DESCRIPCIÓN GENERAL Y ALCANCE DEL PROYECTO

1. MARCO LEGAL Y FUNDAMENTACIÓN JURÍDICA

El presente proceso contractual se enmarca estrictamente en el cumplimiento del Artículo 111 de la Ley 99 de 1993, modificado constitucional y legalmente por el Artículo 3 de la Ley 2320 de 2023, el cual impone a las entidades territoriales (departamentos y municipios) la obligación legal e imperativa de destinar un porcentaje no inferior al uno por ciento (1%) de sus Ingresos Corrientes de Libre Destinación (ICLD) a la adquisición, conservación, mantenimiento, encerramiento y restauración ecológica de predios de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten los acueductos municipales, veredales y nacimientos de agua.

En consonancia con las políticas ambientales nacionales, las directrices de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) y los instrumentos de planificación territorial del Municipio de La Palma, Cundinamarca (Plan de Desarrollo Municipal y Esquema de Ordenamiento Territorial - EOT), esta contratación viabiliza la ejecución física y la protección efectiva de las áreas de recarga hídrica de propiedad pública y de valor ecológico estratégico.

2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL OBJETO CONTRACTUAL

El objeto del contrato abarca la ejecución integral y coordinada de cinco (5) componentes fundamentales para la salvaguarda del recurso hídrico municipal:

1. Cerramiento Perimetral y Delimitación Física:

- Construcción de cerramientos en cerca de alambre de púas sobre postes de madera tratada/inmunizada en los perímetros de los predios estratégicos y zonas de ronda protectora de nacimientos de agua (sector Lote Acueducto, Nacimientos Urbanos, entre otros).

- Su propósito es aislar físicamente las áreas de recarga y nacientes para impedir el ingreso de ganado (ganadería extensiva), la expansión de la frontera agrícola, la tala indiscriminada y la intervención antrópica no autorizada que degrada la cobertura vegetal nativa y satura la oferta de agua.

2. Identificación, Señalización e Información Ambiental:

- Suministro e instalación de vallas informativas e institucionales en estructura metálica con láminas galvanizadas y lonas/banners impresos a color, ubicadas estratégicamente en los accesos a los predios y zonas protegidas.

- La señalización cumple una doble función técnico-legal: visibilizar la delimitación pública del suelo de protección bajo la figura del Distrito de Manejo Integrado (DMI) o zona de reserva hídrica municipal, y fomentar la educación e información ambiental entre las comunidades locales y la población urbana.

3. Restauración, Recuperación Ecológica y Mantenimiento:

   - Ejecución de labores de siembra técnica, establecimiento y mantenimiento de especies de árboles nativos forestales (tales como aliso, nogal, cedro, chícala, guayacán, igua, arrayán, entre otros) con altura adecuada, abono orgánico e hidrorretenedores.

   - Estas acciones están encaminadas a la reconversión de áreas degradadas, la estabilización de taludes, la regulación del régimen de escorrentía superficial y el incremento de la capacidad de infiltración y almacenamiento natural de agua en los acuíferos que abastecen el casco urbano y acueductos comunitarios de La Palma.

4. Protección Integral de Predios y Nacimientos del Casco Urbano:

   - Mantenimiento, limpieza, control fitosanitario y acondicionamiento del entorno de las nacientes de agua ubicadas tanto en la periferia como en el sector urbano.

   - Garantiza la continuidad del ecosistema hídrico local, mitigando los riesgos de contaminación por residuos sólidos o aguas servidas y asegurando la resiliencia hídrica del municipio ante temporadas de variabilidad climática o sequía.

5. Alineación Logística y Adaptación al Territorio:

   - Incorporación de metodologías de acopio, transporte especializado y trasiego (incluyendo acarreo no motorizado a lomo de mula por trochas y senderos de difícil acceso), asegurando la viabilidad operativa y la llegada oportuna de materiales a los puntos geográficos más complejos de la geografía rural e intraurbana de La Palma.

3. ALCANCE Y RESULTADOS ESPERADOS

Con la ejecución de estas actividades, la Administración Municipal de La Palma, Cundinamarca, a través de la Secretaría de Planeación, alcanzará los siguientes resultados:

- Seguridad y Resiliencia Hídrica: Proteger de manera directa las fuentes abastecedoras y nacimientos que surten el acueducto urbano y las redes comunitarias.

- Cumplimiento Normativo y Fiscal: Acreditar ante los órganos de control (Contraloría de Cundinamarca, Procuraduría Ambiental y CAR) la oportuna, efectiva y legal ejecución del 1% de los ICLD (Ley 99/1993 y Ley 2320/2023).

- Consolidación del Inventario de Predios Públicos: Consolidar la linderación física y la soberanía municipal sobre las áreas de importancia ambiental adquiridas o destinadas para la conservación del recurso hídrico.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN

CAPITULO 1
ÍTEM 1.1:
CAMPAMENTO 9 M2 EN TABLA, TEJA DE ETERNIT, INC. TRANS. MATERIALES
CÓDIGO ICCU: CONST-1.2
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (UND)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

Esta actividad comprende la construcción provisional, montaje, mantenimiento y posterior desmonte de un campamento o casilla provisional de obra con un área mínima de nueve metros cuadrados (9.00 m^2). Estará destinado a la custodia de materiales, almacenamiento de herramientas, insumos de reforestación, equipos y refugio operativo del personal en el predio del lote del acueducto en La Palma, Cundinamarca.

Incluye la totalidad de los materiales, transportes fletes/traslados hasta el sitio de la obra, mano de obra, herramientas, adaptaciones al terreno e instalaciones provisionales necesarias para su correcta funcionalidad durante el periodo de ejecución.

2. MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Materiales:

- Madera para estructura y cerramiento: Listones, alfajías y pilares en madera común/rústica tratada o sazonada, así como tablas de madera para el cerramiento vertical de paredes.
- Cubierta: Tejas de fibrocemento (tipo Eternit o equivalente) N° 6 o N° 8, incluyendo sus correspondientes amarradores o ganchos de fijación.
- Cerradura y puerta: Puerta de acceso en tabla con bisagras reforzadas y porta-candado/candado de seguridad para el resguardo de insumos.
- Piso: Afinado/alistado de piso en mortero o tierra apisonada sobre lámina de polietileno para aislamiento de humedad del suelo.
- Fijaciones: Clavos para madera (2", 3", 4"), grapas y alambre negro de amarre.

Equipos y Herramientas:

- Herramienta menor de carpintería y construcción (martillos, serruchos, nivel de mano, plomada, cinta métrica, alicates, picas y palas).

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Localización y Preparación: Determinar junto con la Interventoría/Supervisión la ubicación exacta del campamento dentro del lote del acueducto, garantizando que no interfiera con los trazados del cerramiento, siembras o futuras estructuras.

2. Cimentación e Incrustación: Realizar las excavaciones para la hincada de los pilares de esquina y soporte principal a una profundidad mínima de 0.50 m, asegurando su verticalidad con plomada y firmeza apisonando el suelo circundante.

3. Estructura Vertical y Cerramiento: Armar el bastidor de soporte con listones y fijar las tablas de madera en sentido horizontal o vertical, asegurando un traslapo adecuado para evitar filtraciones de agua y viento.

4. Instalación de Cubierta: Colocar las correas de soporte de techo con la pendiente adecuada (mínimo 15%) e instalar las tejas de fibrocemento, fijándolas con sus respectivos ganchos para evitar levantamiento por ráfagas de viento.

5. Acceso y Puerta: Fabricar e instalar la puerta de acceso dotada con candado funcional.

6. Desmonte: Al finalizar la ejecución de las obras o por orden de la Interventoría, el Contratista deberá demoler/desmontar el campamento y retirar los materiales, dejando el terreno limpio y nivelado a su estado original.

4. CONTROL DE CALIDAD Y ACEPTACIÓN

- Seguridad y Estabilidad: El campamento debe presentar total estabilidad estructural y hermeticidad contra la lluvia para evitar el deterioro de las herramientas y los abonos/semillas del acueducto.
- Seguridad Material: La puerta y cerramientos deben garantizar el cerramiento seguro del almacén.
- Aprobación de la Interventoría: La localización y las condiciones de estabilidad deben ser verificadas y avaladas por el Interventor en el libro de bitácora antes de autorizar el recibo.

5. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

- Medición:
  La medida será por Unidad (UND) de campamento completamente construido, equipado, mantenido y recibido a satisfacción por la Interventoría.

- Pago:
  El pago se hará al precio unitario pactado en el contrato para el ítem CONST-1.2 - CAMPAMENTO 9 M2 EN TABLA, TEJA DE ETERNIT, INC. TRANS. MATERIALES. Este valor compensa la totalidad de los costos directos por adquisición de materiales, transportes/fletes hasta La Palma, mano de obra, fabricación, mantenimiento durante la obra, posterior desmonte, retiro de escombros y los costos indirectos (A.I.U.).

ÍTEM 1.2:
DESCAPOTE MANUAL Y RETIRO E= 0.20 M APILE A 15 M
CÓDIGO ICCU: CONST-1.31
UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cuadrado (M2)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

Esta actividad consiste en la limpieza, descapote y remoción manual de la capa vegetal, maleza, raíces, mantillo y suelo orgánico superficial hasta una profundidad promedio de veinte centímetros (e = 0.20 m), en la franja del terreno destinada al trazado del cerramiento y áreas de acopio del predio del Lote del Acueducto en La Palma, Cundinamarca.

Incluye el apilamiento manual del material orgánico retirado a una distancia máxima de quince metros (15 m) dentro del mismo lote para su posterior aprovechamiento o retiro, así como la mano de obra, herramientas y transportes internos requeridos.

2. MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Materiales:

  No aplica material consumible directo para la ejecución de la limpieza.

- Equipos y Herramientas:

  Herramienta menor de corte y excavación manual: picas, palas, azadones, machetes, garabatos, barras y carretillas de mano.

  Equipos de protección personal (EPP) adecuados para trabajo de campo en franja vegetal (guantes, botas con puntera, polainas).

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

a. Demarcación de la Franja: Delimitar conjuntamente con la Interventoría la franja exacta de terreno sobre la cual se ejecutará el cerramiento (ancho promedio de descapote entre 0.80 m y 1.00 m a lo largo de la línea del cerramiento).

b. Corte de Vegetación y Limpieza: Cortar a nivel de suelo la maleza, matorrales y capa vegetal baja existente mediante machete o azadón.

c. Remoción de Capa Orgánica: Ejecutar el descapote manual arrancando la capa de tierra vegetal y raíces secundarias hasta alcanzar los 0.20 m de profundidad o hasta encontrar el firme adecuado para la cimentación de los postes.

d. Acopio y Apilamiento: Trasladar el material orgánico removido mediante carretillas y apilarlo ordenadamente a una distancia no mayor a quince metros (15 m) del eje de trabajo, en un

punto indicado por la Interventoría donde no genere obstrucción a los senderos ni al cauce de escorrentías de agua.

4. CONTROL DE CALIDAD Y ACEPTACIÓN

- Profundidad y Limpieza: Verificar que el espesor de descapote (0.20 m) sea uniforme y que el suelo quede libre de raíces gruesas, troncos o desechos que afecten la estabilidad del cerramiento.

- Orden de Apilamiento: Asegurar que los acopios a 15 m no presenten riesgo de deslizamiento o contaminación de fuentes hídricas cercanas al acueducto.

- Aprobación de la Interventoría: La franja descapotada deberá ser inspeccionada y recibida por la Interventoría antes de dar inicio a la localización y replanteo de la cerca.

5. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

- Medición:
  La medida se realizará por Metro Cuadrado (M2) de área verdaderamente descapotada, calculada mediante la multiplicación de la longitud ejecutada por el ancho real verificado y aprobado por la Interventoría en campo.

- Pago:
  El pago se hará al precio unitario pactado en el contrato para el ítem CONST-1.31 - DESCAPOTE MANUAL Y RETIRO E= 0.20 M APILE A 15 M. Este valor compensa los costos directos de mano de obra, herramientas menores, acarreo interno hasta 15 m, apilado y los costos indirectos (A.I.U.).

ÍTEM 1.3:
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE CIMIENTOS CON ELEMENTOS DE PRECISIÓN
CÓDIGO ICCU: CONST-1.41
UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cuadrado (M2)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

Esta actividad comprende el conjunto de trabajos topográficos y de trazado en campo requeridos para definir y trasladar al terreno los ejes, alineamientos, niveles y ubicaciones exactas de las excavaciones y cimentaciones de los postes del cerramiento del predio del Lote del Acueducto en La Palma, Cundinamarca.

Incluye el uso de equipos topográficos o elementos de precisión (estación total, nivel óptico o cinta métrica metálica de precisión), la colocación de caballetes, estacas, muescas, referencias fijas (puntos de control/BM) y la mano de obra especializada necesaria para garantizar que el alineamiento de la cerca coincida con la linderación legal del predio.

2. MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Materiales:
  Madera para caballetes y referencias: Listones y tablas de madera rústica para la armazón de puentes y caballetes de trazado.

- Fijación y marcación:
  Clavos de 2" y 3", alambre galvanizado o piola de nylon de alta resistencia, pintura en aerosol o esmalte de alta visibilidad para señalización de puntos.
- Estacado: Estacas de madera tratada para la fijación de ejes y esquinas.
- Equipos y Herramientas:
- Equipo de precisión topográfica (estación total, nivel óptico o transit) con sus respectivos trípodes y miras, o en su defecto, plomadas de bronce, cintas métricas de precisión en acero/fibra, manguera transparente para niveles y herramienta menor (martillos, macetas, serruchos).

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de Puntos de Control:
  Identificar junto con la Interventoría y la topografía del proyecto las carteras de linderos y los mojones/puntos de control oficial (BM) del lote del acueducto.

- Instalación de Caballetes y Referencias:
  Colocar los caballetes de madera fuera de la zona de excavación a una distancia segura, nivelándolos y fijándolos firmemente al terreno para evitar desalineaciones por paso de personal o animales.

- Trazado de Ejes y Pozos de Cimentación:

Extender las piolas guía entre los caballetes trazando la línea del cerramiento y marcando sobre el terreno descapotado la posición exacta del centro de cada pozo para los postes de madera.

- Verificación de Distancias y Ángulos:
  Verificar que el distanciamiento entre postes se mantenga uniforme (según diseño) y que los cambios de dirección en las esquinas sigan exactamente el perímetro de la propiedad.

- Aprobación para Excavación:
  Pintar y demarcar los perímetros de excavación de los Hoyos/Cimientos para autorizar el inicio de la excavación manual.

4. CONTROL DE CALIDAD Y ACEPTACIÓN

- Precisión:
  Las desviaciones máximas tolerables respecto al lindero oficial o planos del proyecto no podrán superar 1.0 cm en alineamiento.

- Protección de Puntos:
  Las referencias de los ejes deben conservarse intactas durante el proceso de excavación e hincado de postes. Si se mueve una referencia, deberá re-nivelarse inmediatamente.

- Aprobación de la Interventoría:
  El trazado y replanteo de la línea del cerramiento debe ser revisado y firmado en la bitácora de obra por el Interventor antes de proceder con las excavaciones.

5. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

- Medición:
  La medida se realizará por Metro Cuadrado (M2) de área verdaderamente trazada y replanteada, calculada multiplicando la longitud lineal de la cerca por el ancho de la franja de cimentación o trazado validado por la Interventoría.

- Pago:
  El pago se hará al precio unitario pactado en el contrato para el ítem CONST-1.41 - LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE CIMIENTOS CON ELEMENTOS DE PRECISIÓN. Este valor compensa los honorarios y salarios de personal topográfico/cuadrilla, alquiler de equipos de precisión, suministro de materiales para trazado, transportes y costos indirectos (A.I.U.).

ÍTEM 1.4:
EXCAVACIÓN MANUAL EN CONGLOMERADO H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)
CÓDIGO ICCU: CONST-16.5
UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cúbico (M3)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

Esta actividad consiste en el conjunto de operaciones de excavación ejecutadas a mano en terreno clasificado como conglomerado (suelos heterogéneos constituidos por bloques de roca, gravas cementadas, arcillas duras o matriz de matriz dura), hasta una profundidad comprendida entre cero y dos metros (0.0 m - 2.0 m), requerida para el alojamiento de los postes y elementos de soporte del cerramiento del Lote del Acueducto en La Palma, Cundinamarca.

Asimismo, incluye el cargue, transporte y disposición final ambientalmente adecuada del material sobrante no reutilizable hasta una distancia autorizada menor a cinco kilómetros (< 5 km) mediante volqueta o medio de transporte idóneo.

2. MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Materiales:
  No aplica material consumible directo incorporado a la obra.

- Equipos y Herramientas:
  Herramienta menor de excavación pesada: Barretones, barras de hierro con puntera de acero, picas, almádenas/macetas, palas, hoyadoras/palas dobles y carretillas.

- Equipo de transporte:
  Volqueta con capacidad de 6 m^3 a 10 m^3, para el retiro del material sobrante.

- Elementos de Protección Personal (EPP):
  Casco de seguridad, guantes de carnaza, botas con puntera reforzada y gafas de protección para fragmentación de roca.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación del Trazado:
  Constatar que los hoyos o zanjas a excavar se encuentren debidamente marcados y alineados conforme a la localización y replanteo aprobada por la Interventoría.

- Excavación de Pozos/Hoyos:
  Aflojar y remover el material conglomerado mediante barra y pica, extrayendo las rocas o matrices compactas hasta alcanzar las dimensiones de diseño (diámetro/ancho y profundidad especificada para el empalotado de los postes).

- Nivelación y Perfilado:

Perfilar verticalmente las paredes del hoyo y limpiar el fondo de tierra suelta o bloques inestables.

- Acopio Temporal y Cargue:
  Acopiar temporalmente el material extraído al borde de la excavación de forma ordenada para evitar deslizamientos o contaminación de fuentes de agua.

- Cargue y Retiro de Sobrantes:
  Cargar manualmente o mediante mini-cargador el material en volqueta para su traslado y bote en una botadera autorizada por la autoridad ambiental (Corporinoquia / Alcaldía Municipal) ubicada a menos de 5 km del proyecto.

4. CONTROL DE CALIDAD Y ACEPTACIÓN

- Dimensiones y Verticalidad:
  Comprobar que la profundidad de los hoyos cumpla con el plano de detalle y que las paredes estén firmes y aplomadas.

- Clasificación del Terreno:
  Verificar conjuntamente con la Interventoría en campo que la dureza del suelo corresponda a la categoría de conglomerado.

- Certificado de Disposición Final:
  El Contratista deberá presentar los vales o certificados del sitio oficial de disposición de sobrantes (RCD) para tramitar el recibo técnico.

- Aprobación de la Interventoría:
  Cada hoyo o tramo excavado debe ser inspeccionado y aprobado por la Interventoría antes de colocar los postes o vaciar concretos de relleno/cimentación.

5. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

- Medición:
  La medida se realizará por Metro Cúbico (M3) de material excavado en su posición original (volumen medido en banco), calculando la sumatoria geométrica del volumen real de hoyos y zanjas verificados y aprobados por la Interventoría. No se medirán sobre-excavaciones no autorizadas.

- Pago:
  El pago se hará al precio unitario pactado en el contrato para el ítem CONST-16.5 - EXCAVACIÓN MANUAL EN CONGLOMERADO H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM). Este valor compensa los costos directos de mano de obra por perfilado e hincado, herramientas de percusión manual, cargue, transporte hasta 5 km, derechos de botadero y los costos indirectos (A.I.U.).

ÍTEM 1.5:
CERCA EN ALAMBRE DE PUA 4 HILOS, INC. POSTE DE MADERA
CÓDIGO ICCU: CONST-1.3
UNIDAD DE MEDIDA: Metro Lineal (ML)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

Esta actividad comprende el suministro, transporte, hincado, alineación, tensionado y fijación del cerramiento perimetral en cerca de alambre de púas con cuatro (4) hilos horizontales horizontales continuos, apoyados sobre postes de madera, en la delimitación del predio del Lote del Acueducto en La Palma, Cundinamarca.

Incluye la adquisición y transporte de postes de madera inmunizada o común tratada de 2.0 m a 2.20 m de longitud, alambre de púas galvanizado calibre 12.5 o 14, grapas de fijación, pie de amigos (pie de gallo) o diagonales de refuerzo en esquinas y cambios de dirección, mano de obra, herramientas y transportes requeridos para su completa ejecución.

2. MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Materiales:
  - Postes de Madera: Postes redondos de madera tratada/inmunizada (diámetro mínimo de 10 cm a 12 cm, longitud de 2.0 m a 2.20 m). El tramo enterrado (0.50 m a 0.60 m) debe llevar protección o inmunización con alquitrán/inmunizante químico para evitar pudrición por humedad.
  - Alambre de Púas: Alambre de acero galvanizado de alta resistencia, 2 cabos, 4 púas, calibre 12.5 o 14.
  - Grapas de Fijación: Grapas de acero galvanizado de $1 \frac{1}{2}"$ para la sujeción del alambre a los postes.
  - Material de Relleno/Cimentación: Material granular/conglomerado de la misma excavación o concreto pobre para el apisonado y fijación firme de las bases de los postes.
- Equipos y Herramientas:
  - Templadores/tensionadores de alambre (señoritas o garruchas), alicates, martillos, barras, pisones de mano y herramienta menor de carpintería/cerramientos.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

a. Inmunización y Preparación de Postes: Tratamiento o verificación de la protección anticorrosiva/pudrición en la base de los postes de madera.

b. Hincado y Aplomado de Postes: Colocar e hincar los postes de madera en los hoyos previamente excavados (separación estándar entre 2.0 m y 2.50 m entre ejes). Nivelar, aplomar e inmovilizar rellenando con tierra/conglomerado y apisonando fuertemente en capas de 0.15 m hasta la superficie.

c. Refuerzo en Esquinas y Cambios de Dirección: Instalar postes maestros de mayor diámetro (15 cm) con sus respectivos esquinales o riostras (pie de amigo/pie de gallo) fijados en diagonal para soportar la tensión del alambre sin ceder.

d. Tendido y Tensionado de Alambre: Extender los cuatro (4) hilos de alambre de púas a lo largo de la línea de postes a alturas uniformes distribuidas verticalmente (ej. a 0.30 m, 0.65 m, 1.00 m y 1.35 m del suelo).

e. Fijación con Grapas: Tensionar mecánicamente cada hilo con el tensionador de alambre hasta obtener la tirantez requerida y fijar a los postes con grapas galvanizadas fijadas en diagonal a la fibra de la madera.

4. CONTROL DE CALIDAD Y ACEPTACIÓN

- Alineación y Estabilidad:
  Verificar que la línea de postes mantenga una alineación recta entre vértices y que los postes estén perfectamente aplomados y firmes.

- Tensión del Alambre:
  Los 4 hilos deben quedar completamente templados, horizontales y paralelos entre sí.

- Resistencia de Esquinas:
  Comprobar la rigidez estructural de los postes esquineros bajo la tensión completa de la línea de alambre.

- Aprobación de la Interventoría:
  El tramo terminado deberá ser inspeccionado, medido y aprobado por la Interventoría en campo.

5. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

- Medición:
  La medida se realizará por Metro Lineal (ML) de cerca en alambre de púas de 4 hilos instalada con postes de madera, medida a lo largo del eje longitudinal verificado y aceptado por la Interventoría.

- Pago:
  El pago se hará al precio unitario pactado en el contrato para el ítem CONST-1.3 - CERCA EN ALAMBRE DE PUA 4 HILOS, INC. POSTE DE MADERA. Este valor compensa el suministro de

alambre, postes, grapas, elementos de refuerzo, transportes fletes hasta La Palma, apisonado, mano de obra especializada, herramientas y los costos indirectos (A.I.U.).

ÍTEM 1.6:
TRASIEGO A LOMO DE MULA
CÓDIGO ICCU: APU (Análisis de Precio Unitario Especial)
UNIDAD DE MEDIDA: Viaje (VIAJE)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

Esta actividad comprende el servicio de transporte, traslado y sobreacarreo de materiales de construcción, herramientas o insumos a lomo de mula (semoviente) por senderos, trochas y caminos rurales del municipio de La Palma, Cundinamarca, que por sus condiciones topográficas y de accesibilidad no admiten el tránsito de vehículos automotores.

Incluye el alquiler de la bestia de carga, la contratación del arriero y su ayudante, las operaciones de cargue, tramo de recorrido a lo largo del sendero (con una distancia máxima de referencia), descargue en el frente de obra, herramientas menores, así como la mano de obra y los costos indirectos requeridos para garantizar el suministro oportuno en los puntos críticos del proyecto.

2. MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Materiales y Semovientes:
- No aplica materiales incorporados directamente como insumo físico.
- Semoviente (Mula de Carga): Alquiler de bestia de carga dotada con aparejos, sillleta o enalbardado adecuado para asegurar la estabilidad del material transportado (sacos, perfiles o herramientas) sin daños ni pérdidas.

Equipos y Herramientas:
- Herramienta menor de soporte para faenas de arriería y cargue (lazos, bandas de amarre, carrilanas o costales).

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

a. Acondicionamiento y Cargue: Recepción del material en el sitio de acopio vehicular accesible. Distribución uniforme del peso en la carga útil de la mula (con un límite aproximado de $100 \text{ kg} a 120 kg por viaje), asegurando que los elementos queden firmemente sujetos con lazo y aperos para evitar deslizamientos en trocha.
b. Recorrido por Trocha: Desplazamiento guiado por el arriero a lo largo del sendero rural preestablecido hasta el frente de trabajo en el predio del Lote del Acueducto, manteniendo un paso constante y seguro adaptado a las condiciones de pendiente y terreno.
c. Descargue y Verificación: Descargue manual del material en el punto de llegada designado, verificando la integridad del suministro transportado y reportando las novedades al residente de obra.
d. Retorno: Retorno del semoviente y la cuadrilla al punto de origen para el siguiente ciclo de carga.

4. CONTROL DE CALIDAD Y ACEPTACIÓN

- Seguridad de la Carga: La Interventoría verificará que el peso por viaje no sobrepase la capacidad óptima del semoviente y que la sujeción evite averías en los materiales.
- Rendimiento y Cumplimiento: Control de los ciclos de viaje conforme a la distancia establecida en la memoria de cálculo del proyecto.
- Aprobación de la Interventoría: Cada entrega de materiales a lomo de mula deberá ser registrada y validada en el formato de control de obra.

5. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

- Medición:
  La medida se realizará por Viaje (VIAJE) completo de transporte efectuado y recibido a satisfacción por la Interventoría, conforme a la distancia máxima de trazado estipulada en los análisis unitarios del proyecto.

- Pago:
  El pago se hará al precio unitario pactado en el contrato para el ítem TRASIEGO A LOMO DE MULA. Este valor compensa los costos directos de arriería, alquiler del semoviente, jornales con prestaciones, transporte efectivo por trayecto y los costos indirectos (A.I.U.).

ÍTEM 1.7:
SUMINISTRO Y SIEMBRA DE ÁRBOLES NATIVOS FORESTALES
CÓDIGO ICCU: APU (Análisis de Precio Unitario Especial)
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (UND)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

Esta actividad comprende el suministro, transporte hasta el sitio de obra (incluyendo distancias menores a 5 km), excavación de hoyos, aplicación de abono orgánico, hidrorretenedor y la siembra técnica de árboles nativos forestales (tales como aliso, nogal, cedro, chícala, guayacán, igua, arrayán, entre otros) en el predio del Lote del Acueducto en La Palma, Cundinamarca.

Los individuos forestales deben contar con una altura mínima de ochenta centímetros (80 cm) y encontrarse en un excelente estado fitosanitario, garantizando su prendimiento, desarrollo radicular y protección ambiental de la ronda o franja del acueducto municipal.

2. MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Materiales:
- Material Vegetal (Árboles Nativos): Especies nativas de la región (aliso, nogal, cedro, chícala, guayacán, igua, arrayán, etc.) debidamente aclimatadas en vivero certificado, con altura mínima de 80 cm, tallo vigoroso, sistema radicular desarrollado y libre de plagas o enfermedades.
- Abono Orgánico / Enmienda: Abono orgánico maduro (compost o gallinaza debidamente tratada) para incorporar en el fondo del hoyo y estimular el arraigo.
- Hidrorretenedor: Polímero superabsorbente (hidrorretenedor agrícola) para retener la humedad alrededor de la raíz en épocas de estiaje.
- Agua para Riego: Agua limpia para el riego inicial de plantación.

Equipos y Herramientas:
- - Herramienta menor de excavación y jardinería: palas, azadones, barras, machetes, baldes para riego y carretillas.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

a. Selección y Transporte: Verificar el estado fitosanitario de los árboles en el vivero y realizar su transporte hasta el predio del acueducto bajo condiciones que eviten la deshidratación o rotura de las bolsas/cepellones.
b. Replanteo y Ahoyado: Marcar los sitios de siembra conforme al diseño paisajístico o ambiental. Ejecutar hoyos manuales con dimensiones mínimas de 0.40 m X 0.40 m por 0.40 m de profundidad.
c. Preparación del Sustrato: Mezclar la tierra extraída con el abono orgánico y la dosis recomendada de hidrorretenedor. Colocar una capa de este sustrato mejorado en el fondo del hoyo.

d. Siembra: Retirar con cuidado la bolsa plástica del cepellón evitando desmoronar la tierra de la raíz. Ubicar el árbol en el centro del hoyo garantizando que el cuello de la raíz quede a nivel de la superficie del terreno.
e. Relleno y Compactación Suave: Rellenar el espacio circundante con el sustrato preparado, apisonando suavemente con las manos o los pies para eliminar bolsas de aire sin dañar el tallo.
f. Riego Inicial: Aplicar un riego abundante de agua inmediatamente después de la siembra para compactar la tierra y activar el hidrorretenedor.

4. CONTROL DE CALIDAD Y ACEPTACIÓN

- Condición Fitosanitaria: La Interventoría rechazará cualquier ejemplar que presente hojas marchitas, plagas, raíces estranguladas o altura inferior a los 80 cm exigidos.
- Porcentaje de Prendimiento: El Contratista será responsable de garantizar el prendimiento inicial de los árboles sembrados, debiendo reponer a su costo aquellos individuos que sesequen durante el periodo contractual de ejecución.
- Aprobación de la Interventoría: La siembra y el estado de los árboles deben ser recibidos formalmente por la Interventoría.

5. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

- Medición:
  La medida se realizará por Unidad (UND) de árbol nativo forestal sembrado, con su respectivo abono, hidrorretenedor y recibido a satisfacción por la Interventoría.

- Pago:
  El pago se hará al precio unitario pactado en el contrato para el ítem de SUMINISTRO Y SIEMBRA DE ÁRBOLES NATIVOS FORESTALES. Este valor compensa el costo de adquisición del material vegetal, transportes hasta 5 km, abonos, hidrorretenedor, mano de obra de ahoyado y siembra, riegos iniciales y los costos indirectos (A.I.U.).

CAPÍTULO 2
ÍTEM 2.1:
EXCAVACIÓN MANUAL EN CONGLOMERADO H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)
CÓDIGO ICCU: CONST-16.5
UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cúbico (M3)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

Esta actividad comprende el conjunto de operaciones de excavación ejecutadas a mano en terreno clasificado como conglomerado (suelos de alta compacidad, gravas cementadas o matriz rocosa/arcillosa dura), para una profundidad comprendida entre cero y dos metros (0.0 m - 2.0 m). Está destinada a la conformación de las fosa/cavidades requeridas para el alojamiento de los dados de cimentación en concreto de las estructuras de señalización e informativa del predio del Lote del Acueducto en La Palma, Cundinamarca.

Incluye la extracción, acopio temporal, cargue manual o mecánico, transporte y disposición final ambientalmente autorizada del material sobrante no reutilizable hasta una distancia menor a cinco kilómetros (< 5 km), así como la mano de obra, herramientas y equipos necesarios.

2. MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Materiales:
- No aplica material consumible directo incorporado a la obra.

Equipos y Herramientas:
- Herramienta menor para excavación pesada: Barretones, barras de acero con puntera, picas, macetas/almádenas, palas, hoyadoras y carretillas.
- Equipo de transporte: Volqueta de 6 m^3 a 10 m^3 de capacidad para el traslado de sobrantes.
- Equipos de Protección Personal (EPP): Casco de seguridad, guantes de carnaza, botas con puntera de acero y protección ocular para fragmentación de roca.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

a. Trazado y Demarcación: Ubicar los puntos exactos de excavación para los dados de cimentación de la valla institucional/señalización, de acuerdo con la localización aprobada por la Interventoría.
b. Excavación de Cavidades: Picar y aflojar el terreno conglomerado utilizando barra y pica. Excavación a mano removiendo el material hasta alcanzar la profundidad, ancho y geometría especificados en los planos estructurales para los dados de soporte de la señalización.
c. Perfilado y Limpieza: Perfilar verticalmente las paredes de las cavidades y limpiar el fondo de tierra suelta, roca inestable o materia orgánica antes del vaciado del concreto.
d. Cargue y Disposición de Sobrantes: Acopiar y cargar el material excedente en volqueta para su transporte y disposición final en un sitio oficial autorizado (botadero/RCD) a una distancia menor a 5 km.

4. CONTROL DE CALIDAD Y ACEPTACIÓN

- Verificación de Dimensiones: Comprobar que el ancho, largo y profundidad de cada excavación correspondan con el volumen proyectado (1.54 m^3).
- Fondo de Cimentación: El fondo debe quedar completamente nivelado, limpio y sobre estrato firme no alterado.
- Aprobación de la Interventoría: Cada fosa de excavación debe ser inspeccionada y aprobada por el Interventor en el libro de bitácora antes de colocar el concreto de los dados.

5. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

- Medición:
  La medida se realizará por Metro Cúbico (M3) de excavación medida en banco (posición original), mediante la evaluación geométrica de las cavidades ejecutadas y aprobadas por la Interventoría. Para este ítem se tiene una cantidad presupuestada de 1.54 m^3
  .
- Pago:
  El pago se hará al precio unitario pactado en el contrato para el ítem CONST-16.5 - EXCAVACIÓN MANUAL EN CONGLOMERADO H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM). Este valor compensa los costos directos de mano de obra por excavación y perfilado, herramientas de percusión, cargue, transporte hasta 5 km, derechos de botadero y los costos indirectos (A.I.U.).

ÍTEM 2.2:
DADOS EN CONCRETO 3500PSI
CÓDIGO ICCU: CONST-2.16
UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cúbico (M3)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

Esta actividad comprende la preparación, figurado, colocación, vaciado, vibrado, curado y acabado de los dados en concreto reforzado de resistencia compresiva f'c = 3.500 PSI (24 \text{ MPa a los 28 días). Dichos dados servirán como bloques de cimentación y anclaje para la estructura metálica de la valla informativa y de señalización institucional en el predio del Lote del Acueducto en La Palma, Cundinamarca.

Incluye el suministro e instalación de materiales (cemento, agregados finos y gruesos, agua, acero de refuerzo o elementos de anclaje/pernos según diseño), encofrado/formaleta temporal en madera o metal, impermeabilización si aplica, mano de obra, equipos de mezclado, transporte interno y pruebas de laboratorio.

2. MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Materiales:
- Concreto 3.500 PSI (24 MPa): Mezcla de cemento Portland tipo I, arena limpia de peña/río, triturado de 1/2" a 3/4" y agua potable/limpia libre de materia orgánica.

- Acero de Refuerzo / Pernos: Barras de acero corrugado grado 60 (Fy = 4.200 Kg/cm²) y/o pernos de anclaje de alta resistencia para el acople de la estructura metálica.

- Formaleta y Desmoldante: Teleras de madera o paneles metálicos con aplicador de desmoldante químico para garantizar bordes limpios.

- Curador: Curador químico para concreto o mantas de fique para curado húmedo continuo.

Equipos y Herramientas:
- Mezcladora mecánica (trompo) de 1 a 2 bultos, vibrador de aguja a gasolina/eléctrico, carretillas, palas, llanas de madera, palustres y recipientes graduados para dosificación de agua.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

a. Adecuación de la Cavidad y Formaleta: Verificar que las cavidades excavadas estén limpias y compactadas. Instalar las formaletas laterales niveladas y aplomadas según el volumen y cotas proyectadas (1,84 m³ en total).

b. Colocación de Armadura y Pernos de Anclaje: Posicionar la canastilla de acero de refuerzo dejando los recubrimientos mínimos libres (5 cm) e instalar las platinas/pernos de anclaje de

la valla, garantizando su absoluta verticalidad, alineación y nivelación con plantilla fija antes del vaciado.

c. Mezclado y Vaciado: Preparar el concreto en la mezcladora respetando la dosificación para 3.500 PSI. Dejar el concreto en capas no mayores a 0.30 m, aplicando vibrado de aguja mecánico para eliminar vacíos, hormigueros y aire atrapado.

d. Nivelación Superior y Acabado: Enrazar la cara superior del dado con regla y llana dejando la superficie lisa y horizontal, libre de lechadas sobrantes alrededor de los pernos de fijación.

e. Desencofrado y Curado: Retirar las formaletas pasadas mínimo 24 horas y mantener el concreto húmedo mediante riego continuo o aplicación de compuesto curador durante mínimo 7 días consecutivos.

4. CONTROL DE CALIDAD Y ACEPTACIÓN

- Ensayos de Resistencia: Tomar muestras de cilindros de concreto en campo (mínimo un juego de 4 cilindros por jornada o fundición) para falla por compresión a los 7, 14 y 28 días.
- Posición de Pernos/Anclajes: Verificar con nivel de precisión que las platinas o pernos de anclaje no sufran desplazamientos durante el vaciado.
- Aprobación de la Interventoría: El vaciado y la resistencia final a los 28 días deben ser avalados formalmente por el Interventor para autorizar el montaje de la estructura metálica.

5. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

- Medición:
  La medida se realizará por Metro Cúbico (M3) de dado en concreto 3.500 PSI efectivamente vaciado, medido según las dimensiones geométricas de los planos estructurales y verificado en campo por la Interventoría. Para este ítem se contempla un volumen total de $1,84 \text{ m}^3$.

- Pago:
  El pago se hará al precio unitario pactado en el contrato para el ítem CONST-2.16 - DADOS EN CONCRETO 3500PSI. Este valor compensa los costos directos de cemento, agregados, agua, acero/pernos, formaletas, mezclado, vaciado, vibrado, curado, ensayos de laboratorio, mano de obra, herramientas y los costos indirectos (A.I.U.).

ÍTEM 2.3:
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VALLA INFORMATIVA DE 3M X 2M, EN ESTRUCTURA METÁLICA, LÁMINA GALVANIZADA DE SOPORTE, TUBERÍA DE REFUERZO EN DIAGONAL, INCLUYE BANNER CON LA INFORMACIÓN DEL DMI EN PUNTO ESTRATÉGICO
CÓDIGO ICCU: APU (Análisis de Precio Unitario Especial)
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (UND)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

Esta actividad comprende el diseño, suministro, fabricación, transporte, armado, montaje y fijación de una valla informativa institucional de dimensiones tres metros (3.00 m) de ancho por dos metros (2.00 m) de alto. La valla estará conformada por una estructura metálica portante en perfiles/tubos de acero, lámina galvanizada como soporte posterior de rigidez, tubería de refuerzo en diagonal para arriostramiento contra cargas de viento, y una lona/banner de alta durabilidad impresa a color con el diseño e información oficial del Distrito de Manejo Integrado (DMI) y del proyecto, instalada en el punto estratégico designado dentro o en el acceso al predio del Lote del Acueducto en La Palma, Cundinamarca.

Incluye todos los trabajos de soldadura, pintura anticorrosiva y esmalte de acabado, accesorios de fijación/anclaje a los dados en concreto, bastidor, tensionado de la lona, mano de obra especializada, equipos de montaje y transportes hasta el sitio de obra.

2. MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Materiales:
- Estructura Metálica: Tubos estructurales/perfiles de acero (cuadrados o redondos) para los dos soportes verticales principales, marco perimetral y celosía posterior de refuerzo.
- Lámina Galvanizada de Soporte: Lámina de acero galvanizado (calibre 20 o 22) fija al marco metálico como respaldo y superficie plana rígida.
- Refuerzos Diagonales: Tubería de acero para vientos o riostras diagonales de refuerzo traseras fijas a la estructura y ancladas a los dados de cimentación.
- Lona / Banner: Lona vinílica impermeable tipo banner de alta resistencia para intemperie (mínimo 13 oz / 440 g), impresa a alta resolución con tintas de protección UV conteniendo la información técnica, ambiental e institucional del DMI.
- Soldaduras y Recubrimientos: Soldadura E6013 / E7018, anticorrosivo epóxico y pintura de acabado en esmalte sintético para intemperie.
- Fijaciones: Tornillería autoperforante galvanizada, abrazaderas y pernos de anclaje de alta resistencia para el acople a los dados en concreto.

Equipos y Herramientas:
- Planta de soldar / soldador inversor, pulidora/esmeril, equipo de corte, nivel de mano, plomada, llaves de expansión, herramientas menores de montaje, andamios y equipo de elevación/montaje manual.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

a. Fabricación de Estructura y Bastidor: Cortar, figurar y soldar los tubos estructurales conformando el marco de 3.00 m X 2.00 m, las columnas de soporte y los tensores/refuerzos diagonales. Aplicar soldadura continua en las uniones, pulir cordones y limpiar escoria.
b. Tratamiento Superficial Anticorrosivo: Aplicar dos manos de pintura anticorrosiva de alta adherencia sobre la totalidad de los elementos metálicos y finalizar con dos manos de esmalte sintético para protección contra la humedad de la zona.
c. Fijación de Lámina Galvanizada y Banner: Remachar o atornillar la lámina galvanizada al marco estructural de respaldo. Extender y tensionar el banner impreso sobre el bastidor, asegurándolo perimetralmente para evitar bolsas de aire o arrugas.
d. Izaaje y Montaje sobre Dados: Trasladar la valla al punto estratégico definido por la Interventoría. Izar y posicionar la estructura sobre las platinas/pernos de los dados de cimentación en concreto (3.500 PSI) previamente construidos.
e. Anclaje y Arriostramiento Diagonal: Fijar las bases de las columnas principales y la tubería de refuerzo en diagonal mediante apriete de pernos de anclaje, garantizando la estabilidad frente a vientos y la perfecta verticalidad y nivelación de la valla.

4. CONTROL DE CALIDAD Y ACEPTACIÓN

- Dimensiones y Tensión del Banner: Verificar que las dimensiones sean exactamente de 3 m X 2 m, con la gráfica legible, limpia, sin imperfecciones y bien tensionada.
- Protección Anticorrosiva: Comprobar la continuidad de la pintura anticorrosiva en las uniones soldadas en campo.
- Estabilidad Mecánica: La estructura y sus diagonales de refuerzo deben ofrecer rigidez total sin oscilaciones ni riesgo de volcamiento.
- Aprobación de la Interventoría: La valla instalada en el punto estratégico deberá ser inspeccionada y aprobada por la Interventoría.

5. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

- Medición:
  La medida se realizará por Unidad (UND) de valla informativa de 3 m X 2 m totalmente fabricada, instalada, anclada con sus refuerzos y recibida a satisfacción por la Interventoría. Para este ítem se contempla una cantidad de 1,00 UND.

- Pago:
  El pago se hará al precio unitario pactado en el contrato para el ítem de SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VALLA INFORMATIVA DE 3M X 2M.... Este valor compensa los costos directos de perfiles metálicos, lámina galvanizada, tubería diagonal, impresión de banner, soldaduras, pinturas, pernos, transportes hasta La Palma, mano de obra de fabricación e instalación, equipos y los costos indirectos (A.I.U.).

NOTA TÉCNICA DE REFERENCIA Y ALCANCE DE CAPÍTULOS

NOTA TÉCNICA:

1. Remisión Normativa y Técnica: Aquellos ítems y actividades de construcción que presentan idéntica descripción, especificación técnica, procedimientos constructivos, controles de calidad y unidades de medida respecto a capítulos precedentes (tales como la Localización y Replanteo, Excavación Manual en Conglomerado, Cerca en Alambre de Púa y Dados en Concreto), no se reescriben textualmente en este capítulo para evitar redundancias documentales. Su ejecución, control e interventoría se regirán estrictamente por las especificaciones técnicas generales y particulares descritas en los Capítulos 1, 2 y 3 del presente documento.

2. Aplicación Local y Cuantitativa: Las disposiciones técnicas de dichas actividades aplican de manera integral al sector o predio correspondiente a este capítulo, ajustándose únicamente las cantidades de obra, los rendimientos logísticos y la localización específica en campo conforme a los planos y al presupuesto oficial del proyecto.

3. Ítems Especiales: Los ítems específicos o de formato diferenciado que no aparezcan en los capítulos anteriores (como las vallas informativas de dimensiones específicas) cuentan con su especificación técnica particular detallada de manera independiente en su respectivo numeral.

CAPITULO 4
ÍTEM 4.5:
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VALLA INFORMATIVA DE 2M X 1M, EN ESTRUCTURA METÁLICA, LÁMINA GALVANIZADA DE SOPORTE, TUBERÍA DE REFUERZO EN DIAGONAL, INCLUYE BANNER CON LA INFORMACIÓN DEL DMI EN PUNTO ESTRATÉGICO
CÓDIGO ICCU: APU (Análisis de Precio Unitario Especial)
UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (UND)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE

Esta actividad comprende el diseño, suministro, fabricación, transporte, armado, montaje y fijación de una valla informativa de formato menor de dimensiones dos metros (2.00m) de ancho por un metro (1.00 m) de alto. La valla estará conformada por una estructura metálica portante en perfiles/tubos de acero, lámina galvanizada como soporte posterior de rigidez, tubería de refuerzo en diagonal para arriostramiento contra cargas de viento, y una lona/banner de alta durabilidad impresa a color con el diseño e información oficial del Distrito de Manejo Integrado (DMI), instalada en un punto estratégico del sector de los Nacimientos Urbanos en La Palma, Cundinamarca.

incluye los trabajos de soldadura, aplicación de pintura anticorrosiva y esmalte de acabado, accesorios de fijación/anclaje a los dados de cimentación en concreto, bastidor, tensionado de la lona, mano de obra especializada, herramientas, equipos de montaje y fletes hasta el sitio de obra.

2. MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Materiales:
- Estructura Metálica: Tubos estructurales/perfiles de acero (cuadrados o redondos) para los dos soportes verticales principales, bastidor perimetral y celosía de refuerzo.
- Lámina Galvanizada de Soporte: Lámina de acero galvanizado (calibre 20 o 22) fija al marco metálico como respaldo plano y rígido.
- Refuerzos Diagonales: Tubería de acero para vientos o riostras diagonales de refuerzo traseras fijas a la estructura y ancladas a los dados de cimentación.
- Lona / Banner: Lona vinílica impermeable tipo banner para intemperie (mínimo 13 oz / 440 g), impresa a alta resolución con tintas resistentes a la radiación UV con la información técnica y ambiental del DMI.
- Soldaduras y Recubrimientos: Soldadura E6013 / E7018, pintura anticorrosiva epóxica y esmalte sintético de acabado para intemperie.
- Fijaciones: Tornillería autoperforante galvanizada, abrazaderas y pernos de anclaje para fijación a los dados de cimentación.

Equipos y Herramientas:
- Equipo de soldadura inversor, pulidora/esmeril, equipo de corte, nivel de mano, plomada, llaves de expansión, herramientas menores de montaje y equipos de protección personal.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

a. Fabricación de Estructura y Bastidor: Cortar, figurar y soldar los tubos estructurales conformando el marco de $2.00\text{ m} \times 1.00\text{ m}$, las columnas de soporte y los tensores/refuerzos diagonales. Pulir cordones de soldadura y retirar escoria.
b. Tratamiento Superficial Anticorrosivo: Aplicar dos manos de pintura anticorrosiva de alta adherencia sobre la totalidad de la estructura metálica y finalizar con dos manos de esmalte sintético para intemperie.
c. Fijación de Lámina Galvanizada y Banner: Fijar la lámina galvanizada al marco estructural de respaldo mediante remaches o tornillos autoperforantes. Extender y tensionar el banner impreso sobre el bastidor, asegurándolo perimetralmente para evitar bolsas de aire o pliegues.
d. Izaje y Montaje sobre Dados: Trasladar la valla al punto estratégico definido por la Interventoría en la zona de los Nacimientos Urbanos. Izar y posicionar la estructura sobre las platinas/pernos de los dados de cimentación en concreto (3.500 PSI) previamente vaciados.
e. Anclaje y Arriostramiento Diagonal: Fijar las bases de las columnas principales y la tubería de refuerzo en diagonal mediante el apriete de pernos de anclaje, garantizando estabilidad frente a la acción del viento, verticalidad y alineación.

4. CONTROL DE CALIDAD Y ACEPTACIÓN

- Dimensiones y Tensión del Banner: Verificar que las dimensiones correspondan exactamente a 2 m x 1 m, con la gráfica del DMI totalmente legible, limpia, sin imperfecciones y bien tensionada.
- Protección Anticorrosiva: Comprobar la continuidad del recubrimiento anticorrosivo en las uniones soldadas y perfiles.
- Estabilidad Mecánica: La estructura y sus diagonales de refuerzo deben ofrecer rigidez total sin oscilaciones ni riesgo de volcamiento.
- Aprobación de la Interventoría: La valla instalada en el punto estratégico deberá ser inspeccionada y aprobada por la Interventoría.

5. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

Medición:

- La medida se realizará por Unidad (UND) de valla informativa de 2 m x 1 m totalmente fabricada, instalada, anclada con sus refuerzos y recibida a satisfacción por la Interventoría.

Pago:

- El pago se hará al precio unitario pactado en el contrato para el ítem de SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VALLA INFORMATIVA DE 2M X 1M.... Este valor compensa los costos directos de perfiles metálicos, lámina galvanizada, tubería diagonal, impresión de banner, soldaduras, pinturas, pernos, transportes hasta La Palma, mano de obra de fabricación e instalación, equipos y los costos indirectos (A.I.U.).