14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) de enchape, incluidos filos y remates, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

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

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 8.2	**2. CONSTRUCCIÓN DE PLACA MACIZA PARA MESONES EN CONCRETO PARA LAVAMANOS H=0.07m ANCHO=0.60m, SEGÚN DISEÑO ARQUITECTÓNICO**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de mesones ó repisas en concreto fundidos en sitio, de Ancho 0.60m y Espesor 0.07 m, para lavamanos, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Se debe dejar listo para la instalación de las placas de granito natural como acabado final.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR-10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Limpiar formaletas y preparar moldes.
- Aplicar desmoldantes.
- Colocar refuerzo de acero para cada elemento.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.

- Prever negativos dentro de la formaleta para la incrustación de aparatos según dimensiones suministradas por el fabricante, y dejar descolgado de 5 cm.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Prever el sistema de anclaje y suspensión.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Preparar y Vaciar concreto sobre los moldes.
- Vibrar concreto mecánicamente.
- Realizar acabado final de las repisas con llana metálica en caso de no tener recubrimiento posterior.
- Curar elementos.
- Desencofrar elementos.
- Verificar plomos y alineamientos.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tolerancias elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla.

10. MATERIALES.

- Concreto de f'c=3.000 PSI.
- Puntilla con cabeza de 2".
- Formaleta para fondo y laterales.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos Si [X] No [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida Si [X] No [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de Mesón de concreto debidamente ejecutado y aceptado por la , previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

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

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 8.3	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACABADO PARA MESONES DE LAVAMANOS EN GRANITO NATURAL TIPO JASPE NACIONAL ANCHO=60cm, CON SALPICADERO DE ANCHO=0.07m, O EQUIVALENTE, INCLUYE WIN DE ALUMINIO PARA BORDES**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación de placas en granito natural para mesones de lavamanos para los baños , Tipo Jaspe nacional ancho=60cm, con salpicadero de ancho=0.07m, o equivalente. Enchape en granito pulido para mesones en concreto pulidos, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar completamente los mesones en concreto.
- Extender capa de mortero en proporción 1:3 con espesor variable.
- Definir forma del mesón con plantilla de madera.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Instalar placas en granito natural sobre mesones.
- Varilla de bronce de 1/2" x 5mm.
- Pulir con piedra de Carborundum No.36 hasta obtener superficie lisa y continua a punto de aprobación de La Interventoría.
- Tapar los defectos con cemento blanco.
- Pulir por con piedra No.120 para brillar.
- Limpiar posteriormente sólo con agua.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Placas en granito natural para mesones de lavamanos y laboratorios. Tipo jaspe nacional ancho=60cm, con salpicadero de ancho=0.07m y gotero de ancho=0.07m, o equivalente.
- Dejar remates en rincones ó sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

10. MATERIALES.

- Placa en grano de mármol calidad jaspe nacional.
- Mortero 1:4.
- Cemento fresco.
- Varilla de bronce de 1/2" x 5mm.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores de albañilería.
- Pulidora con piedra de Carborundum

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de mesón en granito pulido, debidamente instaladas y recibida a satisfacción por la Interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

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

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 8.4	2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ENCHAPE PARA PARED DE COCINA EN CERAMICA INSTITUCIONAL MACEDONIA TIPO CORONA O EQUIVALENTE
3. UNIDAD DE MEDIDA.	(M2), Metro Cuadrado.

4. DESCRIPCIÓN.

Requisitos mínimos para enchapes de muros en cerámica plana y unicolor de 60x60cm, tipo Corona o similar, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el pañete.
- Plomar y nivelar.
- Estampillar con lechada de Pegacor color blanco, cubriendo el 100% de la superficie de la baldosa.
- Iniciar colocación por la hilada inferior.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Enchapar hasta altura indicada en Planos Arquitectónicos.
- Emboquillar con Concolor - blanco.
- Limpiar con trapo limpio
- Dar brillo, pasando estopa
- Proteger filos con perfiles ó Wing de aluminio.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones ó aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones ó sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones ó aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones ó sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

10. MATERIALES.

▪ Cerámica color blanco Beige 25x25cm– Tipo Macedonia de Corona o similar. ▪ Pegacor color blanco. ▪ Refrague con Concolor color blanco. ▪ Wing de aluminio.
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS. ▪ Herramientas menores de albañilería. ▪ Andamio tubular 1.50x1.50 y tablón. ▪ Cortadora de diamante.
12. DESPERDICIOS. **Incluidos** **Sí** **No** ☒ ☐ — **13. MANO DE OBRA.** **Incluida** **Sí** ☒ **No** ☐
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES. ▪ Norma NSR-10. ▪ Normas NTC y ASTM.
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) de enchape, incluidos filos y remates, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ▪ Materiales descritos en el numeral 10. ▪ Equipos descritos en el numeral 11. ▪ Mano de Obra. ▪ Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 8.5	**2. CONSTRUCCIÓN DE PLACA MACIZA PARA MESONES EN CONCRETO PARA MESÓN DE COCINA H=0.07m ANCHO=0.60m, SEGÚN DISEÑO ARQUITECTÓNICO**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(ML), Metro lineal.**
4. DESCRIPCIÓN. Ejecución de mesones ó repisas en concreto fundidos en sitio, de Ancho 0.60m y Espesor 0.07 m, para meson de cocina, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Se debe dejar listo para la instalación	

de las placas de granito natural como acabado final.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR-10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Limpiar formaletas y preparar moldes.
- Aplicar desmoldantes.
- Colocar refuerzo de acero para cada elemento.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Prever negativos dentro de la formaleta para la incrustación de aparatos según dimensiones suministradas por el fabricante, y dejar descolgado de 5 cm.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Prever el sistema de anclaje y suspensión.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Preparar y Vaciar concreto sobre los moldes.
- Vibrar concreto mecánicamente.
- Realizar acabado final de las repisas con llana metálica en caso de no tener recubrimiento posterior.
- Curar elementos.
- Desencofrar elementos.
- Verificar plomos y alineamientos.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tolerancias elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla.

10. MATERIALES.

- Concreto de f'c=3.000 PSI.
- Puntilla con cabeza de 2".
- Formaleta para fondo y laterales.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.

12. DESPERDICIOS. **Incluidos** Si [X] No [ ]	**13. MANO DE OBRA.** **Incluida** Si [X] No [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de Mesón de concreto debidamente ejecutado y aceptado por la , previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

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

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 8.6	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACABADO PARA MESONES DE COCINA EN GRANITO NATURAL TIPO JASPE NACIONAL ANCHO=60cm, CON SALPICADERO DE ANCHO=0.07m, O EQUIVALENTE, INCLUYE WIN DE ALUMINIO PARA BORDES**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación de placas en granito natural para mesones de cocina , Tipo Jaspe nacional ancho=60cm, con salpicadero de ancho=0.07m, o equivalente. Enchape en granito pulido para mesones en concreto pulidos, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar completamente los mesones en concreto.
- Extender capa de mortero en proporción 1:3 con espesor variable.
- Definir forma del mesón con plantilla de madera.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Instalar placas en granito natural sobre mesones.

- Varilla de bronce de 1/2" x 5mm.
- Pulir con piedra de Carborundum No.36 hasta obtener superficie lisa y continua a punto de aprobación de La Interventoría.
- Tapar los defectos con cemento blanco.
- Pulir por con piedra No.120 para brillar.
- Limpiar posteriormente sólo con agua.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Placas en granito natural para mesones de lavamanos y laboratorios. Tipo jaspe nacional ancho=60cm, con salpicadero de ancho=0.07m y gotero de ancho=0.07m, o equivalente.
- Dejar remates en rincones ó sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

10. MATERIALES.

- Placa en grano de mármol calidad jaspe nacional.
- Mortero 1:4.
- Cemento fresco.
- Varilla de bronce de 1/2" x 5mm.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores de albañilería.
- Pulidora con piedra de Carborundum

12. DESPERDICIOS.
Incluidos Si [X] No [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida Si [X] No [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de mesón en granito pulido, debidamente instaladas y recibida a satisfacción por la Interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 9.1	**2. APLICACIÓN DE PINTURA EN VINILO TRES (3) MANO, PINTURA TIPO 1 NUEVA, VINILTEX O EQUIVALENTE**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro y aplicación de pintura en vinilo tres (3) manc, pintura tipo 1 viniltex o similar nueva, de los colores indicados en los planos arquitectónicos, según longitudes, anchos, colores, formas y tamaños, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalles. Incluye plantilla para demarcación de figuras. Se debe garantizar la durabilidad de la pintura.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Estudiar y definir plantillas a emplear para reproducir las figuras a demarcar.
- El piso de concreto debe estar limpio, libre de grasa, de material suelto. En general libre de cualquier suciedad o residuo de construcción.
- El piso de concreto debe ser entregado con una planicidad (buena regularidad de la superficie) acorde al uso con niveles y desniveles definidos.
- En caso de que esta condición no se cumpla, se necesita hacer un trabajo de pulido en las crestas y relleno en las ondulaciones con el propósito de nivelar la superficie con materiales que permitan rellenos delgados. La profundidad de la pulida debe ser por lo menos de 5mm.
- Las áreas a ser intervenidas deben estar completamente vacías y limpias; con uso y paso restringido a toda persona diferente al equipo de trabajo, salvo previa coordinación con el residente.
- Evitar todo contacto de agua con la superficie del piso al menos 10 días antes de la aplicación de acabado superficial.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Lavar la superficie, manteniéndola humedecida.
- Aplicar solución de ácido muriático y agua en proporción 1:7, liberando la superficie de grasas, óxidos ó cualquier contaminante.
- Se utilizará pintura acrílica texturizada de gran resistencia a los factores ambientales y al desgaste.
- Aplicar la pintura tráfico pesado con brocha de cerda natural, rodillo de felpa ó pistola (diluyendo con

Thinner adecuado en éste caso) respetando colores, dimensiones de líneas, zonas y demarcación especificados en detalle que se anexa.
- Dejar secar entre capas de 2 a 4 horas.

Cuidados Después de la Aplicación.

- No mojar el piso durante los primeros 7 días después de haber aplicado la última capa de pintura. Si esto ocurre debe secarse inmediatamente para evitar que la superficie se manche.
- Una vez terminada la aplicación y que el producto haya endurecido, a las 24 horas siguientes se permite tráfico peatonal, a las 48 horas tráfico mecánico y a los 7 días completa su resistencia mecánica y química.
- Antes de usarlo protegerlo de manera adecuada (utilizar plásticos transparentes, cartón etc. y consultar previamente al ingeniero residente) para evitar el deterioro del mismo mientras se entrega las instalaciones al usuario final.

Limpieza.

- La limpieza de mantenimiento debe tratar la suciedad diaria normal. Según el grado de suciedad es aconsejable intervenir de 1 a 3 veces por semana. Se recomienda limpiar siempre en seco (aspirar o pasar la escoba) antes de la limpieza húmeda. Los chicles se retiran fácilmente colocándoles hielo hasta su cristalización.
- Para la limpieza húmeda se recomienda el uso de detergentes comerciales entre PH neutro.

Recomendaciones de Uso.

- Se recomienda ubicar por lo menos un tapete atrapa mugre en las entradas, con el objetivo de recoger la mayor cantidad de mugre y arena, los cuales son materiales muy abrasivos.
- Las bases, patas y ruedas de los equipos deben tener terminales en materiales blandos (caucho, goma, polipropileno o equivalente).
- Para la manipulación de objetos pesados como canecas, estibas etc., deben ser movilizados con Equipos idóneos para evitar que sean arrastrados y rayen el piso.
- Elementos con alto poder de pigmentación como tintas, soluciones yodadas, etc.: que entren en contacto con el piso pintado, deben ser limpiados inmediatamente con el fin de evitar manchones (Afectación del piso en su parte estética).

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Lavado de la superficie intervenida.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Acabado superficial de los muros internos y externos, de los colores indicados en los planos arquitectónicos.
- Perdidas por abrasión aprox. Entre 15 y 30mg (Según Taber Abraser CS 10/1000 rev/1000gr.).
- Coeficiente térmico de expansión (DIN 53 752) aprox. 40*10E-6/°C.

10. MATERIALES.

- Estuco, Vinilo, Puliplast y Koraza.
- Brocha profesional Mona 5
- Aditivos para pintura (THINNER).
- Cinta de enmascarar.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

▪ Herramientas menores. ▪ Andamio tubular 1.50x1.50 y tablón

12. DESPERDICIOS. **Incluidos** **Sí** **No** ☒ ☐	**13. MANO DE OBRA.** **Incluida** **Sí** ☒ **No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de Acabado superficial de los muros internos y externos, de los colores indicados en los planos arquitectónicos., de los colores indicados en los planos arquitectónicos, debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

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

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 9.2	**2. APLICACIÓN DE KORAZA TRES (3) MANOS, SOBRE PAÑETE TIPO 1 PARA EXTERIORES BLANCO LISO**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro y aplicación de koraza tres manos sobre pañete tipo 1 para exteriores blanco liso, de los colores indicados en los planos arquitectónicos, según longitudes, anchos, colores, formas y tamaños, de acuerdo con la localización y

las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalles. Incluye plantilla para demarcación de figuras. Se debe garantizar la durabilidad de la pintura.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Estudiar y definir plantillas a emplear para reproducir las figuras a demarcar.
- El piso de concreto debe estar limpio, libre de grasa, de material suelto. En general libre de cualquier suciedad o residuo de construcción.
- El piso de concreto debe ser entregado con una planicidad (buena regularidad de la superficie) acorde al uso con niveles y desniveles definidos.
- En caso de que esta condición no se cumpla, se necesita hacer un trabajo de pulido en las crestas y relleno en las ondulaciones con el propósito de nivelar la superficie con materiales que permitan rellenos delgados. La profundidad de la pulida debe ser por lo menos de 5mm.
- Las áreas a ser intervenidas deben estar completamente vacías y limpias; con uso y paso restringido a toda persona diferente al equipo de trabajo, salvo previa coordinación con el residente.
- Evitar todo contacto de agua con la superficie del piso al menos 10 días antes de la aplicación de acabado superficial.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Lavar la superficie, manteniéndola humedecida.
- Aplicar solución de ácido muriático y agua en proporción 1:7, liberando la superficie de grasas, óxidos ó cualquier contaminante.
- Se utilizará pintura acrílica texturizada de gran resistencia a los factores ambientales y al desgaste.
- Aplicar la pintura tráfico pesado con brocha de cerda natural, rodillo de felpa ó pistola (diluyendo con Thinner adecuado en éste caso) respetando colores, dimensiones de líneas, zonas y demarcación especificados en detalle que se anexa.
- Dejar secar entre capas de 2 a 4 horas.

Cuidados Después de la Aplicación.

- No mojar el piso durante los primeros 7 días después de haber aplicado la última capa de pintura. Si esto ocurre debe secarse inmediatamente para evitar que la superficie se manche.
- Una vez terminada la aplicación y que el producto haya endurecido, a las 24 horas siguientes se permite tráfico peatonal, a las 48 horas tráfico mecánico y a los 7 días completa su resistencia mecánica y química.
- Antes de usarlo protegerlo de manera adecuada (utilizar plásticos transparentes, cartón etc. y consultar previamente al ingeniero residente) para evitar el deterioro del mismo mientras se entrega las instalaciones al usuario final.

Limpieza.

- La limpieza de mantenimiento debe tratar la suciedad diaria normal. Según el grado de suciedad es aconsejable intervenir de 1 a 3 veces por semana. Se recomienda limpiar siempre en seco (aspirar o pasar la escoba) antes de la limpieza húmeda. Los chicles se retiran fácilmente colocándoles hielo hasta su cristalización.
- Para la limpieza húmeda se recomienda el uso de detergentes comerciales entre PH neutro.

Recomendaciones de Uso.

- Se recomienda ubicar por lo menos un tapete atrapa mugre en las entradas, con el objetivo de recoger la mayor cantidad de mugre y arena, los cuales son materiales muy abrasivos.
- Las bases, patas y ruedas de los equipos deben tener terminales en materiales blandos (caucho, goma, polipropileno

o equivalente).

- < Para la manipulación de objetos pesados como canecas, estibas etc., deben ser movilizados con Equipos idóneos para evitar que sean arrastrados y rayen el piso.
- < Elementos con alto poder de pigmentación como tintas, soluciones yodadas, etc.: que entren en contacto con el piso pintado, deben ser limpiados inmediatamente con el fin de evitar manchones (Afectación del piso en su parte estética).

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Lavado de la superficie intervenida.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Acabado superficial de los muros internos y externos, de los colores indicados en los planos arquitectónicos.
- Perdidas por abrasión aprox. Entre 15 y 30mg (Según Taber Abraser CS 10/1000 rev/1000gr.).
- Coeficiente térmico de expansión (DIN 53 752) aprox. 40*10E-6/°C.

10. MATERIALES.

- Estuco, Vinilo, Puliplast y Koraza.
- Brocha profesional Mona 5
- Aditivos para pintura (THINNER).
- Cinta de enmascarar.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Andamio tubular 1.50x1.50 y tablón

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Sí** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Sí** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de Acabado superficial de los muros internos y externos, de los colores indicados en los planos arquitectónicos., de los colores indicados en los planos arquitectónicos,

debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

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

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 9.3	**2. APLICACIÓN DE PINTURA EPOXICA TRES MANOS TIPO 1 PINTUCO O EQUIVALENTE PARA ZONAS HUMEDAS, (PRIMEROS 15CM DE ARRANQUE DEL MURO EXTERIOR)**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro y aplicación de pintura epoxica tres manos tipo 1 pintuco o equivalente para zonas humedas, de los colores indicados en los planos arquitectónicos, según longitudes, anchos, colores, formas y tamaños, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalles. Incluye plantilla para demarcación de figuras. Se debe garantizar la durabilidad de la pintura.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Estudiar y definir plantillas a emplear para reproducir las figuras a demarcar.
- El piso de concreto debe estar limpio, libre de grasa, de material suelto. En general libre de cualquier suciedad o residuo de construcción.
- El piso de concreto debe ser entregado con una planicidad (buena regularidad de la superficie) acorde al uso con niveles y desniveles definidos.
- En caso de que esta condición no se cumpla, se necesita hacer un trabajo de pulido en las crestas y relleno en las ondulaciones con el propósito de nivelar la superficie con materiales que permitan rellenos delgados. La profundidad de la pulida debe ser por lo menos de 5mm.
- Las áreas a ser intervenidas deben estar completamente vacías y limpias; con uso y paso restringido a toda persona diferente al equipo de trabajo, salvo previa coordinación con el residente.
- Evitar todo contacto de agua con la superficie del piso al menos 10 días antes de la aplicación de acabado superficial.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Lavar la superficie, manteniéndola humedecida.
- Aplicar solución de ácido muriático y agua en proporción 1:7, liberando la superficie de grasas, óxidos ó cualquier contaminante.
- Se utilizará pintura acrílica texturizada de gran resistencia a los factores ambientales y al desgaste.
- Aplicar la pintura tráfico pesado con brocha de cerda natural, rodillo de felpa ó pistola (diluyendo con Thinner adecuado en éste caso) respetando colores, dimensiones de líneas, zonas y demarcación especificados en detalle que se anexa.
- Dejar secar entre capas de 2 a 4 horas.

Cuidados Después de la Aplicación.

- No mojar el piso durante los primeros 7 días después de haber aplicado la última capa de pintura. Si esto ocurre debe secarse inmediatamente para evitar que la superficie se manche.
- Una vez terminada la aplicación y que el producto haya endurecido, a las 24 horas siguientes se permite tráfico peatonal, a las 48 horas tráfico mecánico y a los 7 días completa su resistencia mecánica y química.
- Antes de usarlo protegerlo de manera adecuada (utilizar plásticos transparentes, cartón etc. y consultar previamente al ingeniero residente) para evitar el deterioro del mismo mientras se entrega las instalaciones al usuario final.

Limpieza.

- La limpieza de mantenimiento debe tratar la suciedad diaria normal. Según el grado de suciedad es aconsejable intervenir de 1 a 3 veces por semana. Se recomienda limpiar siempre en seco (aspirar o pasar la escoba) antes de la limpieza húmeda. Los chicles se retiran fácilmente colocándoles hielo hasta su cristalización.
- Para la limpieza húmeda se recomienda el uso de detergentes comerciales entre PH neutro.

Recomendaciones de Uso.

- Se recomienda ubicar por lo menos un tapete atrapa mugre en las entradas, con el objetivo de recoger la mayor cantidad de mugre y arena, los cuales son materiales muy abrasivos.
- Las bases, patas y ruedas de los equipos deben tener terminales en materiales blandos (caucho, goma, polipropileno o equivalente).
- Para la manipulación de objetos pesados como canecas, estibas etc., deben ser movilizados con Equipos idóneos para evitar que sean arrastrados y rayen el piso.
- Elementos con alto poder de pigmentación como tintas, soluciones yodadas, etc.: que entren en contacto con el piso pintado, deben ser limpiados inmediatamente con el fin de evitar manchones (Afectación del piso en su parte estética).

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Lavado de la superficie intervenida.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Acabado superficial de los muros internos y externos, de los colores indicados en los planos arquitectónicos.
- Perdidas por abrasión aprox. Entre 15 y 30mg (Según Taber Abraser CS 10/1000 rev/1000gr.).
- Coeficiente térmico de expansión (DIN 53 752) aprox. 40*10E-6/°C.

10. MATERIALES.

- Estuco, Vinilo, Puliplast y Koraza.
- Brocha profesional Mona 5
- Aditivos para pintura (THINNER).
- Cinta de enmascarar.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Andamio tubular 1.50x1.50 y tablón

12. DESPERDICIOS.
Incluidos Sí [X] No [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida Sí [X] No [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de Acabado superficial de los muros internos y externos, de los colores indicados en los planos arquitectónicos., de los colores indicados en los planos arquitectónicos, debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

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

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.1	2. CONSTRUCCIÓN DE MEDIA CAÑA EN MORTERO 1:4 IMPERMEABILIZADO, PARA CUBIERTA. H=0.15CM
3. UNIDAD DE MEDIDA.	(M2), Metro Cuadrado.

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere a la ejecución de zócalos en media caña de H= 0.15cm de altura, en mortero 1:4 o el indicado por la Interventoría de acuerdo a los diseños de piso establecidos en los planos arquitectónicos del proyecto. El espesor será de 1 cm. Deberá llevar dos (2) varillas de dilatación, superior, inferior y curvas con varillas en aluminio a cada lado y de ancho igual a 4 x 20 mm. Las varillas transversales se instalaran localizarán cada 1.50 metros máximo o según instrucciones suministradas por la Interventoría y figurada de acuerdo con la sección del zócalo.
La proporción de los granos y del cemento deberá ser tal que las fajas y zócalos armonicen con el tipo de baldosa a emplear; para esto el contratista deberá hacer todas las muestras previas necesarias para la aprobación por parte del Interventor.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar planos arquitectónicos.
- Limpiar el área de trabajo de modo que se elimine cualquier tipo de elemento que
- pueda afectar la calidad de la mezcla (desperdicios, grasa. Entre otros).

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Consultar planos y verificar localización. Instalar listones y dilatación.
- Aplicar el grano.
- Antes del fraguado se le da la forma media caña con rodillo tubo de 4". Terminado el fraguado se realiza el destronque y se procede con la pulida.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- No aplica.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.

10. MATERIALES.

- Agua
- Cemento blanco.
- Color mineral.
- Curva de aluminio para zócalo Grano No. 2-3 color gris Varilla de dilatación.
- Mortero 1:3.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramienta menor
- Pulidora.

12. DESPERDICIOS. **Incluidos** Si No ☒ ☐	**13. MANO DE OBRA.** **Incluida** Si ☒ No ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de zócalo correctamente instalado y debidamente aceptado por la Interventoría. El precio unitario incluye en general todos los costos que impliquen desarrollar esta actividad.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 10.2	**2. CONSTRUCCIÓN DE PLANTILLA DE NIVELACIÓN PARA LOSA DE CUBIERTA e=0.03m EN MORTERO 1:4 IMPERMEABILIZADO**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de Placa de contrapiso o Plantilla en concreto reforzado f'c=2.500PSI y E=0.03 m, antes de realizar el acabado final de los pisos interiores, se debe construir una base de apoyo para estos pisos debido al tránsito de elementos pesados que pueden llegar a transitar por la zona, generando por ende una superficie que sea capaz de transmitir los esfuerzos al suelo sin sufrir ningún tipo de agrietamiento, fisura o falla que terminen deteriorando la superficie de contacto terminada.

Se realizarán de acuerdo con las especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales. No Incluirán refuerzo en malla eléctrosoldada.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Niveles en Planos Estructurales.
- Verificar cotas de acabado final.
- Verificar nivelación y acabados de compactación.
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Verificar compactación del Relleno Seleccionado.

- Verificar niveles y pendientes.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Prever juntas de retracción Distancia máxima 3m o las dimensiones previstas en el Estudio de Suelos y Planos Estructurales.
- Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Mezclar concreto.
- Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.
- Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
- Verificar niveles de acabados.
- Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
- Recubrimiento del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR-10.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla -- Tabla No. 1 NSR-10.

10. MATERIALES.

- CONCRETO DE f'c=2.500PSI IMPERMEABILIZADO
- FORMALETA PARA BORDES PLACAS PISO.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Vibrador a gasolina.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos Si [X] No [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida Si [X] No [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de Placa de contrapiso o plantilla de piso en concreto debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.

- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 10.3	**2. APLICACIÓN DE IMPERMEABILIZACIÓN DE PLACA DE CUBIERTA EN MANTO EDIL 3 MM STANDAR INCL. IMPRIMANTE Y PINTURA BITUMINOSA**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Comprende las actividades de adecuación de superficie y tratamiento para garantizar la estanqueidad de las losas de cubierta. Ello incluye la construcción del mortero 1:5 en espesor promedio de 7.5 cms., para obtener el pendientado requerido hacia los puntos de desagüe, la imprimación e instalación de dos capas de manto impermeable, una primera "sufridora" en Manto Tipo FIBERGLASS FG 200 (2 mm.) ó equivalente y una segunda de acabado en manto Tipo FIBERGLASS PIETRA 140 (3.5 mm.) ó equivalente. Esta también incluye la ejecución de las "medias cañas" correspondientes construidas en mortero y mantos, contra todos los muros, así como la "regata" (ranura) para su fijación y el sello adecuado.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.
- Consultar Planos Hidrosanitarios y localizar desagües de las losas. Verificar instalación de embudos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Aplicar mortero de nivelación con pendientado general de 1%.
- Verificar niveles de afinado y pendientado de cubiertas.
- Revisar que se haya ejecutado la totalidad de pendientados, medias cañas
- contra muros inmediatos al área a impermeabilizar, y rematado bordes contra sifones, gárgolas ó rejillas, evitando filos que perjudiquen el material.
- Retirar residuos de obra sobre la superficie a impermeabilizar, dejándola limpia.
- Se revisará que no existan empozamiento en las áreas a impermeabilizar.
- Aplicar una primera capa de imprimante con rodillo, escoba o brocha,
- garantizando que penetre bien en todas las fisuras o grietas.
- Una vez haya secado la imprimación aplicar capa de manto asfáltico sufridor 2mm., comenzando por el nivel más bajo (atender disposiciones del fabricante). Tender la segunda capa de manto impermeable de acabado mineral, 3.5 mm. Ejecutar ruanas y detalles en juntas y desagües.
- Rematar el manto al nivel superior de la media caña contra la regata planteada en planos, ó contra el filo de muro acabado.
- Verificar niveles de acabado para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de empozamiento.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

10. MATERIALES.

- Mortero 1:5 para nivelación (pendientado).
- Manto impermeable Tipo FIBERGLASS PIETRA 140 (3.5 mm.) ó equivalente.
- Manto impermeable Tipo FIBERGLASS FG 200 (2 mm.) ó equivalente.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Sopletes de gas.
- Escobas, brochas o rodillos.
- Herramienta menor de albañilería.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de área impermeabilizada, medida en proyección horizontal en el sitio, debidamente ejecutada y aceptada por la Interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.
Medias cañas en mortero y mantos, regatas, emboquillado en embudos

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 10.4	2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELO RASO PLANO EN DRYWALL, INCLUYE ESTRUCTURA PARA SOPORTE EN PERFILES DE ALUMINIO, INCLUYE PINTURA.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado y (UN) Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere esta actividad al Suministro, transporte e instalación de cielos falsos cielo raso modulado (61x61cm) tile lay in, o equivalente, masillado y pintado color blanco. Incluye: perfilería de aluminio para soporte, chazos, cintas de unión o ensamble entre elementos, cortes y filetes y modulación para lámparas. El acabado inferior será color blanco y debe ser aprobado por la Interventoría.

Comprende el suministro e instalación de los cielos rasos, contra muros y columnas en cielo raso modulado (61x61cm) tile lay in estos serán ejecutados en los ambientes señalados con las dimensiones y detalles mostrados en los planos, de conformidad con las instrucciones de la y acogiéndose en los casos que se indique, a las recomendaciones del fabricante y a las especificaciones aquí consignadas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.

Únicamente se debe comenzar a instalar las láminas de dry wall cuando todo el trabajo húmedo, tal como el concreto, mortero, yeso, estuco etc., se haya terminado y secado por completo.

Se debe comenzar a instalar las láminas cielo raso modulado (61x61cm) tile lay in cuando el edificio se haya cerrado a las condiciones climáticas externas y se proporcione una ventilación mecánica adecuada para mantener los límites de las condiciones de 16 a 30 grados centígrados y máximo 70% de humedad relativa.

Las láminas cielo raso modulado (61x61cm) tile lay in deberán entregarse en el sitio de obra en paquetes cerrados para almacenarse en el ambiente final indicado en el punto anterior. Los paquetes deberán abrirse en el momento de la instalación del sistema y permitir que el material se estabilice en esas condiciones antes de la Instalación.

Una vez instaladas las láminas de cielo raso modulado (61x61cm) tile lay in, se procederá a realizar la modulación para la posterior instalación de las luminarias.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Su ejecución será de acuerdo con los diseños secciones, longitudes y espesores mostrados en los planos o con las instrucciones del interventor. Incluye cinta masilla lijado y pintura final vinilo tipo 1, 2 manos.

La instalación del cielo raso en láminas cielo raso modulado (61x61cm) tile lay in lo debe efectuar personal calificado, este personal debe tener todas las herramientas y equipos mínimos necesarios para instalar adecuadamente los panos de cielo raso modulado (61x61cm) tile lay in.

Este cielo raso falso debe prever la instalación de las tuberías para las instalaciones eléctricas hidráulicas y de aire acondicionado según como se indica en los planos de dichas instalaciones.

- El contratista deberá montar toda la perfilería metálica de acuerdo y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.
- Colocar los paños de cielo raso modulado (61x61cm) tile lay in cuidadosamente y nivelar.
- Realizar fijación del pano a la estructura metálica.
- Realizar la operación anterior hasta cubrir la totalidad del área a intervenir.
- Colocar las cintas en las uniones.
- Aplicar la masilla multiusos.
- Realizar la modulación de las luminarias en la placa yeso.
- Aplicar Viniltex de Pintuco o equivalente color blanco, a dos (2) manos.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Cielos falsos en placa de tabla yeso o equivalente, nasillado y pintado color blanco.
- Terminado del cielo falso totalmente de color blanco sin manchas, ni humedades, ni resaltos en las uniones de los panos.
- Remates contramuros, vigas y columnas perfectos, sin aberturas y sin resaltos.

10. MATERIALES.

- Cinta de papel supercinta 250 ml
- Panel de cielo raso modulado (61x61cm) tile lay in
- Paral base b.6 - calb. 26
- Canal base b.6 - calb. 26
- Tiros y clavos de 5/16" para dry wall
- Masilla supermastico x 5gl
- Tornillo 7x7/16".
- Tornillo grabber 6x1".
- Viniltex de Pintuco color blanco o equivalente.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Andamios tubulares 1.5x1.5m y tablón.
- Herramientas menores de albañilería.

12. DESPERDICIOS.					**13. MANO DE OBRA.**				
Incluidos	**Si**	**No**	☒	☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No**	☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas NTC y ASTM.
- Catálogo y referencias del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida para el pago de cielos falsos será el Metro Cuadrado (M2) y el de Modulación de espacios para iluminación en unidad (UN) real medido en conjunto con la teniendo en cuenta las dimensiones reales de las áreas a intervenir.. El Contratista deberá incluir en su precio unitario los costos que implican las medidas de seguridad adecuadas. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

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

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 18.1	2. LOCALIZACION Y REPLANTEO CON EQUIPO DEL PROYECTO. INCLUYE DEMARCACIÓN CON PINTURA, LÍNEA DE TRAZADO, CORTE DE PISO, LIBRETAS, PLANOS Y REFERENCIAS, PARA URBANISMO
3. UNIDAD DE MEDIDA.	(M2), Metro Cuadrado.

4. DESCRIPCIÓN.

Localización, trazado y replanteo del proyecto. Se utilizará equipo de precisión, personal experto, incluye demarcación con pintura, línea de trazado, corte de piso, libretas, planos y referencias.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Determinar como referencia planimetría el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimetría y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Revisión del trazado de los ejes estructurales, de acuerdo a los planos de localización.
- Verificar la demarcación e identificación de cada eje.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Localización, Trazado y Replanteo de todas las edificaciones, zonas de construcción y dotación de la obra.

10. MATERIALES.

- Estacas de madera.
- Puentes de madera.
- Puntillas con cabeza 1-3"".
- Hilo polipropileno.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo topográfico de alta precisión.
- Herramientas menores.

12. DESPERDICIOS.				13. MANO DE OBRA.			
Incluidos	Sí	No	☐	Incluida	Sí	☒	No ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Levantamiento topográfico.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metros Cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por La Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

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

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 19.1	2. LOCALIZACION Y REPLANTEO CON EQUIPO DEL PROYECTO. INCLUYE DEMARCACIÓN CON PINTURA, LÍNEA DE TRAZADO, CORTE DE PISO, LIBRETAS, PLANOS Y REFERENCIAS - VIAS INTERNAS
3. UNIDAD DE MEDIDA.	(M2), Metro Cuadrado.

4. DESCRIPCIÓN.

Localización, trazado y replanteo del proyecto. Se utilizará equipo de precisión, personal experto, incluye demarcación con pintura, línea de trazado, corte de piso, libretas, planos y referencias.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Determinar como referencia planimetría el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimetría y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Revisión del trazado de los ejes estructurales, de acuerdo a los planos de localización.
- Verificar la demarcación e identificación de cada eje.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Localización, Trazado y Replanteo de todas las edificaciones, zonas de construcción y dotación de la obra.

10. MATERIALES.

- Estacas de madera.
- Puentes de madera.
- Puntillas con cabeza 1-3"".
- Hilo polipropileno.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipo topográfico de alta precisión.
- Herramientas menores.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Sí**	**No**	☐	**Incluida**	**Sí**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Levantamiento topográfico.

▪ Planos Arquitectónicos. ▪ Planos Estructurales.
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se medirá y pagará por Metros Cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por La Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ▪ Materiales descritos en el numeral 10. ▪ Equipos y herramientas descritos en el numeral 11. ▪ Mano de obra. ▪ Transportes dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 19.2	**2. EXCAVACION A MAQUINA SIN RETIRO DE SOBRANTES - PARA VIAS EN CONCRETO - INCLUYE CORTE MANUAL**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M3), Metro Cúbico.**
4. DESCRIPCIÓN. Excavación a máquina en material heterogéneo hasta las cotas indicadas en planos constructivos, bajo cualquier grado de humedad. Incluye: Roca descompuesta, bolas de roca de volumen inferior a 0.35m³, cargue, transporte y botada en botadero oficial. Medido en sitio. Movimiento de tierras en volúmenes grandes y a profundidad media, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez y otro. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes. Los sobrantes se depondrán únicamente en los botadores autorizados por la entidad competente del Municipio.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM. ▪ Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos. ▪ Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural. ▪ Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales. ▪ Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.	

- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Al momento de culminar las excavaciones y rellenos, realizar los retiros de material sobrante a los sitios dispuestos para tal fin.

10. MATERIALES.

- Los necesarios para su correcta ejecución.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Retrocargador – Corte.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**No**	☒	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (M3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 19.3	**1. RELLENOS COMPACTADOS A MAQUINA CON MATERIAL DE BASE GRANULAR e=22cm, INCLUYE: TRANSPORTE EXTERNO, TRANSPORTE INTERNO, COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD DEL 95% DE LA MÁXIMA OBTENIDA EN EL ENSAYO DEL PRÓCTOR MODIFICADO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M3), Metro Cubico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de material de Relleno aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto o establecidos por el Interventor.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Estudiar y aplicar normas municipales sobre manejo del espacio público.
- Prever zonas de depósito de material sobrante.
- Estudiar planos de detalles de los planos de construcción.
- Conformación en afirmado de la vía.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Preparación de la superficie existente: El Interventor sólo autorizará la colocación de material de Relleno cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Interventor. Además, deberá estar concluida la construcción de las cunetas, desagües y filtros necesarios para el drenaje de la calzada.

Si en la superficie de apoyo existen irregularidades que excedan las tolerancias determinadas en las especificaciones respectivas, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente, el Constructor hará las correcciones necesarias, a satisfacción del Interventor.

Fase de experimentación: Antes de iniciar los trabajos, el Constructor emprenderá una fase de experimentación para verificar el estado de los equipos y determinar, en secciones de ensayo, el método definitivo de preparación, transporte, colocación y compactación de los materiales, de manera que se cumplan los requisitos de cada especificación.

Para tal efecto, construirá una o varias secciones de ancho y longitud definidos de acuerdo con el Interventor y en ellas se probará el equipo y el plan de compactación.

El Interventor tomará muestras de la capa y las ensayará para determinar su conformidad con las condiciones especificadas de densidad, granulometría y demás requisitos.

En el caso de que los ensayos indicaren que el Relleno Seleccionado no se ajusta a dichas condiciones, el Constructor deberá efectuar inmediatamente las correcciones requeridas a los sistemas de preparación, extensión y compactación,

hasta que ellos resulten satisfactorios para el Interventor.

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

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

Extensión y mezcla del material: El material se dispondrá en un cordón de sección uniforme, donde será verificada su homogeneidad. Si el Relleno se va a construir mediante combinación de varios materiales, éstos se mezclarán formando cordones separados para cada material en la vía, los cuales luego se combinarán para lograr su homogeneidad. En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad óptima de compactación, el Constructor empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje el material con una humedad uniforme. Este, después de mezclado, se extenderá en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos, de acuerdo con los resultados obtenidos en la fase de experimentación.

En operaciones de bacheo en áreas de reducida extensión, el Constructor propondrá al Interventor los métodos de extensión y mezcla que garanticen la calidad de la capa.

Compactación: Una vez que el material de Relleno tenga la humedad apropiada, se conformará y compactará con el equipo aprobado por el Interventor, hasta alcanzar la densidad especificada.

Aquellas zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de arte no permitan la utilización del equipo que normalmente se utiliza, se compactarán por los medios adecuados para el caso, en forma tal que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa.

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

No se extenderá ninguna capa de material de Relleno mientras no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la capa precedente. Tampoco se ejecutará Relleno en momentos en que haya lluvia o fundado temor de que ella ocurra, ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos grados Celsius (2oC).

Apertura al tránsito: Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tránsito mientras no se haya completado la compactación. Si ello no es factible, el tránsito que necesariamente deba pasar sobre ellas, se distribuirá de forma que no se concentren ahuellamientos sobre la superficie. El Constructor deberá responder por los daños producidos por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Interventor.

Conservación: Si después de aceptado el Relleno, el Constructor demorare la construcción de la capa inmediatamente superior, por conveniencia o negligencia, deberá reparar, a su costa, todos los daños en la Sub-base y restablecer el mismo estado en que se aceptó.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

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

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
- Comprobar que los materiales cumplen con los requisitos de calidad exigidos.

- Supervisar la correcta aplicación del método de trabajo aceptado como resultado de la fase de experimentación en el caso de Relleno Seleccionado.
- Ejecutar ensayos de compactación en el laboratorio.
- Verificar la densidad de las capas compactadas efectuando la corrección previa por partículas de agregado grueso, siempre que ello sea necesario. Este control se realizará en el espesor de capa realmente construido de acuerdo con el proceso constructivo aplicado.
- Tomar medidas para determinar espesores y levantar perfiles y comprobar la uniformidad de la superficie.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados de acuerdo con los programas de trabajo.

Calidad de los agregados: En adición a lo descrito anteriormente, se realizarán las siguientes pruebas:

- Resistencia por el método C.B.R, de acuerdo con la norma de ensayo INV E-148.
- Equivalente de arena, según norma de ensayo INV E-133.

Calidad del producto terminado: Resultan aplicables todos los controles y criterios de aceptación definidos en el aparte 2.1.5. En adición a ellos, el Interventor deberá verificar:

- Que la cota de cualquier punto del Relleno, no varíe en más de dos centímetros (2 cm) de la cota proyectada.
- La uniformidad de la superficie de la obra ejecutada, comprobada con una regla de tres metros (3 m) de longitud, colocada tanto paralela como normalmente al eje de la vía, no admitiéndose variaciones superiores a veinte milímetros (20 mm), para cualquier punto que no esté afectado por un cambio de pendiente. Cualquier irregularidad que exceda esta tolerancia se corregirá con reducción o adición de material en capas de poco espesor, en cuyo caso, para asegurar buena adherencia, será obligatorio escarificar la capa existente y compactar nuevamente la zona afectada.
- En zonas de bacheos se deberán satisfacer las mismas exigencias de compactación y espesor incluidas anteriormente, pero queda al Interventor la decisión sobre la frecuencia de las pruebas, la cual dependerá del tamaño de las áreas tratadas.
- Todas las irregularidades que excedan las tolerancias mencionadas, así como las áreas en donde el Relleno presente agrietamientos o segregaciones, deberán ser corregidas por el Constructor, a su costa, y a plena satisfacción del Interventor.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

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

Compactación: Las determinaciones de la densidad de la capa compactada se realizarán a razón de cuando menos una (1) vez por cada doscientos cincuenta metros cuadrados (250 m2) y los tramos por aprobar se definirán sobre la base de un mínimo de seis (6) determinaciones de densidad. Los sitios para las mediciones se elegirán al azar.

La densidad media del tramo (Dm) deberá ser, como mínimo, el noventa y cinco por ciento (100%) de la obtenida en el ensayo Próctor modificado (norma de ensayo INV E-142) de referencia (De), previa la corrección por presencia de partículas gruesas, según norma de ensayo INV E-228, siempre que ella sea necesaria.

A su vez, la densidad obtenida en cada ensayo individual (Di) deberá ser igual o superior al noventa y ocho por ciento (98%) del valor medio del tramo (Dm), admitiéndose un solo resultado por debajo de dicho límite, so pena del rechazo del tramo que se verifica.

$$Di \geq 0.98\ Dm$$

La densidad de las capas compactadas podrá ser determinada por cualquier método aplicable de los descritos en las normas de ensayo INV E-161, E-162, E-163 y E-164.

Espesor: Sobre la base de los tramos escogidos para el control de la compactación, se determinará el espesor medio de la capa compactada (em), el cual no podrá ser inferior al de diseño (ed).

$$em \geq ed$$

Además, el valor obtenido en cada determinación individual (ei) deberá ser, cuando menos, igual al noventa por ciento (90%) del espesor de diseño, admitiéndose un (1) solo valor por debajo de dicho límite, so pena del rechazo del tramo controlado.

ei ≥ 0.9 ed

Todas las áreas de afirmado donde los defectos de calidad y terminación excedan las tolerancias de la presente especificación, deberán ser corregidas por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las instrucciones del Interventor y a plena satisfacción de éste.

10. MATERIALES.

Los agregados para la construcción del Relleno deberán satisfacer los requisitos indicados para dichos materiales. Además, deberán ajustarse a la siguiente franja granulométrica:

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
Normal	Alterno	SBG-1
50 mm	2"	100
37.5 mm	1 ½"	70-100
25 mm	1"	60-100
12.5 mm	1/2"	50-90
9.5 mm	3/8"	40-80
4.75 mm	No.4	30-70
2.0 mm	No.10	20-55
425 µm	No.40	10-40
75 µm	No.200	4-20

Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que produzca el Constructor deberá dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de un tamiz adyacente y viceversa.

El valor mínimo de resistencia a que hace referencia la Tabla No. 2, deberá definirse en los documentos del proyecto.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Carro tanque irrigador.
- Compactador tipo rodillo
- Herramientas menores.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos Sí ☒ No ☐

13. MANO DE OBRA.
Incluida Sí ☒ No ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas para manejo espacio público del Municipio de Albania
- Especificaciones generales de Construcción de carreteras del Instituto Nacional de Vías – INVIAS.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cubico (M3) de Relleno Seleccionado, debidamente ejecutados y recibidos a

satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Demolición y remoción del cerramiento al final de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

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

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 19.4	2. CARGUE, TRANSPORTE Y RETIRO DEL MATERIAL SOBRANTE, PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES, HASTA EL BOTADERO HASTA 18KM - EXCAVACIONES EN VÍAS
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Cargue, transporte y retiro de los materiales sobrantes de las excavaciones una vez realizados los rellenos correspondientes, hacia el botadero oficial, el cual será un tramo de la vía de acceso al corregimiento, para que el material sobrante sirva como relleno de la misma. Medido en sitio.

Movimiento de tierras en grandes volúmenes, necesarios para la limpieza del terreno un vez se hayan realizado las excavaciones y rellenos correspondientes y otros, carga y retiro de sobrantes. Los sobrantes se depondrán únicamente en los botaderos autorizados por la entidad competente del Municipio correspondiente.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar y verificar recomendaciones del Ingeniero residente.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la carga y retiro de sobrantes.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Recoger los sobrantes de la tierra proveniente de las excavaciones, que deben estar depositados mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Verificar niveles finales de relleno y coordinar con el residente el retiro de los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Al momento de culminar las excavaciones y rellenos, realizar los retiros de material sobrante a los sitios dispuestos para tal fin.

10. MATERIALES.

- Sobrantes provenientes de las excavaciones, una vez realizados los correspondientes rellenos.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Volqueta de 6M3.
- Retrocargador - Cargue

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Sí** ☒ **No** ☐

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Sí** ☒ **No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los volúmenes de sobrantes se medirán en Metros Cúbicos (M3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

16. NO CONFORMIDAD.

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

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 19.5	2. CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO EN CONCRETO PREMEZCLADO MR-42 KG/CM2. INCLUYE CURADO CON ANTISOL, SELLO DE JUNTAS SON CINTILLA DE POLIURETANO, FORMALETA, NO INCLUYE ACEROS.

3. UNIDAD DE MEDIDA. (M3), Metro Cubico.

4. DESCRIPCIÓN.

Este ítem consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico como estructura de un pavimento, con o sin refuerzo; la ejecución de juntas, el acabado, el curado y demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los detalles o determinados por el Interventor.
Es de aclarar que deberá presentarse un diseño que prevea los fuertes cambios de temperatura, en caso de que el oferente no presente un aditivo que garantice la calidad del concreto (plastificante o similar), se aceptará su propuesta, pero cualquier incursión de aditivo por este concepto en ésta actividad acarreará un costo adicional que será asumido por el contratista.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar y verificar recomendaciones del Ingeniero residente.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la carga y retiro de sobrantes.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y
- NIT: 900118630-3
- eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Una vez el Interventor efectúe las comprobaciones que considere necesarias y dé su aprobación a los materiales cuando resulten satisfactorios de acuerdo con lo que establece la presente especificación, el Constructor diseñará la mezcla y definirá una fórmula de trabajo, la cual someterá a aprobación del Interventor. Dicha fórmula señalará:
- Proporciones en que deben mezclarse los agregados disponibles y la granulometría de los agregados combinados, por los tamices de 50 mm, 37.5 mm, 25.0 mm, 19.0 mm, 12.5 mm, 9.5 mm, 4.75 mm, 2.36 m, 1.18 mm, 600 µm, 150 µm y 75 µm (2", 1 1/2", 1", 3/4", 1/2", 3/8", y Nos. 4, 8, 16, 30, 50, 100 y 200).
- Las dosificaciones de cemento, agua libre y eventuales adiciones, por metro cúbico (m3) de concreto fresco.
- La consistencia del concreto.
- La fórmula deberá reconsiderarse, cada vez que varíe alguno de los siguientes factores:
- El tipo, clase o categoría del cemento y su marca.
- El tipo, absorción o tamaño máximo del agregado grueso.
- El módulo de finura del agregado fino en más de dos décimas (0.2)
- La naturaleza o proporción de los aditivos.
- El método de puesta en obra.
- Para cada dosificación ensayada, se controlarán la consistencia (INV E-404), las resistencias a flexo tracción, para nuestro caso a compresión (INV E-414) a siete (7) y veintiocho (28) días y, cuando se exija, el contenido de aire incluido (INV E-406).

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Los ensayos de resistencia se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de cuatro (4) amasadas diferentes de concreto, confeccionando series de cuatro (4) probetas por amasada.
- De cada serie se ensayarán dos (2) probetas a siete (7) días y dos (2) a veintiocho (28) días, obteniéndose los valores medios de cada grupo de resultados. Se considerará como fórmula de trabajo la mezcla cuyo valor medio obtenido a veintiocho (28) días supere la resistencia especificada con margen suficiente para que sea razonable esperar que con la dispersión que introduce la ejecución de la obra, la resistencia característica real de ésta también sobrepase la especificada.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:
- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan todos los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Observar la correcta aplicación del método de trabajo aprobado en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, compactación, ejecución de juntas, acabado y curado de las mezclas de concreto que constituyen el pavimento.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla, cuando existan discrepancias con respecto a los presentados por el Contratista.
- Establecer correlaciones entre la resistencia.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y la mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.
- Tomar cotidianamente muestras de la mezcla que se elabore, para determinar su resistencia a flexo-tracción, en nuestro caso a compresión.
- Controlar los espesores del pavimento.
- Realizar medidas para levantar perfiles, medir la textura superficial y comprobar la uniformidad de la superficie.

10. MATERIALES.

- El concreto estará conformado por una mezcla homogénea de cemento, agua, agregados finos y gruesos y aditivos, cuando estos últimos se requieran, materiales que deberán cumplir los siguientes requisitos básicos:
- CEMENTO
- El cemento deberá cumplir lo especificado en la norma C-150 tipo 1 de la ASTM y las normas ICONTEC 30, 33, 117, 121, 107, 108, 110, 184, 225, 297, 321. Si los documentos del proyecto o una especificación particular no señalan algo diferente, se empleará el denominado Tipo I.
- El cemento en sacos se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo, en acopios de no más de siete metros (7 m) de altura.
- Todo cemento que tenga más de dos (2) meses de almacenamiento en sacos o tres (3) en silos, deberá ser examinado por el Interventor, para verificar si aún es susceptible de utilización.
- AGUA
- El agua que se emplee para la mezcla o para el curado del pavimento deberá ser preferiblemente potable, limpia y libre de aceites, ácidos, azúcar, materia orgánica y cualquier otra sustancia perjudicial al pavimento terminado. En general, se considera adecuada el agua que sea apta para el consumo humano.
- El pH, medido según norma ASTM D-1293, no podrá ser inferior a cinco (5).
- AGREGADO FINO
- Se considera como tal, a la fracción que pase el tamiz de 4.75 mm (No.4). El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más del treinta por ciento (30%) del agregado fino.
- La curva granulométrica del agregado fino deberá encontrarse dentro de los límites que se señalan a continuación:

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
NORMAL	ALTERNO	
9.5 mm	3/8"	100
4.75 mm	No.4	95-100
2.36 mm	No.8	80-100
1.18 mm	No.16	50-85
600 µm	No.30	25-60
300 µm	No.50	10-30
150 µm	No.100	2-10

-
- En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos.
- Durante el período de construcción no se permitirán variaciones mayores de 0.2 en el módulo de finura, con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo.
- El equivalente de arena, medido según la norma INV E-133, no podrá ser inferior a sesenta por ciento (60%).
- AGREGADO GRUESO
- Se considera como tal, al material granular que quede retenido en el tamiz 4.75 mm (No.4). No se permitirá la utilización de agregado grueso proveniente de escorias de alto horno.
- El agregado podrá aceptarse siempre que habiendo sido empleado para preparar concretos de características similares, expuestos a condiciones ambientales parecidas durante largo tiempo, haya dado pruebas de comportamiento satisfactorio.
- El desgaste del agregado grueso en la máquina de Los Angeles (norma de ensayo INV E-218) no podrá ser mayor de cuarenta por ciento (40%).
- En cuanto a granulometría, el tamaño máximo nominal del agregado no deberá ser mayor de cincuenta milímetros (50 mm). El agregado deberá cumplir con alguno de los siguientes requisitos granulométricos:

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA	
Normal	Alterno	AG1	AG2
57 mm	2 1/4"	100	-
50 mm	2"	95-100	100
37.5 mm	1 1/2"	-	95-100
25.0 mm	1"	35-70	-
19.0 mm	3/4"	-	35-70
12.5 mm	1/2"	10-30	-
9.5 mm	3/8"	-	10-30
4.75 mm	No.4	0-5	0-5

- La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto, deberá ser continua y asemejarse a las teóricas obtenidas al aplicar las fórmulas de Fuller o Bolomey.
- ADITIVOS
- Se podrán usar aditivos de reconocida calidad para modificar las propiedades del concreto, con el fin de que sea más adecuado para las condiciones particulares del pavimento por construir. Su empleo deberá definirse por medio de ensayos efectuados con antelación a la obra, con las dosificaciones que garanticen el efecto deseado, sin que se perturben las propiedades restantes de la mezcla, ni representen peligro para la armadura que pueda tener el pavimento.
- PASADORES Y VARILLAS DE UNIÓN
- Cuando los documentos del proyecto los contemplen, se emplearán pasadores constituidos por barras lisas de

hierro, las cuales se tratarán en un espacio comprendido entre la mitad y tres cuartos de su longitud con una película fina de algún producto que evite su adherencia al concreto. Cuando los pasadores se coloquen en juntas de dilatación, el extremo correspondiente a la parte tratada se protegerá con una cápsula de longitud comprendida entre cincuenta y cien centímetros (50cm-100 cm).

- Las varillas de hierro que se utilicen para unión o anclaje serán corrugadas.
- En las juntas longitudinales se instalarán barras de acero corrugado de ½ de 85 centímetros de longitud cada 120 centímetros. Este refuerzo debe quedar completamente horizontal y en el punto medio del espesor del pavimento.
- En las juntas constructivas transversales, se instalará refuerzo de 1" liso de 35 centímetros de longitud y separación entre centros de 30 centímetros.
- En los pegues de pavimento nuevo con el viejo (sólo en juntas transversales de expansión), se incrementará el espesor de la losa para reducir los esfuerzos de borde para omitir la colocación de refuerzo. El incremento del espesor es del orden del 20% y la transición se desarrolla suavemente en una longitud de 6 a 10 veces el espesor de la losa.
- PRODUCTOS QUÍMICOS PARA CURADO
- Si su utilización está prevista en los documentos del proyecto, se empleará un producto químico de reconocida calidad que, aplicado mediante aspersión sobre la superficie del pavimento garantice el correcto curado de éste. El producto por utilizar deberá satisfacer todas las especificaciones de calidad que indique su fabricante.
- MEMBRANAS PARA LA SEPARACIÓN DEL PAVIMENTO O PARA EL CURADO
- En caso de que los documentos del proyecto lo dispongan, se empleará un papel impermeable especial o una lámina de polietileno para la separación entre las losas y su capa de apoyo, o para favorecer el correcto curado del pavimento.
- NIT: 900118630-3
- SELLANTE PARA LAS JUNTAS
- El material sellante para la parte superior de las juntas del pavimento deberá asegurar la estanqueidad de las mismas y ser resistente a la agresión de agentes externos, para lo cual deberá permanecer adherido a los bordes de las losas.
- El material sellante podrá estar constituido por:
- a. Mezclas de cemento asfáltico de penetración inferior a noventa (90) décimas de milímetro, con un relleno mineral en una proporción entre quince y treinta y cinco por ciento (15% - 35%) en peso.
- b. Mezclas plásticas de aplicación en frío o caliente, cuyos componentes principales son cauchos y asfalto en proporciones variables. En este caso, el Constructor deberá indicar las proporciones de los materiales y los resultados de los ensayos de calidad pertinentes.
- El material que se use para el relleno de las juntas de dilatación, deberá tener la suficiente compresibilidad para permitir la dilatación de las losas sin fluir hacia el exterior, así como capacidad para recuperar la mayor parte de su volumen al descomprimirse. No absorberá agua del concreto fresco y será lo suficientemente impermeable para impedir la penetración del agua del exterior. Su espesor estará comprendido entre quince y dieciocho milímetros (15mm-18 mm).

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Los principales elementos requeridos para la ejecución de los trabajos son los siguientes:
- FORMALETAS
- Las formaletas para la construcción no deberán tener una longitud menor de tres metros (3 m) y su altura será igual al espesor del pavimento por construir. Deberán tener la suficiente rigidez para que no se deformen durante la colocación del concreto.
- En la mitad de su espesor y a los intervalos requeridos, las formaletas tendrán orificios para insertar a través de ellos las varillas de unión o anclaje, cuando ellas estén contempladas en el proyecto de las obras.
- La fijación de las formaletas al suelo se hará mediante pasadores de anclaje que impidan cualquier desplazamiento vertical u horizontal, debiendo estar separados como máximo un metro (1 m), y existiendo al menos uno (1) en cada extremo de las formaletas o en la unión de las mismas.
- 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.

- NIT: 900118630-3
- Las caras interiores de las formaletas aparecerán siempre limpias, sin restos de concreto u otras sustancias adheridas a ellas. Antes de verter el concreto, dichas caras se recubrirán con un producto antiadherente, cuya composición y dosificación deberán ser aprobadas previamente por el Interventor.
- Cuando la máquina utilice como formaleta un bordillo o una franja de pavimento construido previamente, éste deberá tener una edad de cuando menos tres (3) días.
- VIBRADORES
- Los vibradores superficiales deberán tener una frecuencia no inferior a tres mil quinientos (3.500) ciclos por minuto y los internos de cinco mil (5.000) ciclos por minuto. La amplitud de la vibración debe ser suficiente para ser visible en la superficie del concreto y generar una onda a trescientos milímetros (300 mm) del vibrador.
- HERRAMIENTAS MENORES Y MISCELÁNEOS
- Para el acabado superficial, se utilizarán llanas con la mayor superficie posible, que permita obtener un acabado del pavimento al nivel correcto y sin superficies porosas.
- Para la ejecución de las juntas en fresco, se empleará un equipo con cuchillas vibrantes o podrán emplearse dispositivos para la inserción de tiras continuas de plástico.
- Si las juntas se ejecutan sobre el concreto endurecido, se emplearán sierras cuyo disco requiere la aprobación previa del Interventor, en lo relacionado con el material, espesor y diámetro. El número necesario de sierras se determinará mediante ensayos de velocidad de corte del concreto empleado en la construcción del pavimento.
- En caso de que el pavimento se vaya a curar con un producto químico que forme membrana, se debe disponer del equipo adecuado para que la aspersión sea homogénea en toda la superficie por curar y sin que se produzcan pérdidas por la acción del viento.
- Se requieren algunas herramientas menores como palas y llanas pequeñas, para hacer correcciones localizadas; cepillos para dar textura superficial, etc.
- ELEMENTOS DE TRANSPORTE
- El transporte del concreto a la obra se realizará en camiones con elementos de agitación o en camiones cerrados de tambor giratorio o de tipo abierto, provistos de paletas, los cuales estarán equipados con cuentarrevoluciones.
- Deberán ser capaces de proporcionar mezclas homogéneas y descargar su contenido sin que se produzcan segregaciones.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Sí** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Sí** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida y pago será el metro cúbico (m3) de pavimento y deberá cubrir todos los costos por concepto de mano de obra, equipo, herramientas, materiales, apuntalamientos, y obras de protección a terceros.

16. NO CONFORMIDAD.

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

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 19.10-19.13	2. DELIMITACIONES VIALES
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M3), Metro Cubico.**

Las demarcaciones a realizarse corresponden a señalizaciones horizontales de demarcaciones de piso, sobre lineas centrales de curce para peatones (cebras) y lineas de pare transversales a las vias.

Los materiales, dimensiones y ubicaciones deberán cumplir con lo estipulado en manual de señalización vial del Ministerio de transporte vigente.

Las pinturas a aplicarse se efectuará con pintura termoplástico con Mezcla de microesferas de vidrio, que posean una estabilidad mínima de 1 año, sin que requiera un mantenimiento previo antes de la fcha señalada.

Las microesferas de vidrio, junto con el pigmento, le dan al material la retroreflectividad necesaria para que el producto, al ser colocado, tenga un aspecto brilloso durante al noche.

La sustancia adherente es una mezcla de sustancia plastificadora y resinas que mantienen unidos a los demás ingredientes.

Los materiales de relleno incluyen carbonato de calcio, talco y/u otras sustancias inertes que brindan el volumen.

La composición y el modo de aplicación del presente producto constituyen las claves de su durabilidad y retroreflectividad duradera. Cuando se lo elabora y aplica en la forma correcta, el termoplástico debería durar entre 5 y 8 años, bajo condiciones de tráfico normales.

Factores claves para aplicar [correctamente] el termoplástico:

La temperatura es el factor más importante en lo que respecta a los procesos de mezcla, fundición y unión apropiados.

Calentado a una temperatura de 215 grados C y agitado debidamente. El compuesto termoplástico seco se transforma en líquido homogeneizado.

Aplicando a esta temperatura, el termoplástico se funde sobre la superficie superior del asfalto, formando un enlace o unión de tipo térmica.

Una vez instalado sobre superficies porosas, tales como un asfalto del termoplástico líquido caliente llena todos nivel abierto y hormigón el los espacios vacíos y, así, crea un buen enlace mecánico y una unión térmica sobre el asfalto.

El espesor del termoplástico aplicado debería ajustar a las pautas ya especificadas. Es importante contar con un espesor mínimo de 90 mils. Para que el material pueda conservar el calor necesario para mantener una buena unión. La unión térmica que ocurre cuando la aplicación alcanza el espesor adecuado garantiza la durabilidad del termoplástico y la retroreflectividad duradera. Se requiere un espesor máximo de 30 mils. Para conservar el calor necesario para mantener siempre una buena unión en el momento de recubrir una línea del pavimento debido a la escasa reflectividad o espesor inadecuado.
Hay que elevar el producto por encima de la superficie vial, combinando con la retroflectividad producida por las microesferas de vidrio, lo cual hace que el termoplástico se torne más visible desde una terminada distancia y durante la noche. El buen espesor, así mismo, contribuye a un mejor nivel retroreflectivo en condiciones de superficie humedad y la excepcional durabilidad del producto en cuestión.

La cantidad de microesferas de vidrio, tanto como mezcladas con el compuesto como aquella que son arrojadas sobre la línea, ya instalada, debe ser la correcta.

La microesferas deben ser arrojadas en forma pareja y deben adherirse a una profundidad del 60%.

El espesor bien aplicado así como una correcta temperatura y la elaboración del producto, junto con las correctas manos o capas de colocación de las microesferas, garantizan que la profundidad de las microesferas sea la correcta.

No se recomienda la aplicación del termoplástico tipo hidrocarburo.

Para su aplicación se recomienda Limpieza previa de la superficie para lograr una buena unión del producto.

Limpie la superficie sobre la cual colocara el producto, pero retirar cualquier resto de sustancia contaminante Ej. (Ej.Polvo, suciedades varias, etc.) mediante:

- Barrido manual o mecánico;

- Uso de aire comprimido.

Retire del pavimento las marcas indicadoras ya existentes pero que quedaron mal adheridas, o aquello compuesto destinados a la cura de la superficie, mediante:

- Chorro abrasivo
- Chorro de agua
- Retiro mecánico

La superficie debe estar seca: No debería aplicarse termoplástico en caso de que exista humedad presente sobre la superficie. La superficie es el factor más perjudicial en la tarea de unión del producto con el pavimento. La única manera de estar seguro de que si hay humedad en la superficie es realizando una prueba: Existen varios métodos para comprobar humedad. Nosotros recomendamos estos dos:

- Asegure con cinta un pliego de 18 pulgas cuadradas (= 117 centímetros cuadrados) de plástico delgado sobre la superficie vial. Verifique que todos los bordes estén sellados. Luego de 15 minutos, examine la parte inferior del pliego y la superficie vial. Si comprueba que hay más de un foco de humedad extendido, no aplique el termoplástico.

- Coloque un pedazo de papel alquitranado de 16 pulgadas de extensión, (=45 c.) sobre el pavimento y aplique termoplástico calentando a una temperatura de 420 F (215 grados C) en la parte superior. Espera dos minutos y, luego levante el trozo de papel alguitranado. Contrae el espacio debajo del papel. Si hay humedad presente, no aplique el producto.

La temperatura debe hallarse a, por lo menos, 55 F(=12.7°C): No debería aplicarse el termoplástico en caso de que la temperatura ambiente sea inferior a 12.7°C y si la temperatura de la superficie se encuentra por debajo de las 45 F (=7.2 C), no aplique el producto. (El frío del viento es el factor determinante para la aplicación).

Cuando hay que imprimar: Utilice el producto para imprimar sugerido por el fabricante del termoplástico.

- Sobre un hormigón portland:
- Sobre superficies asfálticas que tenga mas de dos años de duración y que se encuentre expuestas a los afectos de sustancias oxidadas y/o agregados varios.

Verifique que el recubrimiento sea el adecuado y deje que el producto para imprimar haga la cura de acuerdo con las instrucciones del fabricante antes de aplicar el termoplástico.

Operaciones del Precalentador / Fusor:

Realice la calibración de la temperatura de funcionamiento del material del producto. Hágalo periódicamente (se sugiere, semanalmente) utilizando un termómetro de referencia.

Llene el interior del Fusor hasta ocupar un 30% de su capacidad. Una vez que se haya derretido o licuado el termoplástico, agréguele el material restante, en forma gradual, hasta completar la capacidad máxima del Fusor.

Transfiere el termoplástico 30 minutos después de que la temperatura haya alcanzado el nivel de los 400 F(=204 c). Durante el desarrollo de la transferencia, el termoplástico debe atravesar un tamiz de red de ¼ de pulgada (=0.63 cm).

Agregue más termoplástico cuando se haya empleado 2/3 partes del material derretido. El material vuelve a estar en condiciones de ser transferido 30 minutos después de hacer alcanzado las 204C.
Deje de agitar durante del enfriamiento, luego de que la temperatura del termoplástico se haya enfriado hasta alcanzar los 315f(=157.2 C).

Consideraciones sobre el Funcionamiento del precalentador /Fusor:

Tiempo Máximo de Retención: No mantenga el termoplástico por encima de los 204 C durante más que 6 horas.

Temperatura Máxima: El termoplástico nunca debería exceder los 450F (=232.2C).

Tiempo Máximo de Recalentamiento: Recaliente el termoplástico que viene en el tipo granular un máximo de tres veces; en el caso del bloque, hágalo dos veces.

El cambio de color indica que el material se ha sobrecalentado y que, por lo tanto, empieza a chamuscarse. El termoplástico de color blanco se vuelve beige o crema; el de color amarillo adquiere una tonalidad marrón o verdosa.

Precauciones: Protegerse contra la pérdida de temperatura durante la transferencia del termoplástico.

Sugerencia sobre la Seguridad: Mantenga colocado un cubo o cubeta con agua congelada en el sitio sobre el cual se aplicara el termoplástico durante el proceso de aplicación en si. En caso de contacto accidental con el termoplástico caliente, use el agua congelada

para enfriar las zonas afectadas de inmediato. Siga las instrucciones descriptas en el "Material Safety Data SheeT" (Instrucciones sobre la seguridad en el uso de los materiales) o llame a un profesional médico de inmediato.

Métodos de Aplicación del Producto

Los tres métodos de aplicación del termoplástico son los siguientes:

- Extrusión por gravedad
- Aplicación de cinta
- Rociado.

La extrusión por gravedad vierte el termoplástico ya caliente en una zapata, artesa o conducto que posee una entrada la abertura de la entrada se ajusta para producir el espesor especificado técnicamente pare el pasaje se aplica el producto a través de la técnica de extrusión por gravedad, note lo siguiente:

La temperatura del termoplástico no debería ser inferior a los 400° F.(=204.4° C) ni superior a los 450 F.(=232.2 C), mientras se lo aplica.

Los cambios de temperatura afectan la aplicación del producto. Tenga en cuenta el frío del viento que puede llegar a enfriar la artesa o conducto transportador. Además hay que verificar toda posibilidad de sobrecalentamiento cuyos efectos pueden carbonizar el termoplástico.

El espesor debe ser el especificado según las pautas técnicas. Para comprobarlo, consultar la Sección "INSPECCIÓN" del presente manual de instrucciones.

La aplicación de las microesferas de vidrio debe ser uniforme a través de la línea vial toda. Verifique el funcionamiento del dispositivo de aplicación de microesferas para ver si las mismas han sido correctamente distribuidas sobre el pavimento.

La unión o enlace térmico resulta esencial. Verifique su estado desprendiendo el termoplástico periódicamente para asegurarse de que el asfalto ha quedado bien adherido al producto en el lado de abajo.

El tiempo total de calentamiento, incluyendo el tiempo en el interior del fusor no debe excederse las 6 horas. La agitación debe ser frecuente cuando se emplee una maquina manual.
La aplicación a través del empleo de una cortina utiliza un artefacto (pistola) presurizado que aplica la línea termoplástica con el mismo borde preciso y definido que aquél que se pueda alcanzar cuando se recurre al método de aplicación mediante extrusión por gravedad.

El método del rociado (hot spray plastic) combina el efecto de aire y el termoplástico caliente bajo presión depositando el producto sobre el pavimento.

Durante la aplicación mediante cortina spray tenga en cuenta los siguientes detalles:

- Temperatura: En estos dos métodos, el termoplástico debería ser aplicado a una temperatura que oscile entre los 400 F y 450 F, (204.4-232.2 C.).

- Debería calibrase el indicador de temperatura.

- El tiempo máximo de calentamiento debería ubicarse en las seis horas, a una temperatura de 400 F (204.4 C), incluyendo el tiempo en que el producto se halla en el interior del fudidor.

- Agite frecuentemente

- El espesor y el ancho de las líneas viales aplicadas deberían ajustarse a las pautas técnicas especificadas. Verifique que sena las correctas:

- El corte de la línea debería ser nítido; :
- Los bordes de las líneas deberían ser claramente definidos y precisos, sin que evidencien un exceso de rociado

Adherencia

- La unión o enlace térmico resulta esencial. Verifique su estado desprendiendo el termoplástico periódicamente, para asegurarse de que el asfalto ha quedado bien adherido al producto en el lado de abajo.

- La aplicación de las microesferas debería ser uniforme a través de la línea. Verifique el funcionamiento correcto de la pistola para aplicarse.

Se usara Pintura en base de resinas vinilicas modificadas con excelente propiedades de adherencia, secado rapido, resistente a la abrasión y resistencia al agua; propiedades indispensables para su aplicación en demarcación de vias y bajo trafico automotriz urbano.

Que su uso sea como señalización de vias de concreto en general, demarcaciones de areas de trabajo. Los disolventes que se empleen serán los recomendados por el Fabricante para cada tipo de pintura.
Se preparará la superficie de aplicación

- Se limpiara bien la superficie con cepillo evitando contaminaciones de grasa o humedad
- Se aplicará con brocha o maquina a un espesor de 0.10 mm aproximadamente.
- Se aplicar con personal expero en esta clase de labores y quedarán de con una apariencia uniforme en el tono,
- La pintura debe quedar desprovista de rugosidades, rayas, manchas goteras y chorreaduras, o marcas de brochas.

Cada actividad a ejecutarse deberá efectuarse minimizando los riesgos de accidentalidad y con todos los elementos indispensables que garanticen la seguridad tanto de los conductores, peatones y trabajadores en la obra.

A su vez el contratista deberá señalizar debidamente el sitio de trabajo, efectuar los desvios necesarios en coordinación con la oficina de tránsito del departamento de ser necesario, efectuar la publicidad de los cierres que sea necesario y finalmente colocar valla informativa de 1,00 m X 0.70 m, de tal forma que indique los trabajos sobre la vía, Objeto, Contratista y Contratante.

3.2. DEMARCACION VIAL DISCONTINUA

Se emplearán estas líneas de color amarillo, para indicar el eje de una calzada con transito en los dos sentidos y de color blanco para separar carriles de transito, en el mismo sentido. En circunstancias especiales esta línea puede no estar en el centro geométrico de la calzada, como es el caso de transiciones en el ancho del pavimento.

Las líneas centrales estarán conformadas por una línea segmentada de 12 cms de ancho, como mínimo con una relación de longitudes entre segmento y espacio de tres (3) a cinco (5).

Tendrán las siguientes dimensiones:

En vías urbanas: Longitud del segmento pintado 3.00 m
Longitud del espacio sin pintar 5.00 m.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida para este ítem será el metro Lineal (Ml), de acuerdo con estas especificaciones, las instrucciones del interventor. El pago se hará conforme al precio unitario respectivo del formulario de cantidades y precio, y su respectiva revisión en sitio. Cualquier imperfección en la construcción de este ítem deberá ser reparada por el contratista a sus expensas.

3.2.1. DEMARCACION VIAL CONTINUA (N.A)

Se emplearán estas líneas de color amarillo, para indicar el eje de una calzada con transito en los dos sentidos y de color blanco para separar carriles de transito, en el mismo sentido. En circunstancias especiales esta linea puede no estar en el centro geométrico de la calzada, como es el caso de transiciones en el ancho del pavimento.

Las líneas centrales estarán conformadas por una línea continua de 12 cms de ancho, como mínimo con una relación 3 a 5, es decir 3.00 metros de segmento pintado y 5.00 metros de longitudes del espacio sin pintar, es de anotar que los 10 m próximos o colindantes con la línea de PARE serán de forma continua.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida para este ítem será el metro Lineal (ML), de acuerdo con estas especificaciones, las instrucciones del interventor. El pago se hará conforme al precio unitario respectivo del formulario de cantidades y precio, y su respectiva revisión en sitio. Cualquier imperfección en la construcción de este ítem deberá ser reparada por el contratista a sus expensas.

3.3. DEMARCACION DE CRUCE PEATONAL

Esta demarcación se empleará para indicar la trayectoria que deben seguir los peatones al atravesar una calzada de transito. Estas marcas serán de color blanco.

En vías urbanas de altos volúmenes peatonales que dispongan de dispositivos que brinden protección a las personas que cruzan la vía y consistirán en una sucesión de líneas paralelas de 40 cms de ancho separadas entre sí 40 cms y colocadas en posición paralela a los carriles de tránsito en forma "cebrada" es decir perpendicular a la trayectoria de los peatones, con una longitud que en general deberá ser igual al ancho de las aceras entre las que se encuentren situadas, pero en ningún caso menor de 2.5 m.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida para este ítem será la UNIDAD (UND), de acuerdo con estas especificaciones, las instrucciones del interventor. El pago se hará conforme al precio unitario respectivo del formulario de cantidades y precio, y su respectiva revisión en sitio. Cualquier imperfección en la construcción de este ítem deberá ser reparada por el contratista a sus expensas.

3.4. DEMARCACION DE LINEA DE PARE

Esta demarcación deberá usarse en zonas urbanas y rurales para indicar el sitio de parada de vehículos anterior a una señal de tránsito o un semáforo, que reglamenta su detención antes de entrar a una intersección. Su color será blanco.

Estará ubicada antes de la demarcación de pasos peatonales, cuando existan estos, a una distancia de 90 cms. Se hará empleando una franja blanca continua de 40 cms de ancho, que se extenderá a través de todos los carriles de aproximación que tengan el mismo sentido del transito.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida para este ítem será el metro lineal (ML), de acuerdo con estas especificaciones, las instrucciones del interventor. El pago se hará conforme al precio unitario respectivo del formulario de cantidades y precio, y su respectiva revisión en sitio. Cualquier imperfección en la construcción de este ítem deberá ser reparada por el contratista a sus expensas.

3.5. SEÑALIZACION VERTICAL

Esta actividad sólo será el suministro de las señales debidamente armadas y entregadas a la Secretaría del interior a través de la Oficina de Tránsito Departamental.

Las señales verticales son placas fijadas en postes o estructuras instaladas sobre la vía o adyacentes a ella, que mediante símbolos o leyendas determinadas cumplen la función de prevenir a los usuarios sobre la existencia de peligros y su naturaleza, reglamentar las prohibiciones o restricciones respecto del uso de las vías así como brindar la información necesaria para guiar a los usuarios de las mismas.

De Acuerdo con la función que cumplen, las señales verticales se clasifican en:

- Señales preventivas
- Señales relamentarias
- Señales informativas

Los tableros de las señales verticales serán elaborados en lamina de acero galvanizado.

Los mensajes de las señales serán elaborados sobre laminas retrorreflectivas que cumplan con los requisitos fijados en la norma técnica colombiana NTC 4739 y adheridos a la lamina metálica cumpliendo con las especificaciones fijadas en la misma norma.

Los tableros son de dimensiones de 60X60 cms cuadrados para las vías urbanas y el soporte o poste de las señales serán fabricados en ángulos de acero galvanizados de 21/2"X 21/2"X 5/16" con una aplicación de base anticorrosivo y terminados en esmalte blanco.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida para este ítem será la UNIDAD (UND), de acuerdo con estas especificaciones, las instrucciones del interventor. El pago se hará conforme al precio unitario respectivo del formulario de cantidades y precio, y su respectiva revisión en sitio. Cualquier imperfección en la construcción de este ítem deberá ser reparada por el contratista a sus expensas

16. NO CONFORMIDAD.

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

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 20.1	2. EXCAVACION A MAQUINA SIN RETIRO DE SOBRANTES - PARA PARQUEADEROS - INCLUYE CORTE MANUAL

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Excavación a máquina en material heterogéneo hasta las cotas indicadas en planos constructivos, bajo cualquier grado de humedad. Incluye: Roca descompuesta, bolas de roca de volumen inferior a 0.35m³, cargue, transporte y botada en botadero oficial. Medido en sitio.

Movimiento de tierras en volúmenes grandes y a profundidad media, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez y otro. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.

Los sobrantes se depondrán únicamente en los botaderos autorizados por la entidad competente del Municipio.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Al momento de culminar las excavaciones y rellenos, realizar los retiros de material sobrante a los sitios dispuestos para tal fin.

10. MATERIALES.

▪ Los necesarios para su correcta ejecución.
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS. ▪ Retrocargador – Corte.
12. DESPERDICIOS. **Incluidos** Sí [ ] No [X] **13. MANO DE OBRA.** **Incluida** Sí [X] No [ ]
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES. ▪ Recomendaciones del Estudio de Suelos.
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (M3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye: • Materiales descritos en el numeral 10. • Equipos descritos en el numeral 11. • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Carga y retiro de sobrantes. El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.
16. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 20.2	**2. RELLENOS COMPACTADOS A MAQUINA CON MATERIAL DE BASE GRANULAR e=20cm, INCLUYE: TRANSPORTE EXTERNO, TRANSPORTE INTERNO, COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD DEL 95% DE LA MÁXIMA OBTENIDA EN EL ENSAYO DEL PRÓCTOR MODIFICADO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M3), Metro Cubico.**
4. DESCRIPCIÓN. Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de material de Relleno aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones	

indicados en los planos del proyecto o establecidos por el Interventor.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Estudiar y aplicar normas municipales sobre manejo del espacio público.
- Prever zonas de depósito de material sobrante.
- Estudiar planos de detalles de los planos de construcción.
- Conformación en afirmado de la vía.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Preparación de la superficie existente: El Interventor sólo autorizará la colocación de material de Relleno cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Interventor. Además, deberá estar concluida la construcción de las cunetas, desagües y filtros necesarios para el drenaje de la calzada.

Si en la superficie de apoyo existen irregularidades que excedan las tolerancias determinadas en las especificaciones respectivas, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente, el Constructor hará las correcciones necesarias, a satisfacción del Interventor.

Fase de experimentación: Antes de iniciar los trabajos, el Constructor emprenderá una fase de experimentación para verificar el estado de los equipos y determinar, en secciones de ensayo, el método definitivo de preparación, transporte, colocación y compactación de los materiales, de manera que se cumplan los requisitos de cada especificación.

Para tal efecto, construirá una o varias secciones de ancho y longitud definidos de acuerdo con el Interventor y en ellas se probará el equipo y el plan de compactación.

El Interventor tomará muestras de la capa y las ensayará para determinar su conformidad con las condiciones especificadas de densidad, granulometría y demás requisitos.

En el caso de que los ensayos indicaren que el Relleno Seleccionado no se ajusta a dichas condiciones, el Constructor deberá efectuar inmediatamente las correcciones requeridas a los sistemas de preparación, extensión y compactación, hasta que ellos resulten satisfactorios para el Interventor.

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

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

Extensión y mezcla del material: El material se dispondrá en un cordón de sección uniforme, donde será verificada su homogeneidad. Si el Relleno se va a construir mediante combinación de varios materiales, éstos se mezclarán formando cordones separados para cada material en la vía, los cuales luego se combinarán para lograr su homogeneidad. En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad óptima de compactación, el Constructor empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje el material con una humedad uniforme. Este, después de mezclado, se extenderá en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos, de acuerdo con los resultados obtenidos en la fase de experimentación.

En operaciones de bacheo en áreas de reducida extensión, el Constructor propondrá al Interventor los métodos de extensión y mezcla que garanticen la calidad de la capa.

Compactación: Una vez que el material de Relleno tenga la humedad apropiada, se conformará y compactará con el equipo aprobado por el Interventor, hasta alcanzar la densidad especificada.

Aquellas zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de arte no permitan la utilización del equipo que normalmente se utiliza, se compactarán por los medios adecuados para el caso, en forma tal que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa.

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

No se extenderá ninguna capa de material de Relleno mientras no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la capa precedente. Tampoco se ejecutará Relleno en momentos en que haya lluvia o fundado temor de que ella ocurra, ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos grados Celsius (2oC).

Apertura al tránsito: Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tránsito mientras no se haya completado la compactación. Si ello no es factible, el tránsito que necesariamente deba pasar sobre ellas, se distribuirá de forma que no se concentren ahuellamientos sobre la superficie. El Constructor deberá responder por los daños producidos por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Interventor.

Conservación: Si después de aceptado el Relleno, el Constructor demorare la construcción de la capa inmediatamente superior, por conveniencia o negligencia, deberá reparar, a su costa, todos los daños en la Sub-base y restablecer el mismo estado en que se aceptó.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

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

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
- Comprobar que los materiales cumplen con los requisitos de calidad exigidos.
- Supervisar la correcta aplicación del método de trabajo aceptado como resultado de la fase de experimentación en el caso de Relleno Seleccionado.
- Ejecutar ensayos de compactación en el laboratorio.
- Verificar la densidad de las capas compactadas efectuando la corrección previa por partículas de agregado grueso, siempre que ello sea necesario. Este control se realizará en el espesor de capa realmente construido de acuerdo con el proceso constructivo aplicado.
- Tomar medidas para determinar espesores y levantar perfiles y comprobar la uniformidad de la superficie.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados de acuerdo con los programas de trabajo.

Calidad de los agregados: En adición a lo descrito anteriormente, se realizarán las siguientes pruebas:

- Resistencia por el método C.B.R, de acuerdo con la norma de ensayo INV E-148.
- Equivalente de arena, según norma de ensayo INV E-133.

Calidad del producto terminado: Resultan aplicables todos los controles y criterios de aceptación definidos en el aparte 2.1.5. En adición a ellos, el Interventor deberá verificar:

- Que la cota de cualquier punto del Relleno, no varíe en más de dos centímetros (2 cm) de la cota proyectada.
- La uniformidad de la superficie de la obra ejecutada, comprobada con una regla de tres metros (3 m) de longitud, colocada tanto paralela como normalmente al eje de la vía, no admitiéndose variaciones superiores a veinte milímetros (20 mm), para cualquier punto que no esté afectado por un cambio de pendiente. Cualquier irregularidad que exceda esta tolerancia se corregirá con reducción o adición de material en capas de poco espesor, en cuyo caso, para asegurar buena adherencia, será obligatorio escarificar la capa existente y compactar nuevamente la zona afectada.
- En zonas de bacheos se deberán satisfacer las mismas exigencias de compactación y espesor incluidas anteriormente, pero queda al Interventor la decisión sobre la frecuencia de las pruebas, la cual dependerá del tamaño de las áreas tratadas.

- Todas las irregularidades que excedan las tolerancias mencionadas, así como las áreas en donde el Relleno presente agrietamientos o segregaciones, deberán ser corregidas por el Constructor, a su costa, y a plena satisfacción del Interventor.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

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

Compactación: Las determinaciones de la densidad de la capa compactada se realizarán a razón de cuando menos una (1) vez por cada doscientos cincuenta metros cuadrados (250 m2) y los tramos por aprobar se definirán sobre la base de un mínimo de seis (6) determinaciones de densidad. Los sitios para las mediciones se elegirán al azar.
La densidad media del tramo (Dm) deberá ser, como mínimo, el noventa y cinco por ciento (100%) de la obtenida en el ensayo Próctor modificado (norma de ensayo INV E-142) de referencia (De), previa la corrección por presencia de partículas gruesas, según norma de ensayo INV E-228, siempre que ella sea necesaria.
A su vez, la densidad obtenida en cada ensayo individual (Di) deberá ser igual o superior al noventa y ocho por ciento (98%) del valor medio del tramo (Dm), admitiéndose un solo resultado por debajo de dicho límite, so pena del rechazo del tramo que se verifica.

$$Di \geq 0.98\ Dm$$

La densidad de las capas compactadas podrá ser determinada por cualquier método aplicable de los descritos en las normas de ensayo INV E-161, E-162, E-163 y E-164.

Espesor: Sobre la base de los tramos escogidos para el control de la compactación, se determinará el espesor medio de la capa compactada (em), el cual no podrá ser inferior al de diseño (ed).

$$em \geq ed$$

Además, el valor obtenido en cada determinación individual (ei) deberá ser, cuando menos, igual al noventa por ciento (90%) del espesor de diseño, admitiéndose un (1) solo valor por debajo de dicho límite, so pena del rechazo del tramo controlado.

$$ei \geq 0.9\ ed$$

Todas las áreas de afirmado donde los defectos de calidad y terminación excedan las tolerancias de la presente especificación, deberán ser corregidas por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las instrucciones del Interventor y a plena satisfacción de éste.

10. MATERIALES.

Los agregados para la construcción del Relleno deberán satisfacer los requisitos indicados para dichos materiales. Además, deberán ajustarse a la siguiente franja granulométrica:

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
Normal	Alterno	SBG-1
50 mm	2"	100
37.5 mm	1 ½"	70-100
25 mm	1"	60-100
12.5 mm	1/2"	50-90
9.5 mm	3/8"	40-80
4.75 mm	No.4	30-70
2.0 mm	No.10	20-55
425 µm	No.40	10-40
75 µm	No.200	4-20

Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que produzca el Constructor deberá dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de un tamiz adyacente y viceversa.

El valor mínimo de resistencia a que hace referencia la Tabla No. 2, deberá definirse en los documentos del proyecto.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Carro tanque irrigador.
- Compactador tipo rodillo
- Herramientas menores.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Sí** **No** ☒

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Sí** ☒ **No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Normas para manejo espacio público del Municipio de Albania
- Especificaciones generales de Construcción de carreteras del Instituto Nacional de Vías – INVIAS.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cubico (M3) de Relleno Seleccionado, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Demolición y remoción del cerramiento al final de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

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

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 20.3	2. CARGUE, RETIRO Y DISPOSICION DE MATERIALES SOBRANTES PROVENIENTES DEL DESCAPOTE. ACARREO 18 KM - PARA MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN - PARQUEADEROS
3. UNIDAD DE MEDIDA.	(M3), Metro Cúbico.
4. DESCRIPCIÓN. Cargue, transporte y retiro de los materiales sobrantes de las excavaciones una vez realizados los rellenos correspondientes, hacia el botadero oficial, el cual será un tramo de la vía de acceso al corregimiento, para que el material sobrante sirva como relleno de la misma. Medido en sitio. Movimiento de tierras en grandes volúmenes, necesarios para la limpieza del terreno un vez se hayan realizado las excavaciones y rellenos correspondientes y otros, carga y retiro de sobrantes. Los sobrantes se depondrán únicamente en los botaderos autorizados por la entidad competente del Municipio correspondiente.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM. ▪ Consultar y verificar recomendaciones del Ingeniero residente. ▪ Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural. ▪ Corroborar la conveniencia de realizar la carga y retiro de sobrantes. ▪ Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION. ▪ Recoger los sobrantes de la tierra proveniente de las excavaciones, que deben estar depositados mínimo a un metro del borde de la excavación. ▪ Cargar y retirar los sobrantes. ▪ Verificar niveles finales.	
7. ALCANCE.	
8. ENSAYOS A REALIZAR. ▪ Verificar niveles finales de relleno y coordinar con el residente el retiro de los sobrantes. ▪ Verificar niveles finales de cimentación.	
9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION. ▪ Al momento de culminar las excavaciones y rellenos, realizar los retiros de material sobrante a los sitios dispuestos para tal fin.	

10. MATERIALES.

- Sobrantes provenientes de las excavaciones, una vez realizados los correspondientes rellenos.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Volqueta de 6M3.
- Retrocargador - Cargue

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Sí** ☒ **No** ☐

13. MANO DE OBRA.

Incluida **Sí** ☒ **No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los volúmenes de sobrantes se medirán en Metros Cúbicos (M3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

16. NO CONFORMIDAD.

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

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 20.6	2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOPELLANTA PREFABRICADO
3. UNIDAD DE MEDIDA.	(UN), Unidad. Según dimensión.

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere al suministro e instalación de topellanta prefabricado. Este elemento se instalará en los sitios indicados de acuerdo a los planos correspondientes, siguiendo las generalidades y características de los materiales pétreos, acero de refuerzo, formaletas, pruebas, ensayos, manejo, transporte, fundida, curado en los sitios especificados dentro del Proyecto Arquitectónico y de acuerdo a los Planos de Detalle, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y de Detalle
- Su función es la de evitar que las llantas de los automóviles lleguen hasta Muros y/o Columnas y lo destruyan.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Se solicitará el topellanta prefabricado. con diez días como mínimo de anticipación a la instalación de los mismos.
- Realizar anclajes en los pisos o instalar las piezas en los pisos de Parqueos.
- Verificar niveles y alineamientos para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayo según titulo C de la NS-10.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Suministro e instalación de los topellanta prefabricado, de acuerdo a las características descritas en el presupuesto como a las consignadas anteriormente.

10. MATERIALES.

- Topellanta prefabricado..
- Anclajes en Tornillo de ½ x 4".

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramienta menor para albañilería.
- Equipo menor para aseo.

12. DESPERDICIOS. **Incluidos** Si No [X] [ ]	**13. MANO DE OBRA.** **Incluida** Si [X] No [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UN) de Topellanta prefabricado, debidamente aceptado por la previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos y/o medición en obra. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

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

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 21.1	**2. EXCAVACION A MAQUINA SIN RETIRO DE SOBRANTES - PARA MUROS DE CONTENCIÓN - INCLUYE CORTE MANUAL**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Excavación a máquina en material heterogéneo hasta las cotas indicadas en planos constructivos, bajo cualquier grado de humedad. Incluye: Roca descompuesta, bolas de roca de volumen inferior a 0.35m³, cargue, transporte y botada en botadero oficial. Medido en sitio.

Movimiento de tierras en volúmenes grandes y a profundidad media, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez y otro. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.

Los sobrantes se depondrán únicamente en los botadores autorizados por la entidad competente del Municipio.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Verificar niveles finales de cimentación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Al momento de culminar las excavaciones y rellenos, realizar los retiros de material sobrante a los sitios dispuestos para tal fin.

10. MATERIALES.

- Los necesarios para su correcta ejecución.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Retrocargador – Corte.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Sí** ☒ **No** ☐

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Sí** ☒ **No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (M3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.

- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

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

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 21.2	**2. RELLENOS COMPACTADOS A MANO CON MATERIAL DE SUBBASE GRANULAR.INCLUYE: TRANSPORTE TRANSPORTE INTERNO, COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD DEL 95% DE LA MÁXIMA OBTENIDA EN EL ENSAYO DEL PRÓCTOR MODIFICADO - PARA ANDENES Y RAMPAS**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Rellenos compactados en material local seleccionado proveniente de las excavaciones que se deben efectuar alrededor de los cimientos, tanques subterráneos y otros sitios así señalados dentro de los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y Estudio de Suelos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Determinar las especificaciones del material a utilizar proveniente de las excavaciones.
- Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Seleccionar el material proveniente de las excavaciones y solicitar la aprobación del ingeniero de suelos de acuerdo al uso que se le vaya a dar.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10cm hasta alcanzar los niveles previstos.
- Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego ó secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Próctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m²; Métodos : MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m²; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m²; Métodos: MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Material de la excavación Seleccionado, compactado capa por capa de 10cm.
- La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más ó menos 1.5cm. siempre que no se repita sistemáticamente.

10. MATERIALES.

- Relleno seleccionado de Sub-Base, previamente aprobado por la interventoría.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Compactador tipo rana.

12. DESPERDICIOS.
Incluidos **Si** ☐ **No** ☒

13. MANO DE OBRA.
Incluida **Si** ☒ **No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metros Cúbicos (M3) de rellenos compactados con material seleccionado proveniente de las excavaciones; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad.

El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

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

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 21.5	2. CARGUE, RETIRO Y DISPOSICION DE MATERIALES SOBRANTES PROVENIENTES DEL DESCAPOTE. ACARREO 18 KM - PARA MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN - MUROS DE CONTENCIÓN

3. UNIDAD DE MEDIDA. (M3), Metro Cubico.

4. DESCRIPCIÓN.

Cargue, transporte y retiro de los materiales sobrantes del descapote y retiros, una vez realizados los acopios correspondientes, hacia el botadero oficial, el cual será un tramo de la vía de acceso al corregimiento, para que el material sobrante sirva como relleno de la misma. Medido en sitio.

Movimientos de tierras en grandes volúmenes, necesarios para la limpieza del terreno un vez se hayan realizado las demoliciones, retiros y acopios correspondientes y otros, carga y retiro de sobrantes. Los sobrantes se depondrán únicamente en los botaderos autorizados por la entidad competente del Municipio de Cesar.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar y verificar recomendaciones del Ingeniero residente.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la carga y retiro de sobrantes.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Recoger los sobrantes de la tierra proveniente del descapote, que deben estar depositados mínimo a un metro del borde de la explanación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Verificar niveles finales de relleno y coordinar con el residente el retiro de los sobrantes.
- Verificar niveles finales de la explanación.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Al momento de culminar la explanación, realizar los retiros de material sobrante a los sitios dispuestos para tal fin.

10. MATERIALES.

- Sobrantes provenientes de las excavaciones, una vez realizados los correspondientes rellenos.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Volqueta de 6M3.
- Retrocargador - Cargue

12. DESPERDICIOS.				13. MANO DE OBRA.			
Incluidos	Si	No	☒	Incluida	Si	☒	No

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los volúmenes de sobrantes se medirán por Metro Cubico (M3) de material sobrante en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

16. NO CONFORMIDAD.

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

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 21.4	2. CONSTRUCCIÓN DE ESCALERAS EN CONCRETO F'C=3000 PSI
3. UNIDAD DE MEDIDA.	(M3), Metro Cúbico.

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto de f'c=3.000PSI para Escalera de acceso a cubierta, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales y Planos Arquitectónicos. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en para acabado a la vista, se deben realizar los mínimos empates o uniones posibles en la formaletería, en caso de presentarse dilataciones, empalmes o uniones estas deben quedar prácticamente invisibles para poder obtener un excelente acabado y apariencia estética, molduras, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo.

La ejecución de escaleras aéreas será en concreto reforzado, fundidas según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. Se replantearán, balancearán y compensarán de acuerdo con los planos específicos de detalle y los acabados previstos. El acabado final para planos inferiores y gualderas será el concreto a la vista sobre formaleta de tablero liso. Se deben cumplir todas las recomendaciones sobre concreto, indicadas en la Especificación No. 3.3.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR-10.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Estudiar y definir las dilataciones de formaletas.
- Replantear la escalera.
- Preparar formaletas y aplicar Desmoldante.
- Armar formaletas.
- Instalar soportes y distanciadores para refuerzo.
- Colocar acero de refuerzo.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Instalar formaleta para peldaños apoyada en planos laterales.
- Instalar chazos de madera en caso de ser necesario.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Vaciar concreto de escalera verificando el espesor.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Desencofrar escalera. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR-10.

10. MATERIALES.

- CONCRETO DE 3.000 PSI.
- FORMALETA PARA ESCALERA.
- DESENCONFRANTE RHEOFINISH 255 CAST-OFF O EQUIVALENTE.
- PUNTILLA CON CABEZA DE 1" - 3".
- WING DE ALUMINIO

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores
- Vibrador a gasolina.

12. DESPERDICIOS. Incluidos	**Si**	**No**	**13. MANO DE OBRA. Incluida**	**Si**	**No**
	☒	☐		☒	☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cúbico (M3) de concreto para escaleras y rampas debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

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

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 21.5	**2. CONSTRUCCIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN DE RELLENO PARA TALUDES EN CAMBIOS DE NIVEL, EN CONCRETO F'C=4000 PSI**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto reforzado para Muros de contención, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales y Planos Arquitectónicos. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en Metálica para acabado a la vista en elementos expuestos, se deben realizar los mínimos empates o uniones posibles en la formaletería, en caso de presentarse dilataciones, empalmes o uniones estas deben quedar prácticamente invisibles para poder obtener un excelente acabado y apariencia estética, molduras, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo.

Ejecución de Muros de contención en concreto reforzado a la vista, con acabado de formaleta Metálica, con bordes achaflanados, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR-10.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Replantear ejes, verificar niveles y localizar pantallas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar pantallas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR-10.

10. MATERIALES.

- CONCRETO f'c=4.000 PSI Impermeabilizado.
- Formaletas metálicas para muros.
- Desencofrante RHEOFINISH 255 CAST-OFF o equivalente.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas menores.
- Paral telescópico.
- Vibrador a gasolina.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**No**	☐	**Incluida**	**Si**	☒	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cúbico (M3) de concreto para muros de contención, debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

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

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 21.6	2. CONSTRUCCIÓN DE RAMPAS PARA CAMBIOS DE NIVEL DE PISO EN CONCRETO F'C=3000 PSI, CON ACABADO RUSTICO

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de rampas para cambios de nivel en concreto, espesor E=0.10m para cambios de nivel en concreto f'c=3.000PSI, para el proyecto de acuerdo con su localización en planos arquitectónicos., incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar niveles dimensiones de andenes en Planos Arquitectónicos.
- Solicitar diseños de pavimentos a La Interventoría.
- Estudiar y definir formaletas para aprobación por la Interventoría.
- Verificar niveles y pendientes de las bases de recebo y sus subrasantes.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Limpiar bases de recebo de escombros, suciedades y material orgánico.
- Verificar que se hayan construido todas las instalaciones técnicas, canalizaciones, cajas de paso, cajas de inspección, etc. Estos elementos deberán tener sus niveles y alineamientos definitivos.
- Instalar acero de refuerzo garantizando los traslapos y recubrimientos mínimos por medio de soportes y distanciadores.
- Instalar formaletas, verificando los niveles, pendientes y alineamientos. Estudiar los sitios donde se harán las juntas de contracción y juntas de expansión.
- Instalar la malla de refuerzo, verificando las dimensiones de la misma, de acuerdo a los planos.
- Vaciar el concreto en forma rápida y continua. Verificar espesores, niveles y recubrimientos.
- Vibrar concreto para obtener compactación requerida.
- Remover excesos de agua de la superficie.
- Verificar niveles de concreto con boquilleras de 3 metros.
- Acabar paneles entre juntas con escobeado grueso en fresco, dibujado sobre la superficie en sentido transversal al sentido del tráfico.
- Aplicar sellantes y aditivos para curado.
- Mantener humedad durante el período de curado.
- Limpiar las superficies de materiales sobrantes, grasas y contaminantes.
- Prever protecciones contra el clima correspondientes a l concreto fundido en sitio.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Ensayos para concreto de acuerdo con la norma NSR-10.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- La máxima desviación permisible de cotas y niveles mostrados en planos será de 6 mm.

10. MATERIALES.

- Concreto de f'c=3.000 PSI.
- MALLA ELECTROSOLDADA - f'y=6.000 kg/cm2 (500 MPa)
- Formaleta en madera para rampas.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramienta menor para albañilería.
- Vibrador a gasolina.

12. DESPERDICIOS.

Incluidos **Si** [X] **No** [ ]

13. MANO DE OBRA.

Incluida **Si** [X] **No** [ ]

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- Norma NSR-10.
- Normas ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) de Rampa para discapacitados debidamente aceptados por la Interventoría. La medida será calculada sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario será el pactado en el contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

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

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. ITEM No. 21.7	2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO PDR-60, PARA ESCALERAS Y MUROS DE CONTENCIÓN

3. UNIDAD DE MEDIDA. (KG), Kilogramo.

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero fy=4.200 kg/cm2 (420 MPa) para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR-10.

Esta especificación comprende el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos, lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las normas técnicas vigentes y las instrucciones de La Interventoría.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Colocación del refuerzo. Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.

Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventoría, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D1.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores. La distancia del acero a las formaletas se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados, tensores, silletas de acero u otros dispositivos aprobados por la Interventoría. Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar. Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto. Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.

No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.

Recubrimiento para el refuerzo. El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el indicado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-Resistente. Se establece los siguientes recubrimientos mínimos:

- Cuando el concreto se coloque directamente sobre el terreno, en contacto con el suelo: 70 mm.
- En superficies que han de quedar expuestas a la intemperie o en contacto con tierras de rellenos:
  - Barras No. 6 a No. 18: 50 mm.
  - Barras No. 5 y menores: 40 mm.
- Concreto no expuesto a la intemperie, ni en contacto con la tierra:
- En placas, muros y viguetas: 20 mm.
- En vigas y columnas: Refuerzo principal, estribos y espirales: 40 mm.