, sus análisis de precios unitarios y el presupuesto.

De igual forma, desde la orden de iniciación y entrega de la zona de las obras al constructor y hasta la entrega definitiva de las obras a la entidad territorial, el constructor está en la obligación de señalizar las áreas correspondientes a lo contratado como prevención de riesgos a los usuarios y personal que trabajará en la obra, de acuerdo con las especificaciones vigentes sobre la materia.

El constructor deberá mantener en los sitios de las obras los equipos adecuados a las características y magnitud de las mismas y en la cantidad requerida, de manera que se garantice su ejecución de acuerdo con los planos, especificaciones, programas de trabajo y dentro de los plazos previstos. El constructor deberá mantener los equipos de construcción en óptimas condiciones, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños en los mismos. La mala calidad de los equipos o los daños que ellos puedan sufrir, no será causal que exima al constructor del cumplimiento de sus obligaciones.

Los equipos deberán tener los dispositivos de señalización necesarios para prevenir accidentes de trabajo. Así mismo, el contratista debe demostrar que la obra que ejecuta cumple con todos los requisitos de calidad que se especifican y por ello debe realizar todas las mediciones y ensayos que así lo comprueben. Por su parte, el plan de calidad del constructor debe incluir la trazabilidad de los ensayos de control de calidad a su cargo.

✚ DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.

El proyecto se ejecutará por fases, es decir que se pretende construir simultáneamente cada una de las construcciones hasta completar el alcance del proyecto y dar satisfacción de todas las responsabilidades y aspectos requeridos durante su ejecución, de la siguiente manera:

- **Fase 1**

En esta fase se plantea la ejecución de las estructuras de pavimento.

- **Fase 2**

En esta fase se plantea la ejecución de obras de urbanismo y complementarias. ESTRUCTURAS SUPERFICIALES Como lo son sardineles y anden

- **Fase 3**

En esta fase se plantea la ejecución de obras de señalización como son demarcación de vías-cebras-flechas-pares, instalación de señales verticales de tránsito y la demarcación de líneas centrales y/ o laterales con pintura pintutrafico imprimante.

- **Fase 4**

Finalizaremos con la instalación de obras hidráulicas que comprenden tuberías, sumideros y pozos para la evacuación de aguas lluvias

FRENTE DE TRABAJO.

Con el fin de cumplir con el cronograma y los plazos contractuales se establecerán cuatro frentes generales simultáneos de trabajo, definidos de la siguiente forma:

- **Frente uno.**

Un equipo de obreros para la instalación del pavimento rígido.

- **Frente dos.**

Un equipo de trabajo para obras hidráulicas para el sistema de alcantarillado pluvial.

ORDEN CRONOLÓGICO DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

A continuación, se presenta en orden cronológico las actividades para la construcción de pavimento rígido en la comuna 1, barrio 7 de agosto en el municipio de Arauca.

ITEM	ACTIVIDADES	Unidad
1	ESTRUCTURA DE PAVIMENTO	
1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRAFICO VIA	M2
1.2	DEMOLICION PAVIMENTO FLEXIBLE CON MAQUINA E=5 CM.	M2
1.3	EXCAVACIÓN MECANICA MATERIAL COMUN ENTRE 0-2 M. DE PROFUNDIDAD CON TOPOGRAFIA	M3
1.4	CARGUE MECANICO TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS	M3
1.5	CONFORMACION-ADECUACION Y COMPACTACION DE LA BANCA Y/O MEJORAMIENTO DE TERRAPLEN	M2
1.6	MATERIAL CRUDO TAMAÑO MAXIMO 4 PULG. INSTALADO Y COMPACTADO CON TOPOPGRAFIA	M3
1.7	GEOTEXTIL T-2400 -INCLUYE INSTALACION	M2
1.8	BASE GRANULAR BG-1 -INCLUYE COLOCACION Y COMPACTACION CON TOPOGRAFIA	M3
1.9	LOSA O PLACA DE CONCRETO MR=4.0 MPA- E=0.18 M.-CONSTRUIDA	M2
1.10	ACERO FY=60000 PSI-INCLUYE CORTE-FIGURADO Y AMARRE	KG
1.11	CORTE PARA DILATACION CON CORTADORA DE DISCO E=0.05 M.	M
1.12	SELLADO DE JUNTA DE CONSTRUCCIÓN CON SIKAFLEX-401 PAVEMENT SL.	M
1.13	DOVELA EN VARILLA LISA DE 1 PULG.-INCLUYE INSTALACION	KG
2	ESTRUCTURAS SUPERFICIALES	
2.1	DEMOLICION DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN CONCRETO	M3
2.2	DEMOLICION PAVIMENTO RIGIDO CON MAQUINA	M2
2.3	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN ENTRE 0-2 M. DE PROFUNDIDAD	M3
2.4	SARDINEL PREFABRICADO EN CONCRETO 3500 PSI REFORZADO 0.50*0.20*0.80 M.TIPO (A-10)-INSTALADO	M

2.5	SARDINEL PREFABRICADO EN CONCRETO 3500 PSI TIPO RAMPA (A-70) DE 0.35*0.20*0.80 M.-INSTALADO	M
2.6	SARDINEL EN CONCRETO PREFABRICADO TIPO(A-100) PIEZA DE EMPALME 0.20*0.50*0.60 M.-INSTALADO	M
2.7	CUNETA EN CONCRETO 3000 PSI REFORZADO TIPO (V) 0.17*0.30 M.-CONSTRUIDA	M
2.8	MALLA ELECTROSOLDADA 6 MM. INCLUYE COLOCACION	M2
2.9	DEMOLICION DE SARDINEL 12x40 M.	M
2.10	CARGUE MECANICO TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS	M3
2.11	PLACA DE PISO EN CONCRETO DE 2500 PSI.E=0.10 M.	M2
2.12	DOMICILIARIA EN TUBERIA PVC SANITARIA DE 6 PULG.-INSTALADA	UND
2.13	ACOMETIDA HIDRAULICA EN MANGUERA DE 3/4 PULG.-INCLUYE INSTALACION	UND
3	SEÑALIZACIÓN	
3.1	DEMARCACION DE VIAS-CEBRAS-FLECHAS-PARES	M2
3.2	SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO SP-SR- DE 75*75 CMS.-INCLUYE INSTALACION	UND
3.3	DEMARCACION DE LINEAS CENTRALES Y/ O LATERALES CON PINTURA PINTUTRAFICO IMPRIMANTE ACRILICO A=0.12 M.-INCLUYE APLICACIÓN	M
4	OBRAS HIDRAULICAS	
4.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO LINEAL	M
4.2	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN ENTRE 0-2 M. DE PROFUNDIDAD	M3
4.3	EXCAVACIÓN MECAÑICA MATERIAL COMUN ENTRE 0-2 M. DE PROFUNDIDAD CON TOPOGRAFIA	M3
4.4	ARENA PARA CIMENTACION DE LA TUBERIA-INCLUYE COLOCACION	M3
4.5	TUBERIA PVC CORRUGADA DE 315 MM.-INSTALADA	M
4.6	TUBERIA PVC CORRUGADA DE 500 MM.-INSTALADA	M
4.7	TUBERIA PVC CORRUGADA DE 24 PULG.-INSTALADA	M
4.8	SUMIDERO LATERAL EN CONCRETO REFORZADO 3000 PSI DE 2.00*1.18*0.15 M.-CONSTRUIDO	UND
4.9	CONCRETO DE LIMPIEZA E=0.05 M.(SOLADO)-INSTALADO	M2
4.10	PLACA FONDO POZO EN CONCRETO 3000 PSI E=0.20 M. CON TOPOGRAFIA-CONSTRUIDA	M2
4.11	ANILLO EN CONCRETO DE 3000 PSI D=1.60 M. E=0.20 M.-CONSTRUIDO E INSTALADO	M
4.12	CAÑUELA EN CONCRETO PREFABRICADO 3000 PSI 0.30*0.20*1.00 M.-INSTALADA	M
4.13	CONCRETO DE 3000 PSI CON FORMALETA	M3
4.14	REPARACION ACOMETIDA DOMICILIARIA ACUEDUCTO	UND
4.15	ACERO FY=60000 PSI-INCLUYE CORTE-FIGURADO Y AMARRE	KG
4.16	PLACA SUPERIOR POZO EN CONCRETO DE 4000 PSI-28 MPA E=0.20 M.-CONSTRUIDA	M2
4.17	REJILLA EN ANGULO 3X1/4 Y 2+1/2X1/4 PULG PARA SUMIDERO-INCLUYE ORNAMENTACION E INSTALACION	M2
4.18	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACION -INCLUYE COMPACTACION	M3

5	OBRAS DE URBANISMO	
5.1	BORDILLO EN CONCRETO DE 3000 PSI REFORZADO 0.20*0.10 M.-INCLUYE CONSTRUCCION	M
5.2	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACION -INCLUYE COMPACTACION	M3
5.3	LOSETA PREFABRICADA DE CONCRETO LISA 0.40*0.40*0.06 M. TIPO A-50 INSTALADA	M2
5.4	LOSETA DE CONCRETO TOPEROLES 0.40*0.40*0.06 M.-INCLUYE INSTALACION	M2
5.5	LOSETA PREFABRICADA DE CONCRETO GUIA 0.40X0.40X0.06 M. TIPO A-56	M2
5.6	PISO EN BLOQUE C/CTO T-ADOQUIN GRIS 0.06*0.10*0.20 M.	M2
5.7	BOLARDO EN HIERRO FUNDIDO M-63	UND
5.8	CONTENEDOR DE RAIZ DE 1.00*1.00*1.20 M. EN LADRILLO TOLETE-INCLUYE CONSTRUCCION	UND
5.9	CONTENEDOR DE RAIZ EN CONCRETO 3000 PSI E=0.10 M.-H=0.90 M. INCLUYE REFUERZO Y CONSTRUCCION	M
5.10	RAMPA EN LAMINA ALFAJOR O SIMILAR A=040 M. ACCESO PEATONAL INCLUYE INSTALACION	UND

El proceso constructivo se encuentra ligado al plan de trabajo de obra, y además al flujo de caja, presentes en este proyecto.

El procedimiento que se describe a continuación, explica los pasos que deben seguirse para el mejoramiento y adecuación de escenarios deportivos necesarios para el mejoramiento del coliseo mediante la ejecución del proyecto.

ESTRUCTURA DE PAVIMENTO

1.1 LOCALIZACION Y REPLANTEO TOPOGRAFICO VIA

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Para determinar la ubicación exacta de la edificación en el terreno, se realizará una localización general para verificar los planos con el terreno. Posteriormente, se demarcarán las áreas que serán descapotadas, así como los cortes y rellenos necesarios para obtener las subrasantes.

La localización se llevará a cabo siguiendo los planos de localización general del proyecto y los planos topográficos, empleando sistemas de precisión basados en los puntos fijos y B.M. existentes, verificados por el Contratante y el Interventor. Cuando la obra lo requiera, se proveerá la fijación del B.M. para el control de asentamientos, niveles y plomadas durante y después de la construcción.

El Contratista ejecutará la localización, replanteo y nivelación de la edificación en planta y nivel, utilizando todos los instrumentos de precisión necesarios y los servicios de un topógrafo matriculado, aprobado por la INTERVENTORÍA.

1.02 DEMOLICION PAVIMENTO FLEXIBLE CON MAQUINA E=5 CM.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Preparación del área: Asegurar el área circundante para evitar daños a las estructuras adyacentes.

Demolición: Utilizar la maquinaria para remover el pavimento flexible existente a un espesor de 5 cm, procediendo con cuidado para evitar daños innecesarios.

Retiro de sobrantes: Recolectar y eliminar los escombros generados durante la demolición, asegurando una limpieza completa del área.

Gestión de residuos: Clasificar y disponer adecuadamente los escombros generados, con un enfoque en el reciclaje de materiales.

Inspección final: Verificar que no haya daños colaterales y que el área de trabajo esté limpia y segura.

1.03 EXCAVACIÓN MECANICA MATERIAL COMUN ENTRE 0-2 M. DE PROFUNDIDAD CON TOPOGRAFIA

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación del área: Delimitar y señalizar la zona de trabajo, instalando las medidas de seguridad necesarias.

Marcado del área de excavación: Marcar con precisión el área a excavar según los planos y especificaciones del proyecto.

Excavación mecánica: Utilizar la máquina para remover el material común, asegurándose de mantener las dimensiones y profundidades especificadas.

Retiro del material excavado: Cargar el material excavado y transportarlo al sitio de acopio o disposición final autorizado.

Gestión de residuos: Disponer adecuadamente el material excavado, siguiendo las normativas ambientales y de seguridad.

Inspección final: Verificar que la excavación cumpla con las dimensiones y especificaciones requeridas y que el área de trabajo esté limpia y segura.

1.04 CARGUE MECANICO TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación del área: Delimitar y señalizar la zona de trabajo, instalando las medidas de seguridad necesarias.

Recolección de escombros: Utilizar la maquinaria para recoger los escombros y amontonarlos en el lugar determinado.

Cargue de escombros: Cargar los escombros con la maquina en la volqueta para su transporte.

Transporte de escombros: Transportar los escombros al sitio de acopio o disposición final autorizado, utilizando los vehículos adecuados.

Disposición final: Disponer los escombros en escombreras o sitios autorizados, asegurándose de cumplir con las normativas ambientales y de seguridad.

Limpieza del área: Limpiar el área de trabajo para asegurar que no queden residuos y que esté en condiciones seguras.

1.05 CONFORMACION-ADECUACION DE LA BANCA Y/O MEJORAMIENTO

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Preparación del área: Delimitar y señalizar la zona de trabajo, instalando las medidas de seguridad necesarias.

Marcado del área de excavación: Marcar con precisión el área donde se va a conformar según los planos y especificaciones del proyecto.

Movimiento de tierras: Transporte del material al sitio.

Nivelación y conformación de la banca según el diseño.

Compactación de la banca en capas sucesivas

Inspección final: Verificar que la excavación cumpla con las dimensiones y especificaciones requeridas y que el área de trabajo esté limpia y segura.

1.06 MATERIAL CRUDO TAMAÑO MAXIMO 4 PULG. INSTALADO Y COMPACTADO CON TOPOPGRAFIA

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Preparación del área: Delimitar y señalizar la zona de trabajo, instalando las medidas de seguridad necesarias.

Verificar niveles y dimensiones expresados en los planos de instalaciones.

La superficie donde se aplique debe estar limpia para que haya una adherencia perfecta entre el piso y el material crudo uniforme de las presiones sobre la superficie.

Se van apisonando las capas a medida que se ejecutan para garantizar una repartición uniforme de las presiones sobre la superficie.

Realizar la compactación de cada capa antes de colocar la capa siguiente.

El material crudo debe colocarse a ambos lados simultáneamente con el objeto de evitar presiones laterales desiguales.

El material debe distribuirse de manera homogénea, llenando los intersticios con material más fino para que quede una capa compacta y uniforme.

Se debe proporcionar la humedad necesaria para que haya una buena compactación.

Utilizar equipo mecánico de compactación.

Verificar niveles de acabados y coordinar con los niveles señalados en los planos respectivos.

Inspección final: Verificar que la excavación cumpla con las dimensiones y especificaciones requeridas y que el área de trabajo esté limpia y segura.

1.07 GEOTEXTIL T-2400 -INCLUYE INSTALACION

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación del área: Delimitar y señalizar la zona de trabajo, instalando las medidas de seguridad necesarias.

Preparación de la superficie: La superficie donde se va a colocar el geotextil debe estar limpia y nivelada, libre de rocas, raíces y otros objetos que puedan dañar el material.

Colocación del geotextil: El geotextil se extiende sobre la superficie preparada, asegurándose de que quede plano y sin arrugas. Se recomienda traslapar los bordes del geotextil para garantizar una cobertura completa.

Fijación del geotextil: El geotextil se fija al suelo utilizando grapas, clavos o estacas, especialmente en zonas de pendiente o donde haya riesgo de movimiento del material.

Colocación del material de relleno: Se coloca el material de relleno (generalmente grava o piedra triturada) sobre el geotextil, extendiéndolo de manera uniforme y compactándolo adecuadamente.

1.08 BASE GRANULAR BG-1 -INCLUYE COLOCACION Y COMPACTACION CON TOPOGRAFIA

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación del Área: Limpiar escombros y obstáculos en el área donde se construirá la base granular.

Realiza un nivelado básico del terreno para facilitar el trabajo y asegurar una superficie uniforme.

Utilizar un nivel topográfico para establecer puntos de referencia con coordenadas y elevaciones conocidas. Calcula la elevación final deseada de la base granular en cada punto, considerando el diseño de la vía.

Se debe asegurar que el material BG-1 cumpla con las especificaciones técnicas del proyecto en cuanto a granulometría, plasticidad y otros parámetros.

Transportar el material BG-1 al sitio de trabajo utilizando camiones o volquetas.

Extiende el material BG-1 en capas uniformes, utilizando una motoniveladora o equipo similar. Verifica constantemente el espesor de cada capa utilizando estacas de nivelación o marcas topográficas. Asegura que el material tenga la humedad adecuada para una compactación óptima.

Compactación: Utiliza un compactador vibratorio para compactar cada capa, realiza el número de pasadas necesarias del rodillo para alcanzar la densidad de compactación especificada en el proyecto

Nivelación Topográfica de Precisión: Utiliza el nivel topográfico para verificar la elevación final de la base granular en puntos clave. Realiza ajustes si es necesario.

Acabado: Refina la superficie de la base granular con una motoniveladora para eliminar irregularidades y asegurar una superficie lisa y uniforme.

1.09 LOSA O PLACA DE CONCRETO MR=4.0 MPA- E=0.18 M.-CONSTRUIDA

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La losa de concreto estará conformada por una mezcla homogénea de cemento con o sin adiciones, agua, agregados finos y grueso y aditivos, cuando estos últimos se requieran, materiales que deberán cumplir los requisitos básicos.

En los documentos del proyecto se indicará el acero necesario para la construcción del pavimento, bien sea para los elementos de enlace o transferencia en las juntas o como refuerzo de las losas. Las barras de acero deberán cumplir con la especificación ASTM A 615.

En las juntas transversales que muestren los documentos técnicos del proyecto y/o en los sitios en que indique el Interventor, se colocarán pasadores como mecanismo para garantizar la transferencia efectiva de carga entre las losas adyacentes. Las barras serán de acero redondo y liso, con límite de fluencia (fy) mínimo de 280 MPa (2800 kg/cm2); ambos extremos de los pasadores deberán ser lisos y estar libres de rebabas cortantes. En general, las barras deberán estar libres de cualquier imperfección o deformación que restrinja su deslizamiento libre dentro del concreto.

Antes de su colocación, los pasadores se deberán revestir con una capa de grasa u otro material que permita el libre movimiento de ellos dentro del concreto e impida su oxidación.

El casquete para los pasadores colocados en las juntas transversales de dilatación deberá ser de metal u otro tipo de material aprobado y deberá tener la longitud suficiente para cubrir entre cincuenta y setenta y cinco milímetros (50 mm – 75 mm) del pasador, debiendo ser cerrado en el extremo y con un tope para mantener la barra al menos a veinticinco milímetros (25 mm) del fondo del casquete. Los casquetes deberán estar diseñados para que no se desprendan de los pasadores durante la construcción.

El Constructor deberá poner al servicio de los trabajos contratados todo el equipo necesario para manejar los materiales y mezclas y ejecutar todas las partes del pavimento de concreto hidráulico, conforme se establece en el presente Artículo.

Para definir el equipo de construcción del pavimento, el Constructor deberá tener en cuenta todos los aspectos relacionados con la logística de producción, transporte y colocación, y las condiciones del proyecto, tales como el perfil de la vía y el espacio disponible.

El transporte del concreto a la obra se realizará en camiones mezcladores provistos de tambor giratorio cerrado con paletas internas, los cuales estarán equipados con cuentarrevoluciones. Deberán ser capaces de proporcionar mezclas homogéneas y descargar su contenido sin que se produzcan segregaciones.

Para distancias de transporte cortas, se podrán emplear camiones del tipo volqueta, sin elementos de agitación, de forma que se impida toda segregación, exudación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en aquél. Su caja deberá ser lisa y estanca, y estar perfectamente limpia, para lo cual se deberá disponer de un equipo adecuado. Estos camiones deberán estar siempre provistos de una lona o cobertor para proteger el concreto fresco durante su transporte, evitando la excesiva evaporación del agua o la intrusión de elementos extraños.

Se deberá disponer de los equipos necesarios para la limpieza de los elementos de transporte antes de recibir una nueva carga de concreto.

La mezcla de concreto se extenderá y se consolidará por los medios apropiados para garantizar la homogeneidad de la mezcla colocada, evitando la segregación y la aparición de vacíos y logrando alcanzar el espesor y la densidad adecuados y el contenido de aire especificado. La colocación se puede realizar mediante extendido entre formaletas fijas o con equipos de formaletas deslizantes.

Cuando se emplee el método de construcción con formaletas fijas, el equipo mínimo necesario para la ejecución de las obras estará integrado, básicamente, por los siguientes elementos:

Formaletas

Las secciones de formaleta para la construcción no deberán tener una longitud menor de tres metros y su altura será igual al espesor del pavimento por construir. Deberán ser metálicas y tener la suficiente rigidez para que no se deformen durante la colocación del concreto y, si van a servir como rieles para el desplazamiento de equipos, para no deformarse bajo la circulación de los mismos. El ancho de su base debe ser mayor o igual al ochenta por ciento (80 %) del espesor del pavimento y nunca menor de veinte centímetros (20 cm).

En la mitad de su espesor y a los intervalos requeridos, las formaletas tendrán orificios para insertar a través de ellos las barras de amarre, cuando ellas estén contempladas en el proyecto de las obras.

La fijación de las formaletas al suelo se hará mediante pasadores de anclaje adecuadamente separados, que impidan cualquier desplazamiento vertical u horizontal a causa de la presión de la mezcla y de la vibración del equipo.

En las curvas, las formaletas se acomodarán a los polígonos más convenientes, pudiéndose emplear formaletas rectas rígidas, de la longitud que resulte más adecuada.

Se deberá disponer de un número suficiente de formaletas para tener colocada, en todo momento de la obra, una longitud por utilizar igual o mayor que la requerida para tres (3) horas de trabajo, más la cantidad necesaria para permitir que el desformaleteado del concreto se haga a las dieciséis (16) horas de su colocación.

Estará constituido por reglas o rodillos vibratorios que se desplazan sobre las formaletas fijas y producen simultáneamente la consolidación y la nivelación de la superficie del pavimento. Deberán tener el peso adecuado y contar con sus sistemas de vibración en apropiado estado de funcionamiento.

Para lograr la consolidación adecuada del concreto, será indispensable añadir vibración interna por medio de vibradores de agujas. En todos los casos, el equipo de vibración deberá garantizar una densificación uniforme en profundidad y en planta; el número, el espaciamiento y la frecuencia de los vibradores serán los necesarios para obtener un concreto homogéneo y denso, que cumpla las recomendaciones de la norma ACI – 309R, relacionadas con la consolidación del concreto. La frecuencia de vibración de cada unidad no será inferior a tres mil

quinientos (3500) ciclos por minuto para los vibradores de superficie, ni menor de cinco mil (5000) ciclos por minuto para los vibradores del interior, y la amplitud de vibración deberá ser suficiente para ser perceptible en la superficie del concreto a lo largo de la longitud vibrante y a una distancia mayor de trescientos milímetros (> 300 mm).

El Constructor deberá proveer un sistema electrónico o mecánico para verificar las características de operación de los vibradores, las cuales deben ser controladas al menos dos (2) veces al día o cuando lo solicite el Interventor.

Cepillo de texturizado

Esta herramienta constará de un cuerpo principal en forma de rastrillo o peine, que debe medir aproximadamente ochenta centímetros (0.80 m) de largo, con dientes metálicos flexibles y un mango. El peine metálico deberá ser utilizado para dejar una textura estriada transversal en la superficie del concreto. La herramienta puede ser de manejo manual o puede ir montada sobre una máquina que sigue a la máquina pavimentadora, a una distancia determinada por la consistencia del concreto.

1.10 ACERO FY=60000 PSI-INCLUYE CORTE-FIGURADO Y AMARRE

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Almacenamiento del acero: Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones. Mantener identificado el hierro en los sitios de almacenamiento.

Verificación de medidas: Consultar los refuerzos de acero en los planos estructurales. Verificar medidas, cantidades y despieces, y notificar a la interventoría cualquier inconsistencia.

Corte y figurado: Realizar el corte y figurado del acero de refuerzo según las especificaciones de los planos estructurales. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos1.

Colocación del acero: Colocar el acero de refuerzo en la posición exacta mostrada en los planos y asegurar firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.

Amarre del acero: Amarrar el acero de refuerzo utilizando alambre negro. En casos especiales, indicados en los planos o autorizados por la interventoría, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D1.41.

Protección del acero: Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto, tales como aceites, grasas, polvo y barro. Antes de iniciar la colocación del concreto, revisar que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y cualquier otra sustancia extraña1.

Inspección final: Verificar que el acero de refuerzo colocado cumpla con las especificaciones requeridas y que el área de trabajo esté limpia y segura.

1.11 CORTE PARA DILATACION CON CORTADORA DE DISCO E=0.05 M.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Delimitar la zona: Asegura el área de trabajo y señaliza para evitar accidentes.

Definir la ubicación: Determinar con exactitud dónde se realizará el corte de dilatación, considerando las especificaciones del proyecto y las recomendaciones técnicas.

Seleccionar el equipo adecuado: Elegir la cortadora y el disco de corte según el tipo de material y la profundidad requerida.

Ajustar la profundidad: Configurar la profundidad de corte según las especificaciones.

Inicio del corte: Se debe linear la cortadora con la marca guía del corte. Inicia el corte gradualmente, aplicando presión uniforme y constante. No se debe forzar la máquina.

Mantener la trayectoria: Seguir la línea marcada, manteniendo la cortadora estable y evitando movimientos bruscos.

Refrigeración: Asegurar una adecuada refrigeración del disco para evitar el sobrecalentamiento y prolongar su vida útil.

Retirar residuos: Limpia la zona de corte de polvo, escombros y restos de material.

Verificar la profundidad: Asegúrate de que el corte tenga la profundidad y el ancho deseados.

1.12 SELLADO DE JUNTA DE CONSTRUCCIÓN CON SIKAFLEX-401 PAVEMENT SL.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Instante de aplicación del sello

Las juntas deberán ser selladas pasados veintiuno (21) a veintiocho (28) días de edad del concreto, tan pronto como las condiciones climáticas lo permitan y antes de que el pavimento sea abierto al tránsito. En el momento de la aplicación del componente de sello, la temperatura ambiente deberá estar por encima de cinco grados Celsius (5° C) y no debe haber lluvia ni fundados temores de que ella pueda ocurrir.

Los requerimientos sobre temperatura ambiente se pueden obviar, si así lo autoriza el Interventor. El sello se deberá realizar, preferiblemente, en horas diurnas, cuando la junta esté en el intermedio de su movimiento esperado. En caso de que se requiera la aplicación del material de sello antes de la edad especificada, se deberán utilizar imprimantes que creen una barrera de vapor y garanticen una total adherencia del material sellante a los bordes de la junta.

Instalación del sello

Antes de sellar las juntas, el Constructor deberá demostrar que el equipo y los procedimientos para preparar, mezclar y colocar el sello producirán un sello de junta

satisfactorio. El Interventor deberá verificar que los procedimientos de instalación propuestos estén de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

Antes de iniciar esta tarea en forma masiva, se ejecutarán dos pruebas de instalación en juntas, de cincuenta metros lineales (50 m) cada una, las cuales deberán ser aprobadas por el Interventor.

Para conservar un buen nivel de productividad y calidad, se deberán mantener durante el período total de la obra, las personas y los equipos de trabajo usados para estas pruebas. Los cambios del personal, materiales o equipos, deberán ser notificados al Interventor e implican la realización de nuevos tramos de prueba.

Las juntas deberán ser verificadas en lo que corresponde a ancho, profundidad, alineamiento y preparación de la superficie de los bordes de junta, y el material de sello deberá tener la aprobación del Interventor, antes de que sea aplicado.

Para sellar las juntas se emplearán llenantes elastoméricos autonivelantes a base de poliuretano o siliconas vaciadas en frío.

Previamente al vaciado del material de sello, se deberá colocar una tirilla de respaldo, presionándola dentro de la junta con un instalador adecuado de rueda metálica, de manera que quede colocada a la profundidad requerida Se deberá enrasar el sello pasando una herramienta en ambas direcciones, para asegurar una aplicación libre de aire. La superficie del sello deberá quedar tres milímetros (3 mm) por debajo de los bordes de la junta.

El sello que no pegue a la superficie de la pared de junta, contenga huecos o falle en su tiempo de curado, será rechazado y deberá ser reemplazado por el Constructor, sin costo adicional alguno.

1.13 DOVELA EN VARILLA LISA DE 1 PULG.-INCLUYE INSTALACION

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Verificación de Medidas: Se debe asegurar que las dimensiones de la dovela y la varilla sean compatibles con el diseño del proyecto.

Limpieza: Limpiar la varilla y la dovela de cualquier suciedad, óxido o grasa que pueda interferir con la instalación.

Posicionamiento: Desliza la dovela sobre la varilla lisa. Si la dovela tiene una orientación específica, colocarla correctamente.

Ajuste: Si la dovela tiene tuerca, ajústala a mano hasta que quede firme. Si es una dovela de presión, deslízala hasta su posición final.

Alineación: Asegurarse de que la dovela esté alineada correctamente con el resto de la estructura. Usar un nivel si es necesario.

Ajuste Final: Si la dovela tiene tuerca, usa una llave inglesa para apretarla firmemente. Si es una dovela de presión, usa un martillo para golpearla suavemente hasta que quede completamente ajustada.

Verificación: Verificar que la dovela esté bien fija y no tenga movimiento.

Limpieza: Limpiar cualquier residuo o suciedad que haya quedado en la dovela o la varilla.

Inspección: Realizar una inspección visual para asegurarte de que la dovela esté correctamente instalada y alineada.

2 ESTRUCTURAS SUPERFICIALES

2.1 DEMOLICION DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN CONCRETO

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación del área: Asegurar el área circundante para evitar daños a las estructuras adyacentes.

Demolición: Utilizar la maquinaria para remover los elementos estructurales en concreto existentes, procediendo con cuidado para evitar daños innecesarios.

Retiro de sobrantes: Recolectar y eliminar los escombros generados durante la demolición, asegurando una limpieza completa del área.

Gestión de residuos: Clasificar y disponer adecuadamente los escombros generados, con un enfoque en el reciclaje de materiales.

Inspección final: Verificar que no haya daños colaterales y que el área de trabajo esté limpia y segura.

2.2 DEMOLICION PAVIMENTO RIGIDO E=15-20 CMS

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación del área: Asegurar el área circundante para evitar daños a las estructuras adyacentes.

Demolición: Utilizar la maquinaria para remover el pavimento flexible existente a un espesor de 5 cm, procediendo con cuidado para evitar daños innecesarios.

Retiro de sobrantes: Recolectar y eliminar los escombros generados durante la demolición, asegurando una limpieza completa del área.

Gestión de residuos: Clasificar y disponer adecuadamente los escombros generados, con un enfoque en el reciclaje de materiales.

Inspección final: Verificar que no haya daños colaterales y que el área de trabajo esté limpia y segura.

2.3 EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN ENTRE 0-2 M. DE PROFUNDIDAD

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación del área: Delimitar y señalizar la zona de trabajo, instalando las medidas de seguridad necesarias.

Marcado del área de excavación: Marcar con precisión el área a excavar según los planos y especificaciones del proyecto.

Excavación manual: Utilizar palas, picos y azadones para remover el material común, asegurándose de mantener las dimensiones y profundidades especificadas.

Retiro del material excavado: Cargar el material excavado en carretillas y transportarlo al sitio de acopio o disposición final autorizado.

Gestión de residuos: Disponer adecuadamente el material excavado, siguiendo las normativas ambientales y de seguridad.

Inspección final: Verificar que la excavación cumpla con las dimensiones y especificaciones requeridas y que el área de trabajo esté limpia y segura.

2.4 SARDINEL PREFABRICADO EN CONCRETO 3500 PSI REFORZADO 0.50*0.20*0.80 M.TIPO (A-10)-INSTALADO

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación del Área: Eliminar cualquier obstáculo, vegetación, escombros o material suelto en la zona donde se instalará el sardinel. La superficie debe estar nivelada y compactada para proporcionar una base sólida para el sardinel. Marcar con precisión la línea donde se colocará el sardinel, utilizando estacas y cuerdas para asegurar una alineación recta.

Preparación de la Base: Excavar una zanja a lo largo de la línea marcada, con una profundidad y ancho suficientes para acomodar el sardinel y una capa de mortero. Aplicar una capa de mortero en la zanja, asegurando un espesor uniforme que permita nivelar el sardinel.

Las piezas se asentarán sobre el lecho de mortero, siguiendo el alineamiento previsto y se colocarán dejando entre ellas un espacio de aproximadamente cinco milímetros (5 mm), el cual se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

Colocación del Sardinel: Colocar cada sardinel sobre la capa de mortero, alineándolo con la marca y asegurando que quede nivelado. Se debe utilizar un mazo de goma para asentar el sardinel en el mortero y lograr una unión firme. Verificar constantemente la alineación y nivelación durante la instalación.

Relleno y Compactación: Rellenar los espacios laterales del sardinel con material granular, compactando por capas para evitar asentamientos.

Juntas: Rellenar las juntas entre sardineles con mortero, asegurando una unión continua y resistente.

2.5 SARDINEL PREFABRICADO EN CONCRETO 3500 PSI TIPO RAMPA (A-70) DE 0.35*0.20*0.80 M.-INSTALADO

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación del Área: Eliminar cualquier obstáculo, vegetación, escombros o material suelto en la zona donde se instalará el sardinel. La superficie debe estar nivelada y compactada para proporcionar una base sólida para el sardinel. Marcar con precisión la línea donde se colocará el sardinel, utilizando estacas y cuerdas para asegurar una alineación recta.

Preparación de la Base: Excavar una zanja a lo largo de la línea marcada, con una profundidad y ancho suficientes para acomodar el sardinel y una capa de mortero. Aplicar una capa de mortero en la zanja, asegurando un espesor uniforme que permita nivelar el sardinel.

Las piezas se asentarán sobre el lecho de mortero, siguiendo el alineamiento previsto y se colocarán dejando entre ellas un espacio de aproximadamente cinco milímetros (5 mm), el cual se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

Colocación del Sardinel: Colocar cada sardinel sobre la capa de mortero, alineándolo con la marca y asegurando que quede nivelado. Se debe utilizar un mazo de goma para asentar el sardinel en el mortero y lograr una unión firme. Verificar constantemente la alineación y nivelación durante la instalación.

Relleno y Compactación: Rellenar los espacios laterales del sardinel con material granular, compactando por capas para evitar asentamientos.

Juntas: Rellenar las juntas entre sardineles con mortero, asegurando una unión continua y resistente.

2.6 SARDINEL EN CONCRETO PREFABRICADO TIPO(A-100) PIEZA DE EMPALME 0.20*0.50*0.60 M.-INSTALADO

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación del Área: Eliminar cualquier obstáculo, vegetación, escombros o material suelto en la zona donde se instalará el sardinel. La superficie debe estar nivelada y compactada para proporcionar una base sólida para el sardinel. Marcar con precisión la línea donde se colocará el sardinel, utilizando estacas y cuerdas para asegurar una alineación recta.

Preparación de la Base: Excavar una zanja a lo largo de la línea marcada, con una profundidad y ancho suficientes para acomodar el sardinel y una capa de mortero. Aplicar una capa de mortero en la zanja, asegurando un espesor uniforme que permita nivelar el sardinel.

Las piezas se asentarán sobre el lecho de mortero, siguiendo el alineamiento previsto y se colocarán dejando entre ellas un espacio de aproximadamente cinco milímetros (5 mm), el cual se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

Colocación del Sardinel: Colocar cada sardinel sobre la capa de mortero, alineándolo con la marca y asegurando que quede nivelado. Se debe utilizar un mazo de goma para asentar el sardinel en el mortero y lograr una unión firme. Verificar constantemente la alineación y nivelación durante la instalación.

Relleno y Compactación: Rellenar los espacios laterales del sardinel con material granular, compactando por capas para evitar asentamientos.

Juntas: Rellenar las juntas entre sardineles con mortero, asegurando una unión continua y resistente.

2.7 CUNETA EN CONCRETO 3000 PSI REFORZADO TIPO (V) 0.17*0.30 M.-CONSTRUIDA

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se conformará el terreno de apoyo excavando o llenando hasta la cota indicada para cumplir con la pendiente, dimensiones y diseño señalados en el plano. Todo el material inadecuado será retirado y sustituido por un material granular apropiado, previamente aprobado por la Interventoría. El material de apoyo o base, se compactará dando un acabado fino y firme a la superficie, según lo indicado en los esquemas 2 y 3 de la especificación NEGC 402.

La base para la cuneta será humedecida y apisonada por métodos manuales o mecánicos hasta que quede firme antes de vaciar el concreto o colocar los prefabricados.

Las juntas de dilatación serán del tipo planas sin mortero (ver esquema 1 de la especificación NEGC 402); en casos especiales se indicará en los planos del proyecto el tipo de junta a utilizar.

Las juntas deben construirse formando ángulo recto con el eje longitudinal. Cuando la pendiente de la cuneta sea igual o mayor al 5%, se construirán llaves de concreto con una resistencia a la compresión f'c= 21 Mpa (210 kg/cm2), de 0.15 m de profundidad por 0.20 m de ancho localizadas cada 10 m. El recorrido de las aguas lluvias por las cunetas no excederá de 80 m. La posición de las obras de captación de éstas serán las indicadas en los planos o las definidas por la Interventoría. Las cunetas deben presentar alineamientos y pendientes uniformes, sin que se presenten quiebres que den mal aspecto o causen empozamientos. Los criterios de recepción, ensayo y aceptación serán los establecidos en la norma NTC 4109.

Cuando se indique en los planos del proyecto o la Interventoría lo considere necesario, los espaldares de las cunetas deberán proveerse de orificios de diámetro 13 mm (1/2"), espaciados cada metro, para facilitar el drenaje de los taludes; además en zonas húmedas deberá colocarse material filtrante en el espaldar de la cuneta, si la excavación en el sitio lo permite. Por ningún motivo los espaldares de las cunetas podrán quedar descubiertos; éstos deben protegerse con material de relleno, producto de las excavaciones, debidamente compactado y perfilado con el terreno adyacente, con pendiente hacia la cuneta.

2.8 MALLA ELECTROSOLDADA 6 MM. INCLUYE COLOCACION

Preparación de la superficie: Limpiar la superficie donde se colocará la malla, eliminando polvo, escombros y cualquier otro material que pueda interferir.

Corte: Si es necesario, corta la malla a la medida requerida utilizando una cortadora de malla o una cizalla. Sigue las indicaciones de los planos para evitar desperdicio de material.

Doblado: Si la malla necesita ser doblada para adaptarse a la forma de la estructura, utiliza una dobladora de malla o herramientas manuales. Se deben realizar los dobleces en los puntos indicados y con el ángulo correcto.

Posicionamiento: Colocar la malla sobre la superficie preparada, siguiendo las marcas guía y asegurando que quede centrada y nivelada.

Separadores: Se deben utilizar separadores (dados de concreto o plástico) para elevar la malla y mantenerla a la distancia especificada del encofrado o superficie. Esto garantiza que la malla quede dentro del concreto y cumpla su función de refuerzo.

Traslapes: Si es necesario unir varias piezas de malla, hay que asegurar que haya un traslape adecuado entre ellas. El traslape debe ser suficiente para garantizar la continuidad del refuerzo.

Amarres: Utilizar alambre de amarre para fijar la malla a los separadores y/o a otras mallas adyacentes. Se debe asegurar los amarres en varios puntos para evitar que la malla se mueva durante el vaciado del concreto.

Ganchos: En algunos casos, se pueden utilizar ganchos para fijar la malla a la estructura existente o al encofrado.

Verificación: Antes de vaciar el concreto, se debe inspeccionar cuidadosamente la colocación de la malla, asegurándose de que esté limpia, libre de óxido y bien fijada.

2.9 DEMOLICION DE SARDINEL 12x40 M.

Preparación del área: Asegurar el área circundante para evitar daños a las estructuras adyacentes.

Demolición: Remover manualmente los sardineles existentes, procediendo con cuidado para evitar daños innecesarios.

Retiro de sobrantes: Recolectar y eliminar los escombros generados durante la demolición, asegurando una limpieza completa del área.

Gestión de residuos: Clasificar y disponer adecuadamente los escombros generados, con un enfoque en el reciclaje de materiales.

Inspección final: Verificar que no haya daños colaterales y que el área de trabajo esté limpia y segura.

2.10 CARGUE MECANICO TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación del área: Delimitar y señalizar la zona de trabajo, instalando las medidas de seguridad necesarias.

Recolección de escombros: Utilizar la maquinaria para recoger los escombros y amontonarlos en el lugar determinado.

Cargue de escombros: Cargar los escombros con la maquina en la volqueta para su transporte.

Transporte de escombros: Transportar los escombros al sitio de acopio o disposición final autorizado, utilizando los vehículos adecuados.

Disposición final: Disponer los escombros en escombreras o sitios autorizados, asegurándose de cumplir con las normativas ambientales y de seguridad.

Limpieza del área: Limpiar el área de trabajo para asegurar que no queden residuos y que esté en condiciones seguras.

2.11 PLACA DE PISO EN CONCRETO DE 2500 PSI.E=0.10 M.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Limpieza y nivelación: Limpiar el área de trabajo, removiendo vegetación, tierra vegetal y cualquier otro material suelto. Nivelar el terreno para asegurar una base uniforme.

Compactación: Compactar el terreno con un rodillo o equipo adecuado para evitar asentamientos futuros.

Relleno y nivelación (si es necesario): Si el nivel del terreno está por debajo del deseado, rellenar con material de relleno compactado (grava, piedra triturada, etc.) hasta alcanzar el nivel adecuado.

Replanteo: Marcar en el terreno las dimensiones exactas de la placa, utilizando estacas, marcas topográficas o cualquier otro método preciso.

Construcción del encofrado: Utilizar tablas de madera, paneles de metal o cualquier otro material resistente y puntales u otros elementos para resistir el peso del concreto fresco.

Nivelación y alineación: Asegurar que el encofrado esté perfectamente nivelado y alineado, utilizando niveles y plomadas.

Recubrimiento: Aplicar un desmoldante al encofrado para facilitar su remoción una vez que el concreto haya fraguado.

Colocación: Colocar la malla de acero en el encofrado, utilizar separadores para asegurar que el acero quede a la distancia correcta del fondo y los bordes de la placa. Asegurar la malla con alambre para mantenerlas en su lugar durante el vaciado del concreto.

Vaciado del concreto: Verter el concreto en el encofrado, asegurando que se distribuya de manera uniforme.

Utilizar vibradores para eliminar burbujas de aire y asegurar una compactación adecuada del concreto.

Nivelar la superficie del concreto con una regla o llana, siguiendo las marcas de nivelación del encofrado.

Curado del concreto: Mantener la superficie del concreto húmeda durante el período de curado (generalmente 7 días o más), rociándola con agua o cubriéndola con materiales que retengan la humedad.

Esperar el tiempo suficiente para que el concreto alcance la resistencia adecuada antes de retirar el encofrado.

Limpieza: Limpiar la superficie de la placa de concreto, removiendo cualquier resto de material o suciedad.

2.12 DOMICILIARIA EN TUBERIA PVC SANITARIA DE 6 PULG.-INSTALADA

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie: Verificar que la superficie donde se instalará la tubería esté nivelada y limpia. Realizar cualquier ajuste necesario para asegurar una base sólida.

Corte y preparación de la tubería: Cortar la tubería a la longitud requerida utilizando una sierra para PVC.

Limpiar y desbarbar los extremos de la tubería para asegurar una unión adecuada.

Instalación de la tubería: Colocar la tubería en su posición y unirla utilizando cemento para PVC y los accesorios necesarios. Asegurarse de que todas las uniones estén bien alineadas y selladas.

Conexión al sistema existente: Realizar la unión domiciliaria de alcantarillado y la tubería de la red pública de recolección utilizando los accesorios adecuados. Verificar que todas las conexiones estén bien fijadas y no haya fugas.

Pruebas de funcionamiento: Realizar pruebas de presión y flujo para asegurar que el sistema funcione correctamente.

Realizar ajustes necesarios para asegurar un funcionamiento óptimo.

Inspección final: Verificar que todas las conexiones estén bien fijadas y que no haya fugas.

2.13 ACOMETIDA HIDRAULICA EN MANGUERA DE 3/4 PULG.

Ubicación: Definir el punto de conexión a la red principal y el punto de suministro en tu propiedad.

Excavación: Excavar una zanja desde la red principal hasta el punto de suministro, con una profundidad suficiente para proteger la manguera.

Limpieza: limpiar la zona de conexión en la red principal.

Conectar el collarín a la red principal.

Aplica cinta de teflón en las roscas para evitar fugas.

Extendido de la manguera: Extiende la manguera a lo largo de la zanja, evitando torceduras.

Conexión al punto de suministro: Conecta la manguera de la tubería principal a la llave de paso usando abrazaderas.

Conecta la llave de paso al punto de suministro (tubería, etc.).

3. SEÑALIZACIÓN

3.1 DEMARCACION DE VIAS-CEBRAS-FLECHAS-PARES

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Limpieza: Limpia la superficie de la vía donde se realizará la demarcación, eliminando polvo, grasa y otros contaminantes.

Nivelación: Asegúrate de que la superficie esté nivelada y sin irregularidades que puedan afectar la calidad de la demarcación.

Marcado: Marca con precisión la ubicación de cebras, flechas, pares y otras señales, utilizando plantillas o cuerdas para guiar la aplicación de la pintura.

Equipo: Utiliza equipos de aplicación de pintura adecuados (brochas, rodillos, pistolas de pulverización) y asegúrate de que estén en buen estado.

Capas: Aplica la pintura en capas delgadas y uniformes, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Microesferas: Esparce microesferas reflectantes sobre la pintura fresca para mejorar la visibilidad de noche.

Secado: Deja secar la pintura completamente antes de permitir el tráfico sobre la zona demarcada.

Verificación: Verifica que la demarcación cumpla con las especificaciones de diseño y que sea visible y legible.

3.2 SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO SP-SR- DE 75*75 CMS.-INCLUYE INSTALACION

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Ubicación de las señales

Las señales se instalarán en los sitios que indiquen los planos del proyecto o defina el Interventor. Su colocación se hará al lado derecho de la vía, teniendo en cuenta el sentido de circulación del tránsito, de tal forma que el plano de la señal forme con el eje de la vía un ángulo comprendido entre ochenta y cinco grados (85) y noventa grados (90), de acuerdo con las dimensiones indicadas en el capítulo 2, las cuales deberán ser medidas con comisión de topografía en el terreno.

La ubicación de la señal reglamentaria SR-26 (Prohibido adelantar), tanto para curva horizontal como vertical, se debe realizar aplicando lo expresado en el numeral 3.2.5

de este Manual (Demarcación de zonas de adelantamiento prohibido), haciendo mediciones sobre los planos del proyecto o directamente en el terreno, utilizando cuerdas de longitudes iguales a la distancia mínima de visibilidad de adelantamiento necesaria para la velocidad de la vía, encontrándose de esta manera el sitio preciso de los inicios de la prohibición de esta maniobra. Existe una correspondencia entre la demarcación horizontal y la señalización vertical y el inicio de la línea continua, deberá corresponder con la señal SR-26 de prohibido adelantar.

La separación mínima entre señales verticales de tránsito a lo largo de la vía será la indicada en el capítulo 2, la cual depende de la velocidad de operación. Cuando sea necesario instalar varios dispositivos en un sector y no exista suficiente longitud para cumplir con esta separación mínima, se utilizarán señales dobles. La altura libre mínima de la señal y su ubicación lateral se hará en la forma indicada en el capítulo 2. Los delineadores de curva horizontal se instalarán a una altura aproximada de un metro con cincuenta centímetros (1.50m), medida desde su extremo inferior hasta la cota del borde del pavimento.

Excavación

Se efectuará una excavación cilíndrica de veinticinco centímetros (25 cm) de diámetro como mínimo y sesenta centímetros (60 cm) de profundidad, para el anclaje de la señal.

Con el fin de evitar que la señal quede a una altura menor a la especificada cuando se instale en zonas donde la vía transcurre en terraplén, la excavación podrá realizarse hasta una profundidad de treinta centímetros (30 cm), pero se deberá, además, construir un pedestal por encima de la superficie del terreno, fabricado en concreto, que complete la altura necesaria para que la señal quede anclada a la profundidad especificada.

Instalación de la señal al poste

La señal se instalará de manera que el poste presente absoluta verticalidad y que se obtenga la altura libre mínima indicada.

El tablero deberá fijarse al poste mediante tornillos de dimensiones mínimas de cinco dieciseisavos de pulgada (5/16") por una pulgada (1"), rosca ordinaria, arandelas y tuercas, todo galvanizado, a los cuales se les deberá dar golpes para dañar su rosca y evitar que puedan ser retirados fácilmente. Además, se deberán instalar cuatro (4) remaches a diez centímetros (10 cm) de distancia, medidos desde los tornillos hacia el centro de la cruceta. También podrán utilizarse otros sistemas de aseguramiento que impidan el retiro del tornillo o elemento de fijación.

Limitaciones en la ejecución de la instalación

No se permitirá la instalación de señales de tránsito en instantes de lluvia, ni cuando haya agua retenida en la excavación o el fondo de ésta se encuentre muy húmedo, a juicio del Interventor. Toda el agua retenida deberá ser removida antes de efectuar el anclaje e instalar la señal.

3.3 DEMARCACION DE LINEAS CENTRALES Y/ O LATERALES CON PINTURA PINTUTRAFICO IMPRIMANTE ACRILICO A=0.12 M.-INCLUYE APLICACIÓN

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Selección del material: Se utilizarán resinas termoplásticas, materiales prefabricados de larga duración o plásticos de dos componentes de aplicación en frío.

Preparación de la superficie: La superficie que va a recibir el material de demarcación deberá estar seca y libre de polvo, grasa, aceite y otras sustancias extrañas que afecten la adherencia del recubrimiento.

Si la superficie presenta defectos o huecos notables, se corregirán los primeros y se rellenarán los segundos con materiales de la misma naturaleza que los de aquella, antes de proceder a la aplicación de la pintura.

Cuando las líneas o marcas viales vayan a ser realizadas sobre un pavimento de concreto hidráulico, se deberán eliminar de la zona de colocación todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del concreto que aún se encuentren sobre la superficie.

El material de demarcación se aplicará sobre superficies rugosas que faciliten su adherencia; por lo tanto, aquellas superficies excesivamente lisas de morteros o concretos se tratarán previamente mediante chorros de arena, frotamiento en seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa o solución de ácido clorhídrico al cinco por ciento (5 %), seguida de posterior lavado con agua.

Antes de iniciar las operaciones de demarcación, el Constructor efectuará un cuidadoso replanteo que garantice, con los medios de demarcación de que disponga, una perfecta terminación.

Cuando la demarcación vaya a ser aplicada sobre superficies previamente pintadas o demarcadas, el Constructor propondrá el tipo de tratamiento que ejecutará sobre ellas para garantizar la adherencia con el material nuevo, el cual se deberá someter a estudio y aceptación por parte del Interventor. Si es necesario retirar la pintura o cualquier otro material antiguo, éste deberá ser raspado o fresado por un medio aprobado por el Interventor, barriéndose a continuación el material desprendido.

En el caso de los pavimentos de concreto, si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas (0.15), evaluado de acuerdo con la norma UNE-EN 1436, se deberá rebordear la línea por aplicar con un material apropiado de color negro, a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la línea de demarcación.

4 OBRAS HIDRAULICAS

4.1 LOCALIZACION Y REPLANTEO LINEAL

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista hará la localización de los ejes de la tubería de acuerdo con los planos para construcción y datos adicionales que suministre la secretaria de Obras Publicas Municipal. Los detalles de instalaciones existentes mostrados en los planos relativos a localización, dimensiones y características de las estructuras y conductos subterráneos construidos a lo largo o a través del eje de la tubería, no pretenden ser exactos sino informativos para el Contratista; la secretaria de Obras Públicas no

garantiza la exactitud de estos datos ni asume responsabilidad alguna por las conclusiones que con base en dichos datos haga el Contratista.

Para la instalación de la tubería a partir de la poligonal correspondiente a su eje, se deben marcar los dos bordes de las zanjas a ser abiertas. Las cotas de fondo y alineamientos de las zanjas deberán ser verificados cada 20 metros o menos, según lo indique la secretaria de Obras Públicas, antes de la colocación de la tubería para que corresponda con las cotas del proyecto. La cota del lomo de la tubería deberá ser verificada apenas se ejecute la instalación y también antes del relleno de las zanjas para corrección del nivel. La comisión elaborará una planilla de instalación de tubería que será utilizada por el residente y el maestro de la obra.

4.2 EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN ENTRE 0-2 M. DE PROFUNDIDAD

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

Preparación del área: Delimitar y señalizar la zona de trabajo, instalando las medidas de seguridad necesarias.

Marcado del área de excavación: Marcar con precisión el área a excavar según los planos y especificaciones del proyecto.

Excavación manual: Utilizar palas, picos y azadones para remover el material común, asegurándose de mantener las dimensiones y profundidades especificadas.

Retiro del material excavado: Cargar el material excavado en carretillas y transportarlo al sitio de acopio o disposición final autorizado.

Gestión de residuos: Disponer adecuadamente el material excavado, siguiendo las normativas ambientales y de seguridad.

Inspección final: Verificar que la excavación cumpla con las dimensiones y especificaciones requeridas y que el área de trabajo esté limpia y segura.

4.3 EXCAVACIÓN MECANICA MATERIAL COMUN ENTRE 0-2 M. DE PROFUNDIDAD CON TOPOGRAFIA

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Preparación del área: Delimitar y señalizar la zona de trabajo, instalando las medidas de seguridad necesarias.

Marcado del área de excavación: Marcar con precisión el área a excavar según los planos y especificaciones del proyecto.

Excavación mecánica: Utilizar la máquina para remover el material común, asegurándose de mantener las dimensiones y profundidades especificadas.

Retiro del material excavado: Cargar el material excavado y transportarlo al sitio de acopio o disposición final autorizado.

Gestión de residuos: Disponer adecuadamente el material excavado, siguiendo las normativas ambientales y de seguridad.

Inspección final: Verificar que la excavación cumpla con las dimensiones y especificaciones requeridas y que el área de trabajo esté limpia y segura.

4.4 ARENA PARA CIMENTACION DE LA TUBERIA-INCLUYE COLOCACION

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Limpieza: Limpiar el fondo de la zanja, retirando rocas, escombros, raíces u otros objetos que puedan dañar la tubería o interferir con la cimentación.

Nivelación: Nivelar el fondo de la zanja para crear una superficie uniforme y con la pendiente adecuada para la tubería.

Colocación de la Arena: Utiliza arena limpia y libre de materia orgánica, arcilla o piedras. La arena debe tener una granulometría adecuada para asegurar una buena compactación y soporte para la tubería.

Extendido: Extiende una capa de arena en el fondo de la zanja, con un espesor uniforme y según las especificaciones del proyecto.

Compactación: Compacta ligeramente la arena con un pisón manual o una placa compactadora, asegurando una superficie firme y estable para la tubería.

Verificación de espesor: Verifica que la capa de arena tenga el espesor especificado en todo el recorrido de la zanja.

Nivelación y Pendiente: Asegúrate de que la superficie de la arena esté nivelada y tenga la pendiente correcta para garantizar el flujo adecuado de la tubería.

4.5 TUBERIA PVC CORRUGADA DE 315 MM.-INSTALADA

EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Pendiente: Verifica que el fondo de la zanja tenga la pendiente adecuada para el flujo de agua.

Inspección: Revisa que la tubería y los accesorios estén en buen estado, sin fisuras ni deformaciones.

Unión de Tramos: Si necesitas unir varios tramos de tubería, utiliza uniones y asegúrate de que queden bien ajustados. Puedes usar un lubricante especial para facilitar la unión.

Colocación: Coloca la tubería en la zanja, asegurándote de que quede centrada y apoyada en toda su longitud.

Primer Relleno: Cubre la tubería con una capa de tierra fina, compactando ligeramente a los lados para evitar que se mueva.

Relleno Final: Rellena la zanja con tierra hasta el nivel del terreno, compactando por capas para evitar hundimientos.

Compactación: Utiliza un rodillo o una placa compactadora para compactar el relleno final.

4.6 TUBERIA PVC CORRUGADA DE 500 MM.-INSTALADA

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Pendiente: Verifica que el fondo de la zanja tenga la pendiente adecuada para el flujo de agua.

Inspección: Revisa que la tubería y los accesorios estén en buen estado, sin fisuras ni deformaciones.

Unión de Tramos: Si necesitas unir varios tramos de tubería, utiliza uniones y asegúrate de que queden bien ajustados. Puedes usar un lubricante especial para facilitar la unión.

Colocación: Coloca la tubería en la zanja, asegurándote de que quede centrada y apoyada en toda su longitud.

Primer Relleno: Cubre la tubería con una capa de tierra fina, compactando ligeramente a los lados para evitar que se mueva.

Relleno Final: Rellena la zanja con tierra hasta el nivel del terreno, compactando por capas para evitar hundimientos.

Compactación: Utiliza un rodillo o una placa compactadora para compactar el relleno final.

4.7 TUBERIA PVC CORRUGADA DE 24 PULG.-INSTALADA

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Pendiente: Verifica que el fondo de la zanja tenga la pendiente adecuada para el flujo de agua.

Inspección: Revisa que la tubería y los accesorios estén en buen estado, sin fisuras ni deformaciones.

Unión de Tramos: Si necesitas unir varios tramos de tubería, utiliza uniones y asegúrate de que queden bien ajustados. Puedes usar un lubricante especial para facilitar la unión.

Colocación: Coloca la tubería en la zanja, asegurándote de que quede centrada y apoyada en toda su longitud.

Primer Relleno: Cubre la tubería con una capa de tierra fina, compactando ligeramente a los lados para evitar que se mueva.

Relleno Final: Rellena la zanja con tierra hasta el nivel del terreno, compactando por capas para evitar hundimientos.

Compactación: Utiliza un rodillo o una placa compactadora para compactar el relleno final.

4.8 REPARACION DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Detección de la Fuga: Lo primero es ubicar la fuga o el daño en la tubería.

Tipo de Daño: Determina si la fuga es por una rotura de la tubería, una conexión floja.

Excavación: Excava alrededor de la tubería dañada con cuidado de no lastimar la tubería sana. Deja espacio suficiente para trabajar cómodamente.

Limpieza: Limpia la zona de la tubería donde se realizará la reparación, retirando tierra, lodo o cualquier otro material que pueda interferir con los arreglos que se vayan a realizar.

Corte: Si la tubería está rota, se debe cortar la sección dañada con una sierra o cortatubos, asegurándote de hacer un corte limpio y recto que permita hacer bien las conexiones.

Unión: Utiliza uniones de compresión para unir la nueva sección de tubería al resto de la acometida. Asegúrate de que las uniones queden bien apretadas para evitar fugas.

Inspección: Inspecciona cuidadosamente la zona reparada para verificar que no haya fugas.

Prueba de Presión: Si es posible, realiza una prueba de presión para asegurarte de que la reparación es resistente y no hay fugas.

Rellenado: Rellena la excavación con tierra, compactando ligeramente para evitar hundimientos.

Limpieza: Limpia la zona de trabajo y retira cualquier material sobrante dejando la zona libre de obstáculos.

4.9 CONCRETO DE LIMPIEZA E=0.05 M.(SOLADO)-INSTALADO

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El fondo de la excavación debe estar nivelado y limpio. Se deben verificar las recomendaciones y especificaciones del estudio de suelos. Se deben verificar las cotas de la cimentación. Se realiza el vaciado y cubrimiento del fondo de la

excavación con el concreto de 1500 PSI . Se debe verificar el espesor de la capa de concreto. Finalmente verificar cotas inferiores de la cimentación.

4.10 PLACA FONDO POZO EN CONCRETO 3000 PSI E=0.20 M. CON TOPOGRAFIA-CONSTRUIDA

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Nivelación: Nivelar el fondo de la excavación y compacta ligeramente para crear una base uniforme.

Encofrado: Construir un encofrado de madera o metal que tenga la forma y dimensiones de la placa.

Colocación: Colocar el encofrado dentro de la excavación, asegurando que esté nivelado y bien fijado.

Refuerzo de Acero: Si la placa requiere refuerzo, corta y dobla las barras de acero según el diseño.

Colocación: Coloca las barras de acero dentro del encofrado, formando una malla o parrilla que refuerce el concreto.

Vaciado del Concreto: Prepara la mezcla de concreto según las especificaciones del proyecto.

Vaciado: Vierte el concreto dentro del encofrado, asegurando que se distribuya uniformemente y llene todos los espacios.

Vibrado: Utiliza un vibrador para compactar el concreto y eliminar burbujas de aire.

Curado del Concreto: Mantén el concreto húmedo durante el proceso de curado.

Desencofrado: Retira el encofrado después de que el concreto haya alcanzado la resistencia adecuada (según las especificaciones).

Cuidado: Retira el encofrado con cuidado para no dañar el concreto.

Relleno: Si es necesario, rellena el espacio alrededor de la placa con tierra, compactando en capas sucesivas.

La placa debe recibir un curado húmedo y protegerse convenientemente contra deterioros, lo cual corre por cuenta del Contratista. No se permitirá la preparación de morteros o concretos sobre las losas terminadas. No se aceptará que se aplique mortero sobre ellas para mejorar el terminado. Aplican las recomendaciones básicas de curado de elementos de concreto.

4.11 ANILLO EN CONCRETO DE 3000 PSI D=1.60 M. E=0.20 M.-CONSTRUIDO E INSTALADO

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Nivelación: Nivela el fondo de la excavación y compacta ligeramente para crear una base uniforme.

Encofrado: Construye un encofrado de madera o metal que tenga la forma y dimensiones del anillo. Puedes usar dos cilindros concéntricos para crear la forma anular.

Colocación: Coloca el encofrado dentro de la excavación, asegurando que esté nivelado y bien fijado.

Refuerzo de Acero: Corta y dobla las barras de acero de refuerzo según el diseño del anillo. Generalmente se utilizan barras verticales y anillos horizontales.

Colocación: Coloca las barras de acero dentro del encofrado, formando una estructura que refuerce el concreto.

Vaciado del Concreto: Prepara la mezcla de concreto según las especificaciones del proyecto.

Vaciado: Vierte el concreto dentro del encofrado, asegurando que se distribuya uniformemente y llene todos los espacios.

Vibrado: Utiliza un vibrador para compactar el concreto y eliminar burbujas de aire.

Curado del Concreto

Humedad: Mantén el concreto húmedo durante el proceso de curado

Desencofrado: Retira el encofrado después de que el concreto haya alcanzado la resistencia adecuada (según las especificaciones).

Cuidado: Retira el encofrado con cuidado para no dañar el concreto.

Limpieza: Limpia la superficie del anillo y retira cualquier resto de concreto o encofrado.

4.12 CAÑUELA EN CONCRETO PREFABRICADO 3000 PSI 0.30*0.20*1.00 M.- INSTALADA

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Nivelación: Nivela y compacta el fondo de la zanja para crear una base uniforme y estable para las piezas prefabricadas.

Instalación: Coloca las piezas prefabricadas dentro de la zanja, una a una, siguiendo el diseño y asegurando la alineación correcta.

Uniones: Utiliza juntas y selladores adecuados para unir las piezas y asegurar la estanqueidad de la cañuela.

Nivelación: Verifica y ajusta la nivelación de las piezas durante la instalación.

Relleno Lateral: Rellena los espacios laterales de la zanja con material adecuado, compactando en capas sucesivas para evitar hundimientos.

Relleno Superior: Cubre la cañuela con material de relleno hasta el nivel deseado, compactando cuidadosamente para no dañar las piezas prefabricadas.

Estanqueidad: Realiza pruebas de estanqueidad para verificar que no haya fugas en la cañuela.

Flujo: Verifica que el agua fluya correctamente a través de la cañuela.

4.13 CONCRETO DE 3000 PSI CON FORMALETA

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El fondo de la excavación debe estar nivelado y limpio. Se deben verificar las recomendaciones y especificaciones del estudio de suelos. Se deben verificar las cotas de la cimentación. Se realiza el vaciado y cubrimiento del fondo de la excavación con el concreto de 3000 PSI . Se debe verificar el espesor de la capa de concreto. Finalmente verificar cotas superiores de la tubería.

4.14 REPARACION ACOMETIDA DOMICILIARIA ACUEDUCTO

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Detección de la Fuga: Lo primero es ubicar la fuga o el daño en la tubería.

Tipo de Daño: Determina si la fuga es por una rotura de la tubería, una conexión floja, una junta dañada o un problema con la llave de paso.

Cierre del Suministro: Cierra la llave de paso principal para cortar el suministro de agua a la acometida.

Excavación: Excava alrededor de la tubería dañada con cuidado de no lastimar la tubería sana. Deja espacio suficiente para trabajar cómodamente.

Limpieza: Limpia la zona de la tubería donde se realizará la reparación, retirando tierra, lodo o cualquier otro material que pueda interferir.

Corte: Si la tubería está rota, corta la sección dañada con una sierra o cortatubos, asegurándote de hacer un corte limpio y recto.

Unión: Utiliza uniones de compresión para unir la nueva sección de tubería al resto de la acometida. Asegúrate de que las uniones queden bien apretadas para evitar fugas.

Reparación de Conexiones: Si la fuga es en una conexión, afloja la tuerca, limpia las roscas y vuelve a ajustar con cuidado, utilizando cinta de teflón para sellar la unión.

Reemplazo de la Llave de Paso: Si la llave de paso está dañada, reemplázala por una nueva, asegurándote de que sea del mismo tipo y tamaño.

Pruebas y Verificación: Abre lentamente la llave de paso principal para restablecer el suministro de agua.

Inspección: Inspecciona cuidadosamente la zona reparada para verificar que no haya fugas.

Prueba de Presión: Si es posible, realiza una prueba de presión para asegurarte de que la reparación es resistente y no hay fugas.

Rellenado: Rellena la excavación con tierra, compactando ligeramente para evitar hundimientos.

Limpieza: Limpia la zona de trabajo y retira cualquier material sobrante.

4.15 ACERO FY=60000 PSI-INCLUYE CORTE-FIGURADO Y AMARRE

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Almacenamiento del acero: Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones. Mantener identificado el hierro en los sitios de almacenamiento.

Verificación de medidas: Consultar los refuerzos de acero en los planos estructurales. Verificar medidas, cantidades y despieces, y notificar a la interventoría cualquier inconsistencia.

Corte y figurado: Realizar el corte y figurado del acero de refuerzo según las especificaciones de los planos estructurales. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos1.

Colocación del acero: Colocar el acero de refuerzo en la posición exacta mostrada en los planos y asegurar firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.

Amarre del acero: Amarrar el acero de refuerzo utilizando alambre negro. En casos especiales, indicados en los planos o autorizados por la interventoría, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D1.41.

Protección del acero: Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto, tales como aceites, grasas, polvo y barro. Antes de iniciar la colocación del concreto, revisar que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y cualquier otra sustancia extraña1.

Inspección final: Verificar que el acero de refuerzo colocado cumpla con las especificaciones requeridas y que el área de trabajo esté limpia y segura.

4.16 PLACA SUPERIOR POZO EN CONCRETO DE 4000 PSI-28 MPA E=0.20 M.-CONSTRUIDA

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Encofrado: Construye un encofrado de madera o metal que tenga la forma y dimensiones de la placa. El encofrado debe ser lo suficientemente resistente para soportar el peso del concreto y evitar deformaciones.

Colocación: Coloca el encofrado sobre la superficie nivelada del pozo, asegurando que esté centrado y bien fijado. Sella las juntas del encofrado para evitar fugas de concreto.

Refuerzo de Acero: Si la placa requiere refuerzo, corta y dobla las barras de acero según el diseño.

Colocación: Coloca las barras de acero dentro del encofrado, formando una malla o parrilla que refuerce el concreto. Utiliza separadores para asegurar que el acero quede cubierto por el concreto y no se oxide.

Vaciado del Concreto: Prepara la mezcla de concreto según las especificaciones del proyecto. Utiliza un concreto de buena calidad que tenga la resistencia adecuada para soportar las cargas que se aplicarán a la placa.

Vaciado: Vierte el concreto dentro del encofrado, asegurando que se distribuya uniformemente y llene todos los espacios. Evita la formación de burbujas de aire.

Vibrado: Utiliza un vibrador para compactar el concreto y eliminar burbujas de aire. Realiza el vibrado con cuidado para no dañar el encofrado ni el refuerzo de acero.

Curado del Concreto: Mantén el concreto húmedo durante el proceso de curado. El curado es fundamental para que el concreto alcance su máxima resistencia y durabilidad.

Desencofrado: Retira el encofrado después de que el concreto haya alcanzado la resistencia adecuada (según las especificaciones).

Cuidado: Retira el encofrado con cuidado para no dañar el concreto.

Limpieza: Limpia la superficie de la placa, retirando cualquier resto de concreto o material del encofrado.

Nivelación: Verifica que la superficie de la placa esté nivelada.

Acabado: Puedes aplicar un acabado especial a la superficie de la placa, como pintura o revestimiento, según los requerimientos del proyecto.

4.17 REJILLA EN ANGULO 3X1/4 Y 2+1/2X1/4 PULG PARA SUMIDERO-INCLUYE ORNAMENTACION E INSTALACION

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Nivelación: Asegúrate de que la parte superior del sumidero esté nivelada y limpia.

Marcos: Si el sumidero no tiene un marco adecuado para la rejilla, instala uno que sea compatible con las dimensiones y el material de la rejilla.

Fabricación de la Rejilla: Corta y da forma al material de la rejilla (barras de acero, perfiles, etc.) según el diseño.

Soldadura: Suelda las piezas de la rejilla para formar la estructura principal. Asegúrate de que las soldaduras sean fuertes y estén bien terminadas.

Ángulo: Inclina la rejilla según el ángulo de diseño para facilitar el flujo de agua hacia el sumidero.

Limpieza: Limpia la rejilla para eliminar cualquier residuo de soldadura o material sobrante.

Pintura: Pinta la rejilla con una pintura anticorrosiva para protegerla de la intemperie y mejorar su apariencia.

Colocación: Coloca la rejilla sobre el marco del sumidero, asegurando que encaje correctamente y quede nivelada.

Fijación: Si es necesario, fija la rejilla al marco con pernos o tornillos para evitar que se mueva o sea robada.

4.18 RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACION -INCLUYE COMPACTACION

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El relleno debe efectuarse lo más rápidamente después de la instalación de la tubería. Esto protege la tubería contra rocas que caigan en la zanja; elimina la posibilidad de desplazamientos o de flote en caso de inundación. También elimina la erosión en el soporte de la tubería.

El primer paso es compactar el relleno inicial por debajo y alrededor de la tubería. Esto debe hacerse con un pisón de mano o con pisón vibrador. El siguiente paso es compactar entre los lados de la tubería y la pared de la zanja. Esto se debe hacer en capas de 10 cm. Se continua hasta la altura especifica, pero ningún caso hasta menos de la mitad de la tubería.

El material que completa la operación del relleno no necesita ser tan seleccionado como el relleno inicial. La zanja debe inspeccionarse antes de echar el relleno final para asegurarse de que no vayan caídas piedras sueltas

Cualquier cambio técnico que se pueda producir en la ejecución de los trabajos se someterá a aprobación por parte de la interventoría. Los daños producidos en la ejecución de las obras a la infraestructura física de las instalaciones, lo asumirá el contratista en las condiciones estipuladas en el contrato.

5 OBRAS DE URBANISMO

5.1 BORDILLO EN CONCRETO DE 3000 PSI REFORZADO 0.20*0.10 M.-INCLUYE CONSTRUCCION

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

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 diseñar la mezcla de concreto, elaborarla con la resistencia exigida, transportarla y entregarla, conforme se establece en el numeral 630.4, del Artículo 630 "Concreto estructural" de estas especificaciones.

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 según se establece en el numeral 630.4 del Artículo 630 de estas especificaciones.

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.

Equipo

Al respecto, rige todo lo que sea aplicable del numeral 630.3 del Artículo 630, "Concreto

estructural". 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.

5.2 RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACION -INCLUYE COMPACTACION

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Selección del material: Verificar que el material de excavación no contenga elementos orgánicos, escombros, piedras grandes ni exceso de humedad. Clasificar y desechar el material no apto.
Preparación del área de relleno: Limpiar la superficie base del área a rellenar, eliminando agua estancada, lodo o materiales sueltos. Humedecer o secar la base si es necesario, para asegurar una buena adherencia con la primera capa de relleno.

Transporte y extendido del material: Transportar el material desde el sitio de acopio o frente de obra. Extender el material en capas horizontales uniformes, con un espesor no mayor a 20 cm en estado suelto.

Humectación: Verificar el contenido de humedad del material. Si el suelo está seco, aplicar agua en forma uniforme antes de la compactación. Si el material está muy húmedo, permitir que se oree antes de compactar.

Compactación: Compactar cada capa utilizando el equipo adecuado al tipo de suelo y espacio disponible. Verificar densidad mediante ensayos in situ, conforme a los requisitos del proyecto.

Conformación y acabado final: Dar la pendiente o nivel final según los planos del proyecto.

Limpiar el área y retirar sobrantes o material no compactado.

5.3 LOSETA PREFABRICADA DE CONCRETO LISA 0.40*0.40*0.06 M. TIPO A-50 INSTALADA

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- LISA

Toda la superficie de tableta deberá tener confinamiento externo (sardineles o bordillos de concreto fundido en sitio o prefabricado o bordillos de adoquín), de acuerdo con lo descrito en el título correspondiente de la presente especificación.

Adicionalmente, deberá ser confinada en áreas no mayores a 20,0 m2, mediante una estructura de confinamiento interno de adoquín o de concreto, según se indique en los planos del proyecto. Tanto el confinamiento externo como el interno deben quedar empotrados como mínimo 0,15 m dentro de la base del pavimento (Medido desde el nivel inferior de la capa de arena), y cuyo pago se realizará por aparte.

La superficie no debe presentar fisuras, huecos, descascaramientos, materiales extraños, ni diferencias de color que los hagan indeseables. Adicionalmente, se deberá garantizar que las piezas utilizadas cumplen con todos los ensayos exigidos para losetas de cemento.

El transporte y almacenamiento de losetas, se hará en arrumes ordenados no mayores de 1,50 m de alto y por ningún motivo se permitirá el descargue por volteo.

Las losetas se colocarán a tope sobre la capa mortero, siguiendo un patrón uniforme, alineado tanto transversal como longitudinalmente, de manera que las caras queden en contacto unas con otras. Se debe garantizar que al final de la compactación, el piso terminado no debe tener juntas entre losetas que excedan los3,00 mm. El Contratista puede garantizar la separación constante de los adoquines, mediante el uso de losetas con separadores que permitan la penetración de lechada de mortero en las juntas, manteniendo la alineación del patrón de colocación. Una vez se hayan terminado de colocar las losetas que queden enteros dentro de la zona de trabajo, se colocarán las piezas de ajuste o colillas que resulten. Estas deberán ser hechas con máquina cortadora de banco, en las dimensiones y geometría exactas. Por ningún motivo se permitirán cortes con pulidora, ni con palustre.

5.4 LOSETA DE CONCRETO TOPEROLES 0.40*0.40*0.06 M.-INCLUYE INSTALACION

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- TOPEROL

Toda la superficie de tableta deberá tener confinamiento externo (sardineles o bordillos de concreto fundido en sitio o prefabricado o bordillos de adoquín), de acuerdo con lo descrito en el título correspondiente de la presente especificación.

Adicionalmente, deberá ser confinada en áreas no mayores a 20,0 m2, mediante una estructura de confinamiento interno de adoquín o de concreto, según se indique en los planos del proyecto. Tanto el confinamiento externo como el interno deben quedar empotrados como mínimo 0,15 m dentro de la base del pavimento (Medido desde el nivel inferior de la capa de arena), y cuyo pago se realizará por aparte.

La superficie no debe presentar fisuras, huecos, descascaramientos, materiales extraños, ni diferencias de color que los hagan indeseables. Adicionalmente, se deberá garantizar que las piezas utilizadas cumplen con todos los ensayos exigidos para losetas de cemento.

El transporte y almacenamiento de losetas, se hará en arrumes ordenados no mayores de 1,50 m de alto y por ningún motivo se permitirá el descargue por volteo.

Las losetas se colocarán a tope sobre la capa mortero, siguiendo un patrón uniforme, alineado tanto transversal como longitudinalmente, de manera que las caras queden en contacto unas con otras. Se debe garantizar que al final de la compactación, el piso terminado no debe tener juntas entre losetas que excedan los 3,00 mm. El Contratista puede garantizar la separación constante de los adoquines, mediante el uso de losetas con separadores que permitan la penetración de lechada de mortero en las juntas, manteniendo la alineación del patrón de colocación.

Una vez se hayan terminado de colocar las losetas que queden enteros dentro de la zona de trabajo, se colocarán las piezas de ajuste o colillas que resulten. Estas deberán ser hechas con máquina cortadora de banco, en las dimensiones y geometría exactas. Por ningún motivo se permitirán cortes con pulidora, ni con palustre.

5.5 LOSETA PREFABRICADA DE CONCRETO GUIA 0.40X0.40X0.06 M. TIPO A-56

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- TÁCTIL O GUÍA.

Toda la superficie de tableta deberá tener confinamiento externo (sardineles o bordillos de concreto fundido en sitio o prefabricado o bordillos de adoquín), de acuerdo con lo descrito en el título correspondiente de la presente especificación.

Adicionalmente, deberá ser confinada en áreas no mayores a 20,0 m2, mediante una estructura de confinamiento interno de adoquín o de concreto, según se indique en los planos del proyecto. Tanto el confinamiento externo como el interno deben quedar empotrados como mínimo 0,15 m dentro de la base del pavimento (Medido desde el nivel inferior de la capa de arena), y cuyo pago se realizará por aparte.

La superficie no debe presentar fisuras, huecos, descascaramientos, materiales extraños, ni diferencias de color que los hagan indeseables. Adicionalmente, se deberá garantizar que las piezas utilizadas cumplen con todos los ensayos exigidos para losetas de cemento.

El transporte y almacenamiento de losetas, se hará en arrumes ordenados no mayores de 1,50 m de alto y por ningún motivo se permitirá el descargue por volteo.

Las losetas se colocarán a tope sobre la capa mortero, siguiendo un patrón uniforme, alineado tanto transversal como longitudinalmente, de manera que las caras queden en contacto unas con otras. Se debe garantizar que al final de la compactación, el piso terminado no debe tener juntas entre losetas que excedan los 3,00 mm. El Contratista puede garantizar la separación constante de los adoquines, mediante el uso de losetas con separadores que permitan la penetración de lechada de mortero en las juntas, manteniendo la alineación del patrón de colocación.

Una vez se hayan terminado de colocar las losetas que queden enteros dentro de la zona de trabajo, se colocarán las piezas de ajuste o colillas que resulten. Estas deberán ser hechas con máquina cortadora de banco, en las dimensiones y geometría exactas. Por ningún motivo se permitirán cortes con pulidora, ni con palustre.

5.6 PISO EN BLOQUE C/CTO T-ADOQUIN GRIS 0.06*0.10*0.20 M.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se verificará que el suelo de subrasante no posea materiales orgánicos, deletéreos o muy compresibles, y con la Interventoría establecerán la necesidad de compactar la estructura soporte en triturado. La superficie de instalación, tendrá desde la excavación las características geométricas y pendientes especificadas para la superficie de adoquines, de tal manera que tanto la base como la capa de arena se puedan colocar cada una con un espesor uniforme en toda el área del pavimento.

Toda la superficie de adoquín deberá tener confinamiento externo (sardineles o bordillos de concreto fundido en sitio o prefabricado o bordillos de adoquín).

Sobre la estructura de granulares debidamente compactada, se colocará una capa uniforme de arena apta para ser utilizada como cama de adoquines, de 3,0 cm de espesor. Esta arena debe estar suelta, limpia, lavada, libre de materia orgánica, mica, sales solubles dañinas y demás contaminantes que puedan producir haloeflorescencias; preferiblemente que no tenga granos redondeados, ni ser de origen calcáreo (caliza). El contenido de humedad óptimo para la arena debe estar entre un 6 % y un 8%, es decir, ni seca ni saturada. En ningún caso, la colocación de la capa de arena debe ser usada como medio para corregir una mala terminación superficial de la base granular o triturado.

La superficie de los adoquines, no debe presentar fisuras, huecos, descascaramientos, materiales extraños, ni diferencias de color que los hagan indeseables.

Adicionalmente, se deberá garantizar que las piezas utilizadas cumplen con todos los ensayos exigidos para adoquines de arcilla.

El transporte y almacenamiento de adoquín, se hará en arrumes ordenados no mayores de 1,50 m de alto y por ningún motivo se permitirá el descargue por volteo.

No se permitirá colocar adoquines sobre una capa de arena extendida el día anterior, o sobre arena que haya sido humedecida, bien sea por lluvia o por cualquier otra causa. En estos casos será necesario levantarla, devolverla al sitio de almacenamiento y remplazarla por arena nueva, procesada, uniforme, suelta y con el contenido de humedad óptimo.

Los adoquines se colocarán a tope sobre la capa de arena enrasada, siguiendo un patrón uniforme, alineado tanto transversal como longitudinalmente, de manera que las caras queden en contacto unas con otras. Se debe garantizar que al final de la compactación, el piso terminado no debe tener juntas entre adoquines que excedan los 3,00 mm. El Contratista puede garantizar la separación constante de los adoquines, mediante el uso de adoquines con separadores que permitan la penetración de la arena de sello en las juntas, manteniendo la alineación del patrón de colocación.

5.7 BOLARDO EN HIERRO FUNDIDO M-63

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Su composición está dada por hierro fundido de espesor mínimo 3 mm.

Alternativamente se puede dar en estructura maciza en polipropileno original reforzado con fibra de vidrio, protector UV y retardante llama.

Esta en pintura color gris texturizado RAL 7010. En la alternativa en polipropileno, el color debe igualar el requerido para el hierro.

Para la instalación, se debe fundir una base en concreto de 3000 PSI, de 45 cm de profundidad en la cual se embebe el elemento.

5.8 CONTENEDOR DE RAIZ DE 1.00*1.00*1.20 M. EN LADRILLO TOLETE-INCLUYE CONSTRUCCION

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La construcción de contenedores de raíz para arboles nuevos y/o de permanencia, es una estructura cúbica diseñada tipo pantalla en mampostería, para contener y guiar el sistema radicular del árbol evitando daños en las zonas duras y estructuras aledañas.

Para la construcción de estos contenedores, primero se realizará una excavación según la clase de árbol a plantar determinando el tipo de contenedor a construir, en el caso de que se esté construyendo esta estructura para árboles de permanecía se debe seguir los procedimientos de podas radiculares entre otros.

Dentro de los contenedores de raíz no deben encontrarse redes de servicios públicos u otras similares, en caso de que se localicen redes subterráneas dentro de los contenedores se protegerán estas redes con cárcamos, de acuerdo con las normas y especificaciones vigentes de las empresas de servicios públicos.

En el momento de levantar la mampostería se establece, no dejar espacio entre las primeras diez (10) hiladas de ladrillos, lo anterior para minimizar el riesgo de que las raíces se desarrollen a través de estos espacios y afecten zonas duras o andenes cercanos, solo se dejara espacio en las últimas cuatro hiladas de ladrillos para mantener la circulación de fluidos y nutrientes.

Cuando se tengan árboles de permanencia en el desarrollo de los proyectos de especies de gran porte como Urapanes, Pinos, Cipres, Eucaliptos, Araucarias, Ficus benjamina, Caucho de Sala, Cheflera, Flor Amarillo, Bocanera, entre otros se deben hacer contenedores de raíz para árboles de gran porte.

5.9 CONTENEDOR DE RAIZ EN CONCRETO 3000 PSI E=0.10 M.-H=0.90 M. INCLUYE REFUERZO Y CONSTRUCCION

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Replanteo: Marcar en terreno la ubicación y dimensiones del contenedor según los planos del diseño paisajístico o urbano. Verificar interferencias con redes o elementos existentes.

Excavación: Realizar excavación manual o mecánica con las dimensiones requeridas (profundidad típica entre 0.80 m y 1.20 m). Asegurar paredes estables y fondo nivelado. Disponer adecuadamente el material excavado o reutilizarlo si es apto.

Preparación de fondo: Colocar una capa de material granular drenante (grava o piedra) de mínimo 10 cm en el fondo. Compactar manualmente y nivelar. Colocar geotextil filtrante si está especificado.

Instalación del contenedor: Instalar encofrados según las dimensiones del diseño.

Colocar acero de refuerzo si está especificado.

Fundir el concreto (3500 psi), vibrar adecuadamente y nivelar.

Curar el concreto por mínimo 3 días o aplicar membrana de curado.

Retirar encofrado una vez alcanzada la resistencia adecuada.

Relleno interior: Rellenar el interior del contenedor con suelo vegetal o tierra abonada, dejando espacio para la plantación del árbol o arbusto. Verificar el drenaje del fondo.

Acabado y protección: Nivelar la superficie superior del contenedor al ras del terreno o acera. Colocar protección temporal si no se va a plantar de inmediato.

Limpiar el área de trabajo y retirar residuos.

5.10 RAMPA EN LAMINA ALFAJOR O SIMILAR A=040 M. ACCESO PEATONAL INCLUYE INSTALACION

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Replanteo y verificación: Medir y marcar el punto de inicio y final de la rampa sobre las superficies de apoyo (andenes, bordillos, estructuras metálicas, etc.). Verificar que el desnivel sea menor o igual a la pendiente permitida para accesos peatonales (máx. 12% según normativas locales de accesibilidad). Confirmar que el ancho libre sea mínimo 0.40 m (como especifica el diseño).

Preparación de superficie: Limpiar y nivelar las superficies donde se apoyará la rampa. En caso de anclaje sobre concreto, verificar resistencia y retirar polvo, grasa o partículas sueltas. Aplicar imprimante anticorrosivo si la lámina no viene tratada.

Instalación de apoyos: Instalar estructura de soporte metálica o perfiles estructurales en los extremos, según diseño. Fijar los apoyos con pernos de expansión, asegurando nivel y alineación.

Instalación de la rampa: Colocar la lámina tipo alfajor sobre los apoyos. Alinear correctamente para evitar torsiones o desniveles. Fijar con pernos o tornillos de cabeza avellanada a la estructura base. Verificar que no existan rebordes ni filos cortantes. Usar protectores de borde si es necesario.

Acabados y protección: Aplicar pintura anticorrosiva o esmalte protector si la lámina lo requiere. Instalar cinta antideslizante en zonas de mayor tránsito o exposición a humedad.

ING. EVER DARIO HOYOS VESGA
M.P. 54202-313702 NTS

CARTA DE CESION DE DERECHOS

Yo, **EVER DARIO HOYOS VESGA,** identificada con **c.c. 1.090.420.702 de Cúcuta / Norte de Santander**, en calidad de **INGENIERO CIVIL** con Matricula profesional **MP 54202-313702 NTS,** certifico que realicé los **PROCESOS CONSTRUCTIVOS** para el proyecto cuyo objeto es: **"CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO RIGIDO, COMUNA 1, MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".**

Por lo anterior, manifiesto ceder plenamente los derechos a el MUNICIPIO DE ARAUA.

La duración de los derechos cedidos será por término indefinido a partir de la fecha de la firma de la presente carta de cesión de derechos.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Licencia Profesional y copia de la cédula de ciudadanía.

Se expide en el mes de Enero de 2025

Cordialmente,

EVER DARIO HOYOS VESGA
c.c. 1.090.420.702 de Cúcuta / Norte de Santander
MP 54202-313702 NTS

CARTA DE RESPONSABILIDAD

Yo, **EVER DARIO HOYOS VESGA,** identificada con **c.c. 1.090.420.702 de Cúcuta / Norte de Santander**, en calidad de **INGENIERO CIVIL** con Matricula profesional **MP 54202-313702 NTS,** certifico que realicé los **PROCESOS CONSTRUCTIVOS** para el proyecto cuyo objeto es: **"CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO RIGIDO, COMUNA 1, MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".**

Por lo anterior, manifiesto que asumo toda responsabilidad referente a los perjuicios que puedan deducirse a causa de estos procesos y exonero al Municipio de Arauca ante terceros de cualquier responsabilidad civil, penal o administrativa por cualquier falta u omision del presente estudio.

Acepto y reconozco que la revisión efectuada por los profesionales a cargo del MUNICIPIO DE ARAUCA no constituye una aprobacion del estudio, sino una verificación.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Licencia Profesional y copia de la cédula de ciudadanía.

Se expide en el mes de Enero de 2025

Cordialmente,

EVER DARIO HOYOS VESGA
c.c. 1.090.420.702 de Cúcuta / Norte de Santander
MP 54202-313702 NTS



REPÚBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACIÓN PERSONAL
CÉDULA DE CIUDADANÍA

NÚMERO **1.090.420.702**

HOYOS VESGA

APELLIDOS

EVER DARIO

NOMBRES

FIRMA



FECHA DE NACIMIENTO **12-JUL-1990**

CUCUTA
(NORTE DE SANTANDER)
LUGAR DE NACIMIENTO

1.79 ESTATURA | **O+** G.S. RH | **M** SEXO

14-JUL-2008 CUCUTA
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICIÓN

REGISTRADOR NACIONAL
ALEXANDER VEGA ROCHA

INDICE DERECHO

A-4000500-01253317-M-1090420702-20210901 **00754**77398A 1 8502135191

REPÚBLICA DE COLOMBIA

COPNIA

Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Matrícula Profesional No.
54202-313702 NTS
Fecha de Expedición: **22/10/2015**

Nombre:
EVER DARIO
HOYOS VESGA
Cédula:
C.C. 1090420702
Profesión:
INGENIERO CIVIL

Institución:
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER



150599/0915

Este es un documento público expedido en virtud de la Ley 842 de 2003, que autoriza al titular ejercer como Ingeniero en el Territorio Nacional.

PRESIDENTE DEL CONSEJO

En caso de extravío debe ser remitida al COPNIA. Calle 78 No. 9-57 primer piso
Línea Nacional: 01 8000 116590

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2025-3422845

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que EVER DARIO HOYOS VESGA, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 1090420702, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 54202-313702 desde el 22 de Octubre de 2015, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 1222.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los veintisiete (27) días del mes de Febrero del año dos mil veinticinco (2025).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.