CAPITULO 2: CIMENTACIÓN

- **Ítem 2.1 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H = 0.0–2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A < 5 km) (M3)**

Descripción:

Actividad que consiste en la excavación manual de material común, hasta profundidades entre 0.00 y 2.00 metros, conforme a los niveles establecidos en planos estructurales y geotécnicos.

Incluye: corte, afine de taludes, estabilización temporal, retiro de material sobrante, cargue, transporte y disposición final en botadero autorizado a una distancia inferior a 5 km. La actividad se ejecutará según criterios de seguridad industrial, señalización y procedimiento seguro de excavaciones (resolución 1409 de trabajo en alturas cuando aplique).

Materiales y equipos:

- Herramientas manuales: palas, picas, barretas, carretillas
- Estacas, cinta métrica, plomada y pintura para demarcación
- Señalización preventiva (cintas, estoperoles, vallas)
- Volquetas para transporte de material
- Elementos de protección personal (EPP): casco, guantes, botas punta acero Método de ejecución:
- Delimitación: Trazado del área de excavación de acuerdo con planos.
- Remoción del material: Corte manual y retiro progresivo del material.
- Control geométrico: Revisión periódica de alineamientos, cotas y verticalidades.
- Estabilidad: Control de taludes según estudio geotécnico (inclinación recomendada 1:1).
- Retiro de material: Cargue manual y transporte a botadero autorizado (<5 km).
- Aprobación: Verificación de niveles y fondo limpio por parte de interventoría antes de continuar con la cimentación.

Medida de pago:

Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) excavado y aprobado por interventoría.

- **Ítem 2.2. EXCAVACIONES VARIAS A MÁQUINA SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A < 5 km) (M3)****

Descripción:

Actividad ejecutada con maquinaria pesada para la remoción de material sin clasificar (tierra, grava, arcilla, recebos, etc.),a profundidades según planos. Incluye cargue, conformación de taludes, retiro y disposición de material excedente a botadero autorizado(<5km).Cumple con especificaciones del estudio geotécnico y normas INVIAS para movimientos de tierra.

Materiales y equipos:

- Retroexcavadora o excavadora de oruga
- Volquetas doble troque
- Herramientas manuales para acabados
- Estacas y pintura para replanteo
- Señalización de seguridad Método de ejecución:
- Replanteo: Definición de límites y niveles.
- Excavación: Ejecución con equipo adecuado según tipo de terreno.
- Control: Verificación continua de profundidad, alineamientos y estabilidad.
- Transporte: Cargue y disposición final en botadero autorizado.
- Inspección: Limpieza del fondo y verificación de niveles antes de colocar la cimentación.

Medida de pago:

Por metro cúbico (M3) ejecutado y aprobado.

- **Ítem 2.3 RELLENO MATERIAL GRANULAR PARA TIERRA ARMADA (M3)**

Descripción:

Colocación y compactación de material granular seleccionado para generar estabilidad y soporte adecuado para cimentaciones, estructuras o elementos de contención. El material debe cumplir requisitos de granulometría, plasticidad y humedad óptima según INVIAS – Especificaciones de Construcción de Carreteras y ensayos Proctor.

Materiales y equipos:

- Material granular tipo G-2 o G-3 (según diseño)
- Vibrocompactador tipo rana o rodillo liso
- Carretillas, palas y herramientas menores
- Agua para humedecimiento y control de humedad óptima Método de ejecución:
- Extensión del material: En capas de espesor máximo 20–30 cm.
- Control de humedad: Ajuste según Proctor modificado.

- Compactación: Mínimo 95% según ensayo de campo (densidad in situ).
- Nivelación: Afinado final y verificación de cotas.

Medida de pago:

Por metro cúbico (M3) colocado, compactado y aprobado.

- **Ítem 2.4. BASE EN CONCRETO POBRE 1500 PSI (M3)**

Descripción:

Suministro, mezcla, vaciado y curado de concreto pobre 1500 psi para la conformación de bases de apoyo en cimentación. Sirve como capa de limpieza y nivelación previa al concreto estructural.

Materiales y equipos:

- Cumple con NTC 673 – Concretos Hidráulicos. Materiales y equipos:
- Cemento gris
- Arena y grava seleccionada
- Agua potable
- Formaletas, vibradores, reglas y herramientas de acabado Método de ejecución:
- Limpieza y humectación del terreno.
- Vaciado uniforme del concreto.
- Compactación con vibrador.
- Curado mínimo 3 días.
- Revisión final de nivel y espesor.

Medida de pago:

Por metro cúbico (M3) colocado y aprobado.

- **Ítem 2.5. ZAPATAS EN CONCRETO 3500 PSI (M3)**

Descripción:

Construcción de zapatas estructurales en concreto de 3500 psi, conforme a planos estructurales y norma NSR-10. Incluye formaleteo, vaciado, vibrado, curado y aseguramiento del acero de refuerzo.

Materiales y equipos:

- Concreto premezclado 3500 psi
- Acero de refuerzo según planos
- Formaletas metálicas o en madera seca
- Vibradores, regla vibratoria Método de ejecución:
- Revisión de acero, separadores y recubrimientos.
- Colocación de formaletas y apuntalamiento.
- Vaciado y compactación.
- Curado mínimo 7 días.
- Libertad de formaletas según resistencia adquirida.

Medida de pago:

Por M3 colocado y aprobado.

- **Ítem 2.6. VIGA DE AMARRE EN CONCRETO 3500 PSI (M3)**

Descripción:

Incluye el suministro, instalación y pruebas de operación cuando aplique y suministro, vaciado, compactación y curado del concreto con la resistencia indicadaen planos para elementos estructurales.

Materiales y equipos:

- Cemento
- Arena
- Grava
- agua potable
- aditivos (si se requieren)
- formaletas
- vibradores de inmersión y equipos de transporte de concreto.

Método de ejecución:

Se verificará el acero de refuerzo y formaletas, se vaciará el concreto en capas compactándolo con vibradores, y se curará con agua o membranas durante mínimo 7 días.

Medida de pago:

Se pagará por metro cúbico (M3) de concreto colocado y aprobado.

- **Ítem 2.7. PLACA BASE CONCRETO 0.10 2500 PSI (M2)**

Descripción:

Incluye el suministro, instalación y pruebas de operación cuando aplique y suministro, vaciado, compactación y curado del concreto con la resistencia indicadaen planos para elementos estructurales.

Materiales y equipos:

- Cemento
- Arena
- Grava
- agua potable
- aditivos (si se requieren)
- formaletas
- vibradores de inmersión y equipos de transporte de concreto.

Método de ejecución:

Se verificará el acero de refuerzo y formaletas, se vaciará el concreto en capas compactándolo con vibradores, y se curará con agua o membranas durante mínimo 7 días.

Medida de pago:

Se pagará por metro cúbico (M3) de concreto colocado y aprobado.

- **Ítem 2.8. ACERO FIGURADO 60000 PSI (KG)**

Descripción:

ACERO FIGURADO 60000 PSI. La instalación de los elementos o piezas se ejecutará conforme a los planos, especificaciones del proyecto y normativas técnicas vigentes, garantizando la correcta ubicación, anclaje y funcionamiento de cada componente. La actividad incluye soporte, suministro, instalación y pruebas de operación cuando aplique.

Materiales y equipos:

Se emplearán insumos, herramientas y equipos adecuados según la naturaleza del trabajo para garantizar calidad y seguridad.

Método de ejecución:

Se realizará siguiendo procedimientos constructivos apropiados y bajo supervisión técnica de la interventoría.

Medida de pago:

Se reconocerá y pagará por KG ejecutado y aprobado.

- **Ítem 2.9. REFUERZO MALLA ELECTROSOLDADA (KG)**

Descripción:

Suministro, corte, figuración e instalación de malla electrosoldada como refuerzo secundario en elementos de concreto tales como placas, contrapisos, losas, muros o cimentaciones.

Incluye el ajuste de los paños según planos estructurales, traslapos reglamentarios, amarres, recubrimientos mínimos y ubicación precisa para garantizar continuidad estructural. La actividad se ejecutará conforme a la NSR-10 – Título C (Concreto Estructural), a la NTC 4971 y a los planos del diseñador estructural.

Materiales y equipos

- Malla electrosoldada del calibre y especificación indicada en los planos (ej. Malla 6-6/10-10, 6-6/6-6, etc.).
- Alambre recocido para amarres.
- Separadores plásticos o de concreto para garantizar recubrimiento mínimo.
- Cortadora manual o cortadora mecánica de varilla/malla.
- Pinzas de amarre, guantes, metros, niveles y herramientas menores.

Método de ejecución

1. Revisión de planos y replanteo:
2. Verificación de la ubicación, espaciamiento y tipo de malla requerido.
3. Delimitación del área donde será instalada.
4. Preparación del soporte:
5. Limpieza de la superficie para evitar interferencias con la adecuada posición de la malla.
6. Colocación de separadores para garantizar el recubrimiento indicado (mínimo
7. 2.5 cm o según diseño).
8. Corte y ajuste de mallas:
9. Corte de paños según geometría y dimensiones del elemento.
10. Eliminación de puntas o sobrantes peligrosos.
11. Instalación y traslapos:

12. Ubicación de la malla respetando cotas y niveles.
13. Traslapo entre paños de mínimo 30 cm o lo especificado en planos.
14. Amarre con alambre recocido cada 40–50 cm o según requerimiento del interventor.
15. Verificación previa al vaciado:
16. Revisión del recubrimiento, continuidad, nivelación, amarre y posición final.
17. Aprobación por parte de la interventoría antes de colocar el concreto.

Medida de pago:

Se reconocerá y pagará por KG ejecutado y aprobado.