ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SEDE EL MIRADOR, EN EL CORREGIMIENTO DE SAN JOSÉ DE ORIENTE, MUNICIPIO DE LA PAZ, DEPARTAMENTO DEL CESAR

ALCALDIA MUNICIPAL DE LA PAZ

OCTUBRE

2025

I. INTRODUCCION

1. OBJETIVO.

El presente documento tiene por objeto determinar los parámetros constructivos, sistemas de cuantificación y pago a los que se debe sujetar el constructor, el interventor y en general todas aquellas personas que tengan injerencia directa en el proyecto **CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SEDE EL MIRADOR, EN EL CORREGIMIENTO DE SAN JOSÉ DE ORIENTE, MUNICIPIO DE LA PAZ, DEPARTAMENTO DEL CESAR,** De tal forma que se unifiquen los criterios de los procesos constructivos y se garantice la óptima calidad de los resultados.

Estas especificaciones se complementan con las Especificaciones Técnicas Generales que se relacionan más adelante y con la normatividad establecida en Colombia para la seguridad industrial y el impacto ambiental.

2. PLANOS, ESPECIFICACIONES Y MATERIALES.

Los planos, las especificaciones y los anexos que se entregan se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, en la forma que figura en los planos. Cualquier detalle que se haya omitido en planos, especificaciones, anexos o en todos estos, y que deba formar parte de la construcción, no exime al contratista de su ejecución, ni podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores, por lo tanto, queda obligado a cumplir con estas especificaciones. Hacen parte integral de este documento los planos que se referencian en el listado de planos de los proyectos estructurales y arquitectónicos.

El contratista se ceñirá en un todo de acuerdo con los planos, cualquier detalle que se muestre en estos y que no figure en las especificaciones o que se encuentre en éstas, pero no aparezcan en los planos tendrá tanta validez como si se presentara en ambos documentos. Prevalecen en todo momento las especificaciones indicadas en los planos y las relacionadas en el presente documento, a menos que los estudios técnicos (suelos, hidráulicos, eléctricos, etc.) indiquen condiciones especiales, si existe una incongruencia se le deberá consultar a La interventoría o el supervisor del contrato o quien haga sus veces.

En caso de presentarse inconsistencias entre las especificaciones relacionadas en el presente documento y las indicadas en los planos arquitectónicos, estudios técnicos (suelos, hidráulicos, eléctricos, etc.) e ítems del presupuesto, tendrá prioridad lo indicado en los planos arquitectónicos y en los planos estructurales.

El constructor deberá revisar de manera paralela las especificaciones contenidas en este documento como las contenidas en los planos arquitectónicos, las dos son válidas para definir y especificar el proyecto.

Donde se especifique un material o producto por su marca, debe entenderse que se trata de una orientación al contratista para adquirir la referencia de la misma calidad, en ningún momento se

podrá reemplazar por un producto o material diferente, sin aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

Es responsabilidad del contratista familiarizarse con los planos a fin de poder coordinar directamente la ejecución de las redes eléctricas, acueducto, alcantarillado, gas, teléfonos, etc. para evitar interferencias entre sí.

Cualquier cambio o adición que se proponga deberá ser consultado por escrito a la supervisión del proyecto, éste a su vez recomendará al coordinador que para el efecto asigne **LA ALCALDÍA DE LA PAZ** y no podrá ejecutarse sin previa autorización escrita por este. En caso contrario cualquier trabajo ejecutado será por cuenta y riesgo del contratista.

El contratista mantendrá al día juegos de planos arquitectónicos, eléctricos e hidráulicos, los cuales se utilizarán únicamente para indicar las modificaciones hechas en obra. Al terminar la obra estos juegos de planos deberán ser entregados a **LA ALCALDÍA DE LA PAZ** a fin de servir de guía para actualizar los planos originales de acuerdo con lo ejecutado en la obra.

Se supone que las cotas y dimensiones en planos coinciden, pero será obligación del contratista verificar los planos antes de iniciar los trabajos y cualquier discrepancia debe ser aclarada pronta y oportunamente con la coordinación con el supervisor del proyecto, pues en caso contrario al presentarse la necesidad de hacer correcciones después de ejecutadas las obras, será responsabilidad del contratista. En general, tienen prioridad los planos y detalles arquitectónicos.

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES.

Sin perjuicio de lo establecido en los apéndices del contrato de construcción, el Contratista deberá cumplir con lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcción locales, nacionales e internacionales aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del objeto del contrato de construcción.

A continuación, se relacionan las principales normas técnicas y de seguridad que debe cumplir el Contratista en desarrollo del contrato:

CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SEDE EL MIRADOR, EN EL CORREGIMIENTO DE SAN JOSÉ DE ORIENTE, MUNICIPIO DE LA PAZ, DEPARTAMENTO DEL CESAR

Normatividad	Descripción
NSR-10 (Norma Sismo Resistente 2010)	Norma técnica que define los criterios estructurales (diseño, materiales, cargas, cimentaciones) para edificaciones sismo-resistentes. Debe usarse en cualquier proyecto estructural nuevo o intervención significativa.

Ley 400 de 1997	Ley marco que regula las edificaciones en Colombia y faculta al Gobierno para emitir los reglamentos técnicos de construcción sismo-resistente. Establece que las edificaciones de atención a la comunidad, independientemente de su área, deben someterse a supervisión técnica.
Ley 1229 de 2008	Complementa la Ley 400/1997 reforzando la obligación de aplicar normas constructivas vigentes al ejecutar proyectos de obra civil o arquitectónica, así como los procesos de mantenimiento constructivo.
Decreto 926 de 2010	Decreto que adopta el reglamento técnico conocido como NSR-10 (Norma Colombiana de Construcción Sismo-Resistente) para todo el territorio nacional. Aplica al diseño, construcción y supervisión de edificaciones para garantizar seguridad estructural ante sismos.

II. GENERALIDADES

1. ALCANCES.

Los lineamientos generales tienen por objeto describir todos los aspectos que paralelamente con las especificaciones técnicas se deben desarrollar para lograr la calidad exigida por **LA ALCALDÍA DE LA PAZ.** Para el proyecto **CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SEDE EL MIRADOR, EN EL CORREGIMIENTO DE SAN JOSÉ DE ORIENTE, MUNICIPIO DE LA PAZ, DEPARTAMENTO DEL CESAR.**

Por lo tanto, los lineamientos generales hacen parte integral del manual de especificaciones y su cumplimento son de carácter obligatorio.

1. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

Será obligación primordial del contratista ejecutar el trabajo estrictamente de acuerdo con los planos y especificaciones; para lo cual, someterá muestras de los materiales a utilizar para la aprobación del Interventor.

Se asume que las cotas y dimensiones de los planos deben coincidir, pero será de carácter

obligatorio por parte del contratista verificar los planos y las medidas en el terreno antes de iniciar los trabajos.

Cualquier discrepancia debe ser aclarada prontamente con el Interventor, de lo contrario si se presenta la necesidad de hacer correcciones después de adelantada la obra. El costo de estas será por cuenta del contratista.

- Cuando en las especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica, se hace con el objeto de establecer Standard de calidad, tipo y características.
- El contratista podrá usar productos equivalentes, siempre con la aprobación previa del Interventor.
- Suministrar en el lugar de la obra los materiales necesarios de la mejor calidad, conforme a las especificaciones, planos y anexos.
- Suministrar el personal competente y especializado para ejecutar, de la mejor forma posible, los trabajos a que hacen referencia las especificaciones, planos y anexos.
- Pagar cumplidamente al personal a su cargo sueldos, prestaciones, seguros, bonificaciones y demás que ordena la Ley, de tal forma que el contratante, bajo ningún concepto, asumirá responsabilidades por omisiones legales del contratista.
- Estudiar cuidadosamente, los planos del proyecto, leer atentamente las especificaciones e inspeccionar el lugar de la obra para determinar aquellas condiciones del terreno que puedan afectar los trabajos a realizar.
- Una vez finalizada la obra, el contratista deberá elaborar y entregar en original los planos récord de la misma.

2. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Antes de iniciar la obra, el contratista y/o subcontratista, debe presentar un programa de trabajo, que permita establecer el orden y duración de cada una de las etapas de la obra.

El contratista y/o subcontratista, antes de iniciar los trabajos debe disponer de un lugar adecuado que le sirva de oficina y un almacén de materiales y herramientas. Tanto los materiales y herramientas deberán ser revisados por el Interventor para comprobar que son los requeridos para la ejecución de la obra. En caso contrario fijará un plazo prudencial para que el contratista y/o subcontratista lo lleve a la obra.

3. NORMATIVIDAD.

Todas las especificaciones, al igual que la normatividad técnica constructiva nacional e internacional, si no se contradicen, serán exigidas por **LA ALCALDÍA DE LA PAZ.**

En el caso de que haya contradicción entre la norma internacional con la norma nacional, primará la norma nacional.

En el caso de que haya contradicción entre la norma nacional y la especificación general o particular, primará la norma nacional.

En el caso de que haya contradicción entre la especificación general con la especificación particular, primarán los aspectos señalados en la especificación particular, si ésta no va en detrimento de los parámetros técnicos señalados en la especificación general.

El interventor será la primera persona que dirimirá cualquier inconsistencia, si él no pudiere solucionarlas, recurrirá al funcionario de **LA ALCALDÍA DE LA PAZ** encargado de la coordinación de la obra, el cual determinará los parámetros que se deben seguir.

4. MANEJO AMBIENTAL.

Todos los procesos constructivos o actividades que influyen de alguna manera sobre el medio ambiente se enmarcarán dentro de las leyes vigentes para este manejo, con el objeto de minimizar el impacto producido sobre la naturaleza, la salud de las personas, los animales, las plantas y su correlación, de tal forma que se oriente todo el proceso a la protección, la conservación y el mejoramiento del entorno humano y biológico, tanto en las áreas objeto del contrato como de las zonas adyacentes al mismo.

El contratista está en la obligación de realizar todas las actividades pertinentes a permisos ambientales o tramitar todas las licencias a que hubiera lugar de acuerdo a las exigencias de la Corporación Autónoma Regional del Cesar – CORPOCESAR – con el fin de lograr que el desarrollo integral de la comunidad se dé en armonía con la naturaleza, reconociendo y fortaleciendo la identidad cultural y la vocación productiva del territorio.'

5. SEGURIDAD INDUSTRIAL.

El contratista acatará las disposiciones legales vigentes relacionadas con la seguridad del personal que labora en las obras y del público que directa o indirectamente pueda afectarse por la ejecución de estas, acatando la resolución 02413 del 22 de mayo de 1979 del Ministerio del trabajo y seguridad social, por el cual se dicta el reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción.

6. REGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL.

El contratista estará obligado de afiliar a cada uno de sus trabajadores, tanto directos como indirectos (por subcontratos que haya celebrado con otras personas) al sistema general de seguridad social en salud, al sistema general de riesgos profesionales según la ley 50 de 1993 y al sistema general de pensiones según la ley 100 de 1993, afiliación que debe realizarse a una EPS (entidad promotora de salud) y a un Fondo de Pensiones debidamente autorizados por el gobierno colombiano.

El contratista hará los aportes necesarios a estas entidades para que dicha afiliación este vigente durante todo el tiempo de ejecución de la obra. Sin las afiliaciones anteriores, ningún trabajador puede ingresar a la obra y mes a mes la llevará un control de planillas de pago.

7. MATERIALES Y PRODUCTOS.

Donde se especifique un material o producto por su marca, debe entenderse siempre que se trata de una orientación al contratista para adquirir la referencia de la misma calidad, en ningún momento se podrá reemplazar por un producto o material diferente, sin aprobación de la interventoría o el supervisor del contrato.

Cuando en los planos o las especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica o marca registrada, esto se hace con el fin de establecer un estándar de calidad mínimo, tipo y/o característica, sin que esto implique el uso exclusivo de dicho insumo o equipo, el constructor podrá utilizar productos equivalentes, que cumplan con los requisitos técnicos de la especificación original, obteniendo para esto previamente la aprobación de La interventoría o el supervisor del contrato.

8. MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO.

El interventor medirá físicamente en obra y en presencia del contratista todas las labores realmente ejecutadas, siempre y cuando el interventor las haya recibido a total satisfacción, es decir que cumpla con cada una de las características que se señalan en las especificaciones generales, particulares, planos, detalles y normatividad, además de las directrices que se enmarcan en el contrato.

El proceso de cuantificación para pagos de mano de obra y subcontratos también se podrá hacer sobre planos. El uso de la unidad será de carácter obligatorio en todos los procesos de cuantificación, presupuesto, contratación y liquidación.

10. PLANOS RECORD, MANUALES, BITACORA DE OBRA.

El contratista mantendrá al día juegos de planos arquitectónicos, eléctricos, hidráulicos, sanitarios, etc. con las modificaciones hechas en obra. Un juego de estos planos estará disponible en la oficina de la interventoría o el supervisor del contrato.

Al final de la obra el contratista tendrá la obligación de suministrar a **LA ALCALDÍA DE LA PAZ** los planos récord, manuales y la bitácora de obra, de las labores realmente ejecutadas, indicando los cambios sobre el diseño inicial o anotaciones constructivas previa aprobación del interventor. Estos documentos se entregarán en original y copia (en lo posible magnética) a la dependencia competente.

Sin este requisito no se firmará el Acta Final de Recibo de Obra a Satisfacción.

El valor de esta actividad será asumido por el constructor dentro de sus costos administrativos.

11. MODIFICACIONES.

Si durante la localización, el contratista encuentra diferencias notables entre el proyecto y las condiciones del terreno, dará aviso al interventor; quién será el encargado de tomar una decisión al respecto. Todo cambio sugerido por el contratista, debe ser aprobado o rechazado por el Interventor, quién a su vez podrá hacer los cambios que considere desde el punto de vista técnico y económico convenientes previa consulta con el Contratante.

De todo cambio que se realice debe dejarse constancia por medio de actas, con copia al contratista y/o subcontratista. El interventor deberá consignar en los planos definitivos todos los cambios que se realicen durante el proceso de la obra. Los cambios que surjan de adiciones o modificaciones sustanciales del proyecto, deberán ser consultados con el proyectista y aprobados por el Interventor.

12. MANO DE OBRA.

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer la suficiente práctica y los conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la interventoría o el supervisor del contrato. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se construya en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, reparaciones y/o reconstrucciones de obras mal ejecutadas, serán pagadas por cuenta del contratista.

Es obligación del contratista suministrar, y mantener durante la ejecución de las obras y hasta la entrega total de las mismas, a satisfacción, todo el personal idóneo y calificado en los campos directivos, profesionales, técnicos, administrativos, obreros y demás que se requieran.
Cuando a juicio de la interventoría o el supervisor del contrato, el personal al servicio de la obra resultare insuficiente o sin la experiencia necesaria, el contratista procederá a contratar el personal que haga falta y la mano de obra calificada que se requiera o cambiarlo.

El contratista deberá mantener en los sitios de las obras por lo menos un (1) profesional de la rama correspondiente (ingeniero civil o arquitecto) a la actividad predominante de los trabajos objeto de esta contratación, con tarjeta profesional vigente y con amplias facultades para decidir y resolver los problemas que eventualmente se presenten en relación con el contrato. La designación del profesional que represente al contratista, deberá constar por escrito.

Todas las instrucciones y notificaciones que le imparta al representante del contratista, se entenderán como hechas a éste. Del mismo modo, todos los documentos que suscriban los profesionales designados por el contratista, tendrán la misma validez como si hubieran sido emitidos por el propio contratista.

El personal que emplee el contratista será de su libre elección y remoción. No obstante, lo anterior, El Contratante se reserva el derecho de solicitar al contratista el retiro o traslado de cualquier trabajador suyo, si la considera que hay motivo para ello.

Las indemnizaciones que se causaren por concepto de terminación unilateral de contratos de trabajo, corren por cuenta del contratista. Toda orden de retiro o traslado de personal impartida por la interventoría o el supervisor del contrato, deberá ser satisfecho por el contratista dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la comunicación escrita en ese sentido.

Es obligación del contratista suscribir contratos individuales de trabajo con el personal que utilice en la obra y presentar a la copia de esos contratos. Además, deberá entregar, conforme a las fechas acordadas en los respectivos contratos, copias de las planillas de pago de salarios suscritas por los trabajadores, con indicación de las respectivas cédulas de ciudadanía.

Igualmente, antes de iniciarse las obras y en la medida que se vaya incorporando personal, el contratista deberá presentar relaciones del mismo con los siguientes datos:

> Nombre > Documento de identificación > Libreta Militar > Certificado de servicios con el CONTRATISTA u otro patrono. > Domicilio. > Certificado Médico (Copia) > Cargo que desempeña. > Salarios > Personas a cargo > Otros que requiera para poder hacer las respectivas revisiones.

Será por cuenta del contratista el pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones de todo el personal que ocupe en la ejecución de las obras. El contratista deberá conciliar, ante la respectiva oficina de trabajo, las prestaciones e indemnizaciones a que hubiere lugar, cuando se reconozcan indemnizaciones por accidentes de trabajo y enfermedad profesional.

El contratista deberá responder oportunamente por toda clase de demandas, reclamos o procesos que interponga el personal a su cargo o el de los subcontratistas.
Los salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones que pagará el contratista a sus trabajadores - y que tendrá en cuenta al formular su propuesta, son como mínimo, los que señala el Código Sustantivo del Trabajo y demás normas legales complementarias.

Es entendido que el personal que el contratista ocupe para la realización de las obras, no tendrá vinculación laboral con El Contratante y que toda la responsabilidad derivada de los contactos de trabajo correrá a cargo exclusivo del contratista.

13. SUBCONTRATISTAS.

Los subcontratistas que se empleen para la ejecución de los diferentes trabajos deben ser responsable, idóneo, poseer la suficiente experiencia y los conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la interventoría o el supervisor del contrato O EL Supervisor del contrato. El contratista se responsabilizará por cualquier obra mal ejecutada por el subcontratista o que construya en contra de las normas de estabilidad y calidad.

El cumplimiento de las especificaciones generales y particulares se extiende a los subcontratistas, por lo tanto, deberán quedar estipuladas en las cláusulas de los subcontratos.

14. MATERIALES A CARGO DEL CONTRATISTA.

Todos los materiales que sean necesarios para la construcción total de las obras, deberán ser aportados por el contratista y colocados en el sitio de las obras. Así mismo, deberá considerar las diversas fuentes de materiales y tener en cuenta en su propuesta todos aquellos factores que incidan en su suministro. Todos los costos que demanden la compra, exploración, explotación, procesamiento, transporte, manejo, vigilancia, etc., de dichos materiales serán por cuenta del contratista, quien además deberá asumir los riesgos consecuentes por pérdida, deterioro o mala calidad de estos.

El contratista deberá suministrar a la interventoría o el supervisor del contrato, con la anticipación debida, las muestras que se requieran y los resultados de pruebas o ensayos que el interventor estime pertinente efectuar para determinar si la calidad de los materiales corresponde con lo estipulado en los pliegos; todo lo cual, será por cuenta del contratista.

Cuando el material sea rechazado por la interventoría o el supervisor del contrato, el contratista a su costa, deberá retirarlo y reemplazarlo.

Las partes de la obra que deban quedar ocultas, a medida que se vaya terminando cada una de ellas, deberán ser revisadas por la interventoría o el supervisor del contrato, para establecer la calidad y medida de las mismas y para efectuar las pruebas o ensayos que se estime pertinente.

Si el contratista omitiere este procedimiento, la podrá ordenarle, el descubrimiento de las obras no visibles. Los gastos que tal operación demande serán por cuenta del contratista.

Las aprobaciones, por parte de la interventoría o el supervisor del contrato, de los materiales, no exoneran al contratista de su responsabilidad por la calidad y la estabilidad de las obras. Por tanto, éste deberá reparar por su cuenta las obras defectuosas o que no se ciñan a las especificaciones de los pliegos.

15. PRUEBAS Y ENSAYOS.

Todas las pruebas y ensayos, tanto de materiales como de la obra en general, se regirán por lo previsto en las especificaciones técnicas de los pliegos de condiciones y estarán a cargo del contratista. Si fuere preciso, a juicio de la interventoría o el supervisor del contrato, se podrán practicar pruebas o ensayos diferentes a los previstos. Estas pruebas o ensayos serán bajo la responsabilidad del contratista. También se podrán repetir las pruebas o ensayos que se hubieren hecho, en caso de duda. Sí dichas pruebas indican que tenía razón en sus dudas, entonces el contratista asumirá los costos de dichas pruebas y en caso contrario los asumirá la interventoría o el supervisor del contrato.

Los ensayos se consideran válidos y aceptados, una vez aprobados por la interventoría o el supervisor del contrato.

16. MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la adecuada y óptima ejecución de las obras deberán ser suministrados por el contratista, con costos a su cargo.

Los equipos, maquinaria y herramientas que debe suministrar el contratista deberán ser adecuados para las características y magnitud de la obra que se ha de ejecutar.

La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cuenta exclusiva del contratista, lo mismo que los combustibles, lubricantes y demás que se requieran.

De presentarse daño en las maquinarias o equipos, el contratista deberá repararlos o reemplazarlos en un término no mayor de 72 horas.

El transporte, manejo y vigilancia de las maquinarias, equipos y herramientas son de cargo del contratista, quien deberá asumir todos los riesgos por pérdida, daño, deterioro, etc., de los

mismos.

El contratista está obligado a dar exacto cumplimiento a los contratos que suscriba con terceros para suministro de maquinaria o equipos.

17. CANTIDADES DE OBRA.

El contratista deberá cumplir con el alcance total de los trabajos que se licitan. Para los fines de la evaluación de la oferta, el contratista deberá diligenciar los correspondientes formatos.

Al señalar los precios en dichos formatos, el contratista deberá tener en cuenta todos los costos directos e indirectos de acuerdo con sus procedimientos de construcción y las normas técnicas indicadas en estos pliegos.

18. OBRAS MAL EJECUTADAS.

El contratista deberá reconstruir a su costa, sin que implique modificación al plazo del contrato o al programa de trabajo, las obras mal ejecutadas.

Se entiende por obras mal ejecutada aquellas que, a juicio de la interventoría o el supervisor del contrato, hayan sido realizadas con especificaciones inferiores o diferentes a las señaladas en este pliego de condiciones.

El contratista deberá reparar las obras mal ejecutadas dentro del término que le indique.

Si el contratista no reparare las obras mal ejecutadas dentro del término señalado por la interventoría o el supervisor del contrato, se podrán imponer las sanciones a que haya lugar.

Lo anterior no implica que se releve al contratista de su obligación y de la responsabilidad por la estabilidad de las obras.

19. MÁS ANEXOS.

- La omisión en planos, especificaciones o en ambos, de cualquier detalle que deba formar parte de La Construcción, no exime al contratista de la responsabilidad y obligación de ejecutarlos. Por consiguiente, no podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.
- El contratista deberá aportar todas las herramientas, implementos mecánicos y de transporte vertical y horizontal necesarios para la correcta ejecución de las obras.
- Los elementos que se utilicen en la obra deberán ser previamente revisados y aceptados por la interventoría o el supervisor del contrato, mediante la presentación de muestras con la debida anticipación.
- Se reservará el derecho de aprobar o rechazar cualquier trabajo que a su juicio no cumpla con las normas dadas en estas especificaciones.

- El contratista será responsable de la protección y conservación de la obra ya terminada hasta la entrega y recibo de la obra total en forma definitiva por parte de la interventoría o el supervisor del contrato.
- La reparación de daños, si los hubiere, correrán por cuenta del contratista y se harán a satisfacción de la interventoría o el supervisor del contrato.
- Tan pronto se terminen los trabajos de que se trata en estas especificaciones y antes de que se efectúe la liquidación final del contrato, el contratista deberá retirar por su cuenta y riesgo todas las construcciones provisionales, por él ejecutadas, dejando los terrenos completamente limpios.
- El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos, debe ser responsable e idóneo y poseer la suficiente práctica y conocimiento para que sus trabajos sean aceptados por La interventoría o el supervisor del contrato.
- El contratista tendrá en la obra permanentemente, copias completas de todos los planos y especificaciones.
- Estructuración del PMT se hace el desarrollo de la propuesta para el manejo del tránsito y transporte

III. ESPECIFICACIONES PARTICULARES

CAPÍTULO 1. PRELIMINARES
ÍTEM 1.1 – LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON EQUIPO

Unidad de medida: Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todas las actividades necesarias para la localización, trazo y replanteo del eje del cerramiento y demás elementos del proyecto, de acuerdo con los planos constructivos, niveles de diseño y las instrucciones del interventor. Incluye el uso de equipos topográficos de precisión, materiales y personal técnico calificado para garantizar la correcta ubicación de las obras en planta y altimetría.

ACTIVIDADES PREVIAS Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Revisión y reconocimiento del terreno:**
   Antes de iniciar el replanteo se efectuará una verificación de las condiciones topográficas del terreno y se contrastarán con los planos de diseño aprobados. Se identifican puntos fijos de referencia (bench marks), linderos, mojones y elementos existentes que sirvan para ubicar el eje del cerramiento.
2. **Instalación de equipos y referencias:**
   - Se ubicarán puntos de control y se marcarán con estacas, varillas o picas debidamente numeradas.
   - Se establecerá un sistema de coordenadas y niveles referenciados al datum o punto base definido en los planos.
3. **Ejecución del trazo y replanteo:**
   - Se realizará el trazado del eje del cerramiento, puntos de cambio de dirección, esquinas y alineamientos con equipo topográfico (estación total o teodolito, nivel automático, cinta métrica de precisión, etc.).
   - Se verificará la correcta ubicación en planta (horizontal) y en elevación (vertical), ajustando posibles desviaciones.
   - Se marcarán las líneas de cimentación, el perímetro del cerramiento y las cotas de nivel necesarias para iniciar excavaciones.
4. **Verificación y aprobación:**

- El contratista solicitará la revisión y aprobación del replanteo por parte del interventor antes de proceder a las siguientes actividades constructivas.
- Se elaborará un registro topográfico de control con coordenadas, cotas y observaciones del proceso de replanteo.

MATERIALES

- Estacas, varillas metálicas, cuerdas o cordeles de nylon.
- Pintura o tiza para marcación.
- Clavos, piquetes y mojones de referencia.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Estación total o teodolito electrónico.
- Nivel automático y mira graduada.
- Cinta métrica de precisión.
- Jalones, brújula y herramientas menores (martillo, mazo, plomada).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se efectuará por metro lineal (ML) de cerramiento localizado y replanteado, conforme a las cantidades ejecutadas y aprobadas por la interventoría. El precio unitario incluye el suministro de materiales, equipos topográficos, personal técnico, transporte, señalización, control, registros y todos los costos indirectos necesarios para la correcta ejecución del trabajo.

NO CONFORMIDAD

Se considerará no conforme el trabajo cuando:

- Las líneas de replanteo no coincidan con los planos aprobados.
- Existan errores en niveles, alineaciones o cotas.
- No se cuente con la aprobación del interventor antes de iniciar las excavaciones.

CAPÍTULO 2. EXCAVACIONES Y RELLENOS
ÍTEM 2.1 – EXCAVACIÓN EN TERRENO COMÚN

Unidad de medida: Metro cúbico (m³)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todas las labores necesarias para la excavación manual o mecánica en terreno común, hasta alcanzar las cotas y dimensiones indicadas en los planos o señaladas por la interventoría, para la construcción de cimentaciones, zapatas, vigas de amarre y demás estructuras del cerramiento.
Se considera terreno común aquel compuesto por materiales sueltos, arcillosos, arenosos o mezclas naturales que pueden ser removidos sin necesidad de herramientas especiales ni explosivos.

Incluye la remoción del material excavado, su carga, transporte, disposición en el sitio autorizado y la limpieza final del área de trabajo.

ACTIVIDADES PREVIAS Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Reconocimiento del terreno y replanteo:**
   Antes de iniciar la excavación, se verificará el trazado de las cimentaciones según el eje del cerramiento previamente replanteado, confirmando alineamientos y cotas de nivel con el interventor.
2. **Desbroce y preparación del área:**
   Se limpiará la superficie de vegetación, raíces, piedras y materiales sueltos. Se colocarán señales o estacas de control para delimitar el área de excavación.
3. **Ejecución de la excavación:**
   - La excavación se realizará de manera manual o mecánica, según las condiciones del terreno y el volumen requerido.
   - Se cuidará de no sobreexcavar para evitar el deterioro del terreno de fundación.
   - El material producto de la excavación se cargará y transportará a los sitios de disposición autorizados o se reutilizará en rellenos, si cumple con las especificaciones técnicas.
   - En caso de presencia de agua, se ejecutarán labores de drenaje o achique para mantener el área seca.
4. **Ajuste de cotas y nivelación del fondo:**

- Se verificará la profundidad y el nivel del fondo de la excavación, ajustando las cotas al diseño.
- El fondo deberá quedar firme, limpio y libre de materiales sueltos.
- No se permitirá el vaciado de concreto sobre fondos saturados o con material inestable.

5. **Aprobación y registro:**
   - Una vez terminada la excavación, se solicitará la inspección del interventor para su aprobación antes de proceder con la colocación del concreto de cimentación.
   - Se registrarán las profundidades y secciones excavadas en los formatos de control de obra.

MATERIALES

No aplica el suministro de materiales para esta actividad, salvo elementos de apoyo como estacas, cuerdas, lonas o geotextiles utilizados para protección y señalización del área de trabajo.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Retroexcavadora o miniexcavadora (según el volumen y el espacio disponible).
- Palas, picas, piochas, carretillas y herramientas menores.
- Vehículos para transporte del material producto de la excavación.
- Bomba de achique, si se presentan filtraciones o acumulación de agua.
- Cinta métrica, niveles y plomadas para control de profundidad y alineación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro cúbico (m^3) de excavación efectivamente ejecutado, medido en el sitio, conforme a los planos y aprobaciones del interventor.
El precio unitario incluye:

- Mano de obra, equipos y herramientas.
- Carga, transporte y disposición final del material sobrante.
- Señalización, drenaje, achique, limpieza y protección del área de trabajo.
- Todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD

Se considerará no conforme cuando:

- Las dimensiones o cotas de la excavación no coincidan con los planos o niveles aprobados.
- El fondo presente material suelto, inestable o contaminado.
- No se disponga correctamente el material sobrante.
- No exista registro de aprobación por parte de la interventoría antes de vaciar concreto.

CAPÍTULO 2. EXCAVACIONES Y RELLENOS

ÍTEM 2.2 – SUMINISTRO Y COMPACTACIÓN DE BASE GRANULAR PARA MEJORAMIENTO DE TERRENO

Unidad de medida: Metro cúbico (m³)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, extendido, nivelación, humedecimiento y compactación de material granular seleccionado para el mejoramiento del terreno natural, de conformidad con las especificaciones técnicas del proyecto y las instrucciones de la interventoría.

La base granular se empleará para obtener una superficie estable, uniforme y con la capacidad portante adecuada que garantice la correcta transmisión de cargas hacia el terreno de fundación, sirviendo como capa de apoyo de las estructuras de cimentación del cerramiento.

Incluye el transporte del material desde la fuente aprobada, su extendido en capas sucesivas, la compactación hasta alcanzar la densidad especificada y el control de calidad mediante ensayos de laboratorio y pruebas de campo.

ACTIVIDADES PREVIAS Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:**
   - Se verificará que el fondo de la excavación se encuentre debidamente nivelado, limpio, sin material suelto o saturado.
   - Se realizará la aprobación del fondo por parte de la interventoría antes de iniciar la colocación de la base granular.
2. **Suministro del material:**
   - El material granular deberá provenir de una fuente autorizada y cumplir con los requisitos de granulometría, plasticidad y resistencia establecidos por el **INVÍAS (Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras, Sección 330)** o normas equivalentes.
   - El contratista presentará certificados de calidad y resultados de laboratorio del material propuesto.
3. **Transporte y descarga:**
   - El material se transportará en volquetas limpias y adecuadas para evitar contaminación o segregación.
   - Se descargará directamente sobre la superficie aprobada y se distribuirá uniformemente.

4. **Extendido del material:**
    - La capa se extenderá en espesores uniformes no mayores de 20 cm en estado suelto.
    - El espesor final compactado será el indicado en los planos o lo que determine la interventoría según condiciones de terreno.
5. **Humedecimiento y compactación:**
    - El material se humedecerá hasta alcanzar el contenido óptimo de humedad según el ensayo **Proctor Estándar o Modificado**.
    - La compactación se realizará con vibroapisonadores, compactadores de rodillo o planchas vibrantes, según el área de trabajo.
    - La densidad seca mínima deberá ser del **95 % de la densidad máxima Proctor Modificado (AASHTO T-180)**.
6. **Control de calidad:**
    - Se realizarán controles de espesor, nivelación y densidad en campo.
    - Los resultados deberán ser aprobados por la interventoría antes de continuar con las estructuras de cimentación.

MATERIALES

- Material granular natural o triturado, libre de materia orgánica, raíces o limos, que cumpla los siguientes parámetros:
    - **Tamaño máximo nominal:** 1 ½" (38 mm).
    - **Índice de plasticidad:** ≤ 6.
    - **Porcentaje que pasa el tamiz No. 200:** ≤ 10 %.
    - **CBR mínimo:** 40 % (a 95 % de la densidad Proctor Modificado).

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Volquetas para transporte del material.
- Motoniveladora o pala para extendido.
- Compactadores tipo pata de cabra, rodillo liso vibratorio o plancha vibrante.
- Tanque o carrotanque de agua para humedecimiento.
- Equipos de medición (nivel, regla, cinta métrica, densímetro nuclear o de arena).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se efectuará por metro cúbico (m^3) de base granular efectivamente suministrada, extendida y compactada conforme a planos, especificaciones y aprobación de la interventoría. El precio unitario incluye:

- Suministro, transporte, descarga y extendido del material.
- Humedecimiento, compactación y control de calidad.

- Mano de obra, equipos, herramientas y todos los costos indirectos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

Se considerará no conforme cuando:

- El material no cumpla con los requisitos granulométricos o de resistencia.
- No se alcance la densidad mínima especificada.
- Se presenten segregaciones o contaminación del material.
- No se disponga de los registros de ensayos y aprobaciones requeridas.

CAPÍTULO 3. ESTRUCTURA

ÍTEM 3.1 – VIGA DE CIMENTACIÓN 30x30 CM EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO 3.500 PSI

Unidad de medida: Metro cúbico (m³)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de vigas de cimentación de sección 30x30 cm elaboradas en concreto estructural de resistencia mínima a la compresión de **3.500 PSI**, con aditivos impermeabilizantes incorporados al mezclado, de acuerdo con los planos estructurales aprobados y las especificaciones técnicas del proyecto.

La viga de cimentación tiene la función de distribuir las cargas provenientes del cerramiento hacia el terreno, sirviendo de base estructural para columnas y elementos verticales. Incluye:

- La preparación del fondo, formaleteado, colocación y amarre del acero de refuerzo,
- El vaciado, vibrado, curado y desencofrado del concreto,
- Y la limpieza final del área de trabajo.

ACTIVIDADES PREVIAS Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y replanteo:**
   Se comprobarán las alineaciones, niveles y dimensiones de las excavaciones y de los ejes del cerramiento antes de iniciar la construcción. El fondo debe estar debidamente compactado y aprobado por la interventoría.
2. **Colocación del acero de refuerzo:**
   - Se instalarán las varillas longitudinales y los estribos según el diseño estructural, utilizando acero de refuerzo de **60.000 PSI (Grado 4200)**.
   - Los empalmes y traslapes se harán conforme a las longitudes indicadas en los planos o, en su defecto, según la norma **NSR-10** (Título C).
   - El acero se apoyará sobre separadores plásticos o morteros para asegurar el recubrimiento mínimo de **4 cm**.
3. **Formaleteado:**
   - Los moldes se construirán en madera o metálicos, limpios, firmemente asegurados y tratados con desmoldante para evitar adherencia.
   - Se verificará la alineación, nivel y escuadra de la formaleta antes del vaciado.
4. **Preparación y vaciado del concreto:**
   - El concreto será de **3.500 PSI** con relación agua/cemento controlada y con aditivo **impermeabilizante integral** aprobado por la interventoría.

- Se mezclará en planta o en obra, asegurando homogeneidad y consistencia adecuada (asentamiento entre 3” y 5”).
- Durante el vaciado, se utilizarán **vibradores internos** para garantizar la compactación y eliminar vacíos.
- Se colocará en una sola operación para evitar juntas frías.

5. **Curado y desencofrado:**
   - El curado se iniciará inmediatamente después del fraguado inicial, manteniendo la superficie húmeda durante al menos **siete (7) días**.
   - El desencofrado se efectuará una vez el concreto haya alcanzado la resistencia mínima necesaria para no sufrir deformaciones o agrietamientos.
6. **Control de calidad:**
   - Se realizarán ensayos de resistencia a la compresión sobre cilindros moldeados en campo (mínimo 1 juego por cada 25 m³ o fracción).
   - El concreto deberá cumplir los requisitos de resistencia, asentamiento y homogeneidad establecidos por la **NSR-10** y el **INVIAS, Sección 400**.

MATERIALES

- **Concreto estructural 3.500 PSI** con aditivo impermeabilizante.
- **Aditivo impermeabilizante integral** tipo líquido o polvo, compatible con el cemento.
- **Acero de refuerzo** de 60.000 PSI.
- **Desmoldante**, separadores plásticos y formaleta de madera o metálica.
- **Agua limpia** libre de aceites, ácidos o materia orgánica.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Mezcladora o planta de concreto premezclado.
- Vibradores internos eléctricos.
- Formaletas y herramientas menores (martillos, llaves, alicates, cortadora de varilla).
- Cinta métrica, nivel de burbuja, regla metálica y flexómetro.
- Carretillas, baldes y recipientes para transporte del concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se efectuará por metro cúbico (m³) de viga de cimentación efectivamente construida, conforme a las dimensiones y especificaciones aprobadas por la interventoría.
El precio unitario incluye:

- Suministro y colocación del concreto impermeabilizado.
- Mano de obra, formaletas, acero, aditivos, vibrado, curado y desencofrado.
- Ensayos de laboratorio, limpieza, transporte de materiales y todos los costos indirectos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

Se considerará no conforme cuando:

- El concreto no cumpla la resistencia o asentamiento especificado.
- Se presenten fisuras, segregaciones o vacíos por mala compactación.
- No se garantice el recubrimiento del acero o se omita el curado.
- El aditivo impermeabilizante no sea el aprobado por la interventoría.

CAPÍTULO 3. ESTRUCTURA
ÍTEM 3.2 – VIGA SUPERIOR DE AMARRE 20x20 CM EN CONCRETO 3.500 PSI

Unidad de medida: Metro cúbico (m³)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de **vigas superiores de amarre** de sección **20x20 cm**, en **concreto estructural de 3.500 PSI**, fundidas in situ, reforzadas con acero de refuerzo grado 60.000 PSI, según planos estructurales y las especificaciones del proyecto.

Las vigas de amarre tienen la función de **unir y rigidizar los elementos verticales (columnas o muros)**, distribuyendo las cargas uniformemente, reduciendo deformaciones diferenciales y asegurando la estabilidad del cerramiento.

El ítem incluye:

- Preparación del sitio y formaleteado.
- Colocación y amarre del acero de refuerzo.
- Vaciado, vibrado, curado y desencofrado del concreto.
- Limpieza final del área de trabajo.

ACTIVIDADES PREVIAS Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Verificación y replanteo:**
   Se revisarán las alineaciones y niveles de los elementos sobre los cuales se apoyará la viga (columnas, muros o bloques). El área deberá estar limpia y libre de materiales sueltos o contaminantes.
2. **Colocación del acero de refuerzo:**
   - Se dispondrán **cuatro (4) varillas longitudinales** de acero de ½" o según diseño, con estribos de ¼" cada 15 cm.
   - Los traslapes y amarres se realizarán conforme a los planos estructurales y a la norma **NSR-10 (Título C)**.
   - Se mantendrá un recubrimiento mínimo de **2.5 cm** con separadores plásticos.
3. **Formaleteado:**
   - Se utilizarán formaletas metálicas o de madera tratada, limpias y firmemente aseguradas.
   - Se aplicará desmoldante para facilitar el retiro posterior y evitar adherencias.
   - Antes del vaciado, se verificará alineación, nivel y dimensiones.
4. **Preparación y vaciado del concreto:**
   - Se utilizará concreto premezclado o elaborado en obra de **resistencia 3.500 PSI**, con tamaño máximo de agregado de 19 mm y consistencia (asentamiento) entre 3" y 5".

- Durante el vaciado se emplearán **vibradores internos** para garantizar una adecuada compactación.
- El vertido se hará de manera continua, evitando juntas frías o segregación.

5. **Curado y desencofrado:**
   - Se mantendrá la superficie del concreto húmeda mediante riego periódico o cubrimiento con sacos húmedos durante mínimo **siete (7) días**.
   - El desencofrado se realizará una vez el concreto alcance resistencia suficiente para no sufrir fisuras ni deformaciones.
6. **Control de calidad:**
   - Se elaborarán cilindros de concreto para ensayos de compresión (mínimo 1 juego por cada 25 m³).
   - Se verificará la resistencia, asentamiento y homogeneidad conforme a **INVIAS – Sección 400** y **NSR-10**.

MATERIALES

- **Concreto estructural 3.500 PSI.**
- **Cemento Portland tipo I** conforme a la **NTC 121**.
- **Agregado fino y grueso** limpio y libre de materia orgánica (NTC 174 y 177).
- **Aditivos plastificantes o impermeabilizantes** aprobados por la interventoría.
- **Acero de refuerzo** de 60.000 PSI (Grado 4200).
- **Formaleta** metálica o de madera.
- **Desmoldante** y separadores plásticos.
- **Agua limpia** conforme a la **NTC 3459**.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Mezcladora o planta de concreto premezclado.
- Vibradores internos eléctricos.
- Formaletas y herramientas menores (martillos, cortafríos, llaves, alicates).
- Carretillas y baldes para transporte.
- Cinta métrica, nivel, flexómetro y plomada.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se hará por metro cúbico (m³) de viga superior de amarre construida y aprobada por la interventoría.
El precio unitario incluye:

- Mano de obra, suministro y colocación del concreto, acero, formaletas, vibrado, curado, desencofrado y limpieza.
- Ensayos de laboratorio, transporte de materiales y equipos.
- Todos los costos indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

Se considerará no conforme cuando:

- El concreto no cumpla con la resistencia especificada.
- Se presenten fisuras, nidos o segregaciones por mala compactación.
- No se respete el recubrimiento mínimo del acero.
- Se detecte curado inadecuado o deformaciones en la sección final.
- No se ejecuten los ensayos o no se entreguen resultados de calidad requeridos.

CAPÍTULO 3. ESTRUCTURA

ÍTEM 3.3 – COLUMNAS DE CONFINAMIENTO DE 20x20 CM EN CONCRETO 3.500 PSI (DISTANCIADAS A 2,70 m)

Unidad de medida: Metro cúbico (m³)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de **columnas de confinamiento de sección 20x20 cm**, fundidas in situ en **concreto estructural de 3.500 PSI**, con **refuerzo longitudinal y transversal** según planos estructurales y normas vigentes.

Las columnas de confinamiento tienen como función principal **reforzar y rigidizar los muros de mampostería**, garantizando la transmisión de cargas y mejorando el comportamiento estructural ante esfuerzos sísmicos.

El ítem incluye todas las operaciones necesarias para su ejecución:

- Replanteo y preparación del sitio.
- Corte, doblado y colocación del acero de refuerzo.
- Instalación de formaletas, vaciado, vibrado, curado y desencofrado.
- Limpieza final del área y retiro de sobrantes.

ACTIVIDADES PREVIAS Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Replanteo y localización:**
   Se verificará la posición de cada columna según planos estructurales y arquitectónicos, cuidando su alineación y distanciamiento (máximo 2.70 m entre ejes).
   Se marcarán los puntos de arranque sobre las vigas de cimentación o sobre la base estructural.
2. **Preparación del acero de refuerzo:**
   - Se emplearán **cuatro (4) varillas longitudinales** de ½" o según diseño, unidas con **estribos de ¼" cada 15 cm**.
   - Se garantizarán traslapes adecuados y amarres firmes con alambre recocido N°16.
   - El acero deberá estar libre de óxido, grasa o pintura, cumpliendo con la **NTC 2289** y la **NSR-10, Título C**.
3. **Formaleteado:**
   - Se instalarán formaletas metálicas o de madera rígidas, limpias y bien aplomadas, asegurando la sección de 20x20 cm.
   - Se aplicará **desmoldante** en su interior para facilitar el desencofrado.
   - Se dejarán orificios o canales de inspección para garantizar el correcto vibrado del concreto.
4. **Vaciado del concreto:**
   - Se utilizará **concreto estructural de 3.500 PSI**, con asentamiento entre 3" y 5".

- El vaciado se realizará de manera continua y uniforme, evitando juntas frías.
- Durante el vaciado se emplearán **vibradores internos** para asegurar la compactación y eliminar vacíos o segregaciones.

5. **Curado:**
   - Una vez desencofradas, las columnas se mantendrán húmedas mediante riego o cobertura con sacos húmedos por un período mínimo de **siete (7) días**.
   - Se protegerán de impactos, vibraciones o exposición directa al sol durante el proceso de fraguado.
6. **Desencofrado y acabado:**
   - El desencofrado se realizará una vez el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente para no sufrir deformaciones.
   - Se repararán pequeñas imperfecciones superficiales con mortero de igual resistencia y se limpiará el área de trabajo.
7. **Control de calidad:**
   - Se tomarán muestras para ensayos de compresión (un juego de cilindros cada 25 m³ o según especificación).
   - Se verificará el recubrimiento del acero (mínimo 2.5 cm) y la verticalidad de las columnas.
   - Se comprobará que las dimensiones y distancias entre columnas sean las especificadas.

MATERIALES

- **Concreto estructural de 3.500 PSI.**
- **Cemento Portland tipo I** (NTC 121).
- **Agregados finos y gruesos** limpios y sin impurezas (NTC 174 y NTC 177).
- **Aditivos plastificantes o impermeabilizantes** aprobados por la interventoría.
- **Acero de refuerzo** grado 60.000 PSI (NTC 2289).
- **Formaletas** metálicas o de madera en buen estado.
- **Desmoldante** y separadores plásticos.
- **Agua limpia** conforme a NTC 3459.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Cortadora y dobladora de varilla.
- Vibrador interno de aguja.
- Formaletas y herramientas menores (martillos, llaves, alicates, alambre).
- Mezcladora o planta de concreto premezclado.
- Cinta métrica, nivel, plomada y escuadra.
- Carretillas, baldes y palas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se efectuará por metro cúbico (m³) de columna de confinamiento construida y aprobada por la interventoría.
El precio unitario incluye:

- Mano de obra, materiales, equipos, formaletas, acero, concreto, vibrado, curado, control de calidad y limpieza final.
- Costos indirectos, transporte, desperdicios y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD

Se considerará no conforme cuando:

- El concreto no alcance la resistencia especificada.
- Se presenten desviaciones de alineación o aplome mayores a los permitidos.
- No se cumplan los recubrimientos del acero o las dimensiones establecidas.
- Existan fisuras, nidos, vacíos o mala compactación.
- No se documenten ni aprueben los ensayos de control de calidad exigidos.

CAPÍTULO 3. ESTRUCTURA

ÍTEM 3.4 – SUMINISTRO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO PARA ELEMENTOS ESTRUCTURALES PDR DE 60.000 PSI

Unidad de medida: Kilogramo (kg)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el **suministro, corte, doblado, armado, colocación y amarre** del **acero de refuerzo** para todos los elementos estructurales de la obra (vigas, columnas, cimentaciones, losas, muros estructurales, etc.), conforme a los planos estructurales aprobados y las especificaciones técnicas del proyecto.

El acero a utilizar será **PDR de alta resistencia (60.000 PSI)**, conforme a la **NTC 2289** y la **NSR-10, Título C**.
Incluye el transporte, almacenamiento, manejo, limpieza, amarres, separadores, empalmes, desperdicios, ensayos de calidad y todos los elementos necesarios para su correcta instalación.

ACTIVIDADES PREVIAS Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Revisión y replanteo:**
   Antes de iniciar el armado se verificará la posición, cantidad, diámetro y longitud de las barras de acero de acuerdo con los planos estructurales. Se revisarán también los detalles de traslapes, recubrimientos y anclajes.
2. **Recepción y almacenamiento del acero:**
   - Todo el acero será recibido con su **certificado de calidad** emitido por el fabricante.
   - Las barras se almacenarán en superficies firmes, limpias y fuera del contacto con el suelo, protegidas de la humedad y agentes corrosivos.
   - Se agruparán por diámetros y longitud para facilitar su identificación y control.
3. **Corte y doblado:**
   - El corte y doblado se realizarán con equipos mecánicos (guillotina o dobladora) en frío, sin calentar el material.
   - Se respetarán los radios mínimos de doblado establecidos en la **NSR-10**.
   - No se permitirán deformaciones, fisuras ni daños en las barras.
4. **Armado del refuerzo:**
   - El acero se armará de acuerdo con los planos y detalles estructurales, garantizando la correcta geometría y ubicación.
   - Los amarres se harán con **alambre recocido N°16 o N°18**, según el diámetro de las barras.
   - Los traslapes se realizarán conforme a lo indicado en planos o, en su defecto, con longitudes mínimas de empalme establecidas por norma.
   - Se instalarán **separadores plásticos o de mortero** para mantener el recubrimiento de concreto especificado.

5. **Colocación del acero en obra:**
   - Las armaduras se posicionarán dentro de las formaletas firmemente sujetas, garantizando la alineación y recubrimiento.
   - No se permitirá caminar directamente sobre el refuerzo ni doblarlo una vez colocado.
   - Antes del vaciado se verificará la limpieza del acero (sin grasa, óxido, aceite o pintura).
6. **Control de calidad:**
   - Se revisará el diámetro, longitud, cantidad y disposición de las barras antes del vaciado.
   - Se podrán realizar ensayos de tracción o doblado en laboratorio autorizado si la interventoría lo exige.
   - Todo el acero no conforme o sin certificación será rechazado.
7. **Medidas de seguridad:**
   - El personal deberá usar guantes, casco, botas de seguridad y gafas protectoras.
   - Los residuos de alambre o recortes metálicos se recogerán al finalizar la jornada.

MATERIALES

- **Acero de refuerzo PDR grado 60.000 PSI**, corrugado, conforme a **NTC 2289**.
- **Alambre recocido** para amarres N°16 o N°18.
- **Separadores plásticos o de mortero** para garantizar recubrimiento mínimo.
- **Elementos de identificación y control** (rótulos, etiquetas o códigos).

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Cortadora y dobladora de acero.
- Alicates, martillos y ganchos de amarre.
- Cinta métrica, niveles y escuadras metálicas.
- Caballetes de armado y mesas de apoyo.
- Guantes y elementos de protección personal (EPP).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se realizará por kilogramo (kg) de acero de refuerzo **suministrado, cortado, doblado, armado y colocado** en su posición definitiva, de acuerdo con planos y aprobado por la interventoría.

El precio unitario incluye:

- El suministro del acero, transporte, almacenamiento, manejo, corte, doblado, amarres, separadores, desperdicios y pruebas de calidad.

- Mano de obra, herramientas, equipos y todos los costos indirectos requeridos para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

Se considerará no conforme cuando:

- El acero no cumpla con la resistencia o especificaciones técnicas exigidas.
- Se evidencien deformaciones, corrosión o daños por mal manejo.
- No se respeten recubrimientos o distancias de diseño.
- Se realicen traslapes, anclajes o amarres diferentes a los planos aprobados.
- No se presente la documentación de calidad o certificados del material.

CAPÍTULO 4. MAMPOSTERÍA

ÍTEM 4.1 – MAMPOSTERÍA EN BLOQUE ABUSARDADO DE CEMENTO H:20. INCLUYE MORTERO DE PEGA

Unidad de medida: Metro cuadrado (m²)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la **construcción de muros en mampostería de bloque de cemento tipo abusardado**, de resistencia mínima **H:20 (f'c = 2000 psi)**, incluyendo la **elaboración y aplicación de mortero de pega**, el **aplomado, nivelado, alineado**, y la **limpieza final** del paramento.
Los bloques serán de **fabricación industrial**, con caras lisas o texturizadas según diseño, y asentados con **mortero cemento-arena en proporción 1:4**, garantizando la correcta adherencia, resistencia y uniformidad del muro.

ACTIVIDADES PREVIAS Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Revisión y preparación del área de trabajo:**
   - Verificar los ejes de replanteo, niveles y alineaciones indicados en los planos.
   - Limpiar la superficie de apoyo (viga de cimentación o placa) para eliminar residuos, polvo o grasa.
   - Comprobar que los elementos estructurales (columnas y vigas) estén terminados y libres de irregularidades.
2. **Selección y acopio de materiales:**
   - Asegurar que los bloques abusardados estén secos, sin grietas ni deformaciones.
   - Preparar el mortero de pega con cemento Portland tipo UG y arena limpia y cernida en proporción **1:4**, adicionando agua hasta obtener una mezcla plástica y trabajable.
   - Acopiar los materiales próximos al sitio de trabajo, evitando exposición directa a la humedad o al sol excesivo.
3. **Ejecución de la mampostería:**
   - Marcar el arranque del muro, garantizando la correcta alineación horizontal y vertical.
   - Colocar una primera capa de mortero de nivelación y asentar la primera hilada de bloques, verificando nivel y plomo con regla y cordel.
   - Continuar el levantamiento del muro aplicando mortero en juntas horizontales (10–15 mm) y verticales (10 mm), asegurando el trabado adecuado de las hiladas (mínimo ¼ de bloque de traslape).
   - Retirar el exceso de mortero y mantener las juntas limpias.
   - Revisar el aplome y alineación cada tres hiladas mediante plomada, regla metálica y cordel guía.
   - En caso de empalmes con columnas o vigas, aplicar **anclajes metálicos o refuerzos de amarre** según diseño estructural.

4. **Curado y limpieza final:**
    - Proteger los muros recién construidos del sol y viento excesivo.
    - Aplicar **curado con agua limpia** durante al menos 3 días para evitar fisuración por retracción.
    - Limpiar las caras vistas de los bloques retirando restos de mortero o manchas de cemento.

MATERIALES

- Bloques de cemento tipo **abusardado H:20** (2000 psi).
- Cemento Portland tipo UG.
- Arena fina limpia y libre de materia orgánica.
- Agua limpia y potable.
- Aditivos (opcional, para mejorar adherencia o trabajabilidad del mortero).
- Alambres o ganchos de anclaje (según diseño).

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas manuales: palustre, nivel, plomada, cuerda, regla metálica, balde, carretilla.
- Herramientas menores: cincel, martillo de goma, escuadra, brocha.
- Betunera o mezcladora de mortero.
- Elementos de protección personal (EPP): casco, guantes, botas, gafas y tapabocas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se efectuará por **metro cuadrado (m²)** de muro de bloque abusardado efectivamente construido, **medido en proyección vertical** y aprobado por la interventoría.

El precio unitario incluye:

- Mano de obra calificada y no calificada.
- Suministro de bloques, cemento, arena, agua y aditivos.
- Preparación del mortero, levantamiento, nivelación, aplome y curado.
- Herramientas, equipos, desperdicios, transporte interno y limpieza final.

CAPÍTULO 5. PORTÓN METÁLICO

ÍTEM 5.1 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PORTÓN METÁLICO MEDIDAS 3.00 MT X 2.70 MT. INCLUYE SUMINISTRO DE LÁMINA METÁLICA CALIBRE 18, PERFIL METÁLICO ESTRUCTURAL PARA MARCO Y DIVISIONES INTERNAS, SOLDADURA, LIJADO, APLICACIÓN DE ANTIPÓXICO, PINTURA ESMALTE, HERRAJES (BISAGRAS, PASADORES, CERROJO Y MANIJA), MANO DE OBRA ESPECIALIZADA, EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y TODOS LOS INSUMOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN EN OBRA.

Unidad de medida: Unidad (Und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el **suministro, fabricación, transporte e instalación** de un **portón metálico de dos hojas batientes**, con dimensiones de **3.00 metros de ancho por 2.70 metros de alto**, construido con **estructura metálica en perfiles tubulares estructurales y lámina metálica calibre 18**, incluyendo todos los **acabados, herrajes, soldaduras y protecciones anticorrosivas** necesarios para su correcto funcionamiento y durabilidad.

La actividad incluye el **lijado, limpieza, aplicación de pintura anticorrosiva tipo antipóxica y acabado final con esmalte sintético**, así como la **instalación completa en obra**, garantizando un cierre firme, alineado y funcional.

ACTIVIDADES PREVIAS Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Revisión y replanteo en sitio:**
   - Verificar las dimensiones del vano donde se instalará el portón, garantizando nivelación y alineación.
   - Confirmar puntos de anclaje y sentido de apertura según planos arquitectónicos o indicaciones de la interventoría.
2. **Fabricación del portón en taller:**
   - Corte de los **perfiles estructurales** de acuerdo con las medidas del diseño.
   - Ensamble del marco perimetral y las divisiones internas mediante **soldadura continua tipo MIG o SMAW**.
   - Fijación de la **lámina metálica calibre 18** a la estructura mediante soldadura puntual o continua.
   - Lijado, desbaste y limpieza general de todas las uniones soldadas.
   - Aplicación de **una capa de fondo antipóxico** para protección contra la corrosión.
   - Aplicación de **dos capas de pintura esmalte** del color definido por la supervisión de obra.
3. **Transporte y almacenamiento:**
   - El portón terminado será transportado cuidadosamente hasta el sitio de instalación, protegido con cobertores plásticos o mantas para evitar rayones y deformaciones.

   - Se almacenará bajo techo, en superficie firme y nivelada, alejada de humedad y polvo.
4. **Instalación en obra:**
   - Colocación del marco metálico anclado a la estructura civil mediante pernos de expansión o soldadura a placas embebidas.
   - Montaje de las hojas del portón, nivelando las bisagras y verificando su correcta apertura y cierre.
   - Colocación de **herrajes**: bisagras reforzadas, pasadores, cerrojos, manijas y topes metálicos.
   - Ajuste de cierre, verificación de alineación y lubricación de herrajes.
5. **Acabado final y entrega:**
   - Revisión de pintura, retoques por manipulación y limpieza general de la superficie.
   - Verificación del funcionamiento de las hojas y herrajes ante la interventoría.
   - Entrega del portón completamente instalado, limpio y operativo.

MATERIALES

- Lámina metálica **calibre 18**.
- Perfiles estructurales rectangulares o cuadrados según diseño (mínimo 2”x2”x1.5 mm).
- Electrodos o alambre de soldadura (según proceso).
- Fondo **antipóxico** anticorrosivo.
- Pintura **esmalte sintético** color definido por interventoría.
- **Bisagras metálicas reforzadas**, pasadores, cerrojos y manijas.
- Pernos de expansión o elementos de anclaje.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo de soldadura eléctrica (SMAW o MIG).
- Esmeril angular, pulidora y discos de corte/desbaste.
- Taladro percutor, brocas metálicas y nivel de burbuja.
- Brochas, rodillos, compresor o pistola para pintura.
- Elementos de protección personal: guantes, careta, botas dieléctricas, gafas y tapabocas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se efectuará **por unidad (Und)** de portón metálico **fabricado, transportado, instalado y terminado**, de acuerdo con las especificaciones técnicas y aprobado por la interventoría.

El precio unitario incluye:

- Mano de obra calificada y no calificada.

- Suministro de materiales, herrajes, pintura y accesorios.
- Equipos, herramientas, transporte, anclajes y consumibles.
- Pruebas de funcionamiento, limpieza y entrega final.

NO CONFORMIDAD

Se considerará no conforme cuando:

- El portón no cumpla con las dimensiones, acabados o materiales especificados.
- Se presenten defectos de soldadura, corrosión o pintura mal aplicada.
- Los herrajes estén incompletos o no funcionen correctamente.
- No se garantice el correcto anclaje o alineación de las hojas.
- No exista aprobación final por parte de la interventoría.

CAPÍTULO 5. PORTÓN METALICO
ÍTEM 5.2 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PORTÓN METÁLICO DE 1.50 MT X 2.70 MT

Unidad de medida: Unidad (Und)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el **suministro, fabricación e instalación de un portón metálico de 1.50 m de ancho por 2.70 m de alto**, construido con **lámina metálica calibre 18** y **perfil estructural metálico** para marco y divisiones internas, según los planos del proyecto. Incluye todas las actividades de **corte, armado, soldadura, lijado, aplicación de pintura antióxica y acabado con esmalte sintético**, así como el suministro e instalación de **herrajes metálicos** (bisagras, pasadores, cerrojos y manijas), **mano de obra especializada, herramientas, equipos e insumos** requeridos para su correcta instalación en obra.

ACTIVIDADES PREVIAS Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Revisión y preparación del sitio:**
   - Verificar las dimensiones y ubicación del vano donde se instalará el portón conforme a los planos arquitectónicos.
   - Comprobar que las columnas o muros de apoyo estén debidamente nivelados, aplomados y con los anclajes listos para recibir la estructura.
   - Limpiar la superficie de apoyo y retirar polvo, grasa o pintura suelta.
2. **Fabricación del portón metálico:**
   - Cortar los perfiles estructurales de acuerdo con las dimensiones del marco y divisiones internas.
   - Ensamblar y soldar las piezas verificando ángulos rectos y diagonales iguales.
   - Soldar las láminas metálicas calibre 18 al marco estructural, garantizando continuidad y rigidez.
   - Lijar todas las uniones y cordones de soldadura para eliminar rebabas y asegurar una superficie uniforme.
   - Aplicar **una mano de pintura antióxica** sobre todas las superficies metálicas, asegurando cobertura total.
   - Aplicar **dos manos de pintura esmalte sintético** en el color especificado, dejando secar entre capas.
3. **Instalación del portón:**
   - Transportar el portón al sitio de obra protegido contra golpes o rayones.
   - Instalar el marco metálico o sujetar el portón a los anclajes previstos mediante pernos o soldadura, garantizando verticalidad y nivel.
   - Colocar las **bisagras de acero** en puntos de apoyo firmes, verificando alineación y fácil giro.
   - Instalar los **pasadores, cerrojos y manijas**, asegurando un cierre firme y funcional.
   - Revisar el correcto funcionamiento del portón, su ajuste y suavidad en la apertura y cierre.

4. **Acabado y entrega:**
    - Retocar la pintura en las zonas afectadas durante el montaje.
    - Limpiar el portón retirando residuos de grasa, polvo o pintura.
    - Entregar el portón instalado y en perfecto funcionamiento para la aprobación de la interventoría.

MATERIALES

- Lámina metálica **calibre 18**.
- Perfiles estructurales metálicos (cuadrado, rectangular o angular según diseño).
- Electrodo E6013 o alambre MIG para soldadura.
- Pintura antióxica y esmalte sintético de alta durabilidad.
- Herrajes: bisagras, pasadores, cerrojos, manijas metálicas.
- Tornillería, anclajes y accesorios complementarios.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo de soldadura eléctrica o MIG.
- Esmeril angular, taladro, segueta y herramientas manuales.
- Compresor y pistola para aplicación de pintura (o brocha y rodillo).
- Cinta métrica, escuadra, nivel, plomada y elementos de marcación.
- Elementos de protección personal: casco, guantes, careta, botas dieléctricas, tapabocas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se efectuará por **unidad (Und)** de portón metálico completamente fabricado, instalado y en funcionamiento, **verificado y aprobado por la interventoría**.

El precio unitario incluye:

- Mano de obra calificada y no calificada.
- Suministro de materiales (lámina, perfiles, pintura, herrajes).
- Fabricación, soldadura, lijado, pintura, transporte e instalación.
- Equipos, herramientas, limpieza y pruebas de funcionamiento.
- Desperdicios, transporte interno y protección durante la instalación.

NO CONFORMIDAD

Se considerará no conforme cuando:

- El portón no cumpla con las dimensiones o tolerancias especificadas (±5 mm).
- Las soldaduras presenten porosidad, falta de fusión o rebabas visibles.
- El acabado de pintura tenga burbujas, descascaramientos o zonas sin cobertura.
- Se evidencien desalineaciones, fallas en el funcionamiento o herrajes defectuosos.
- No se cumpla con el proceso de protección anticorrosiva y acabado final.

Elaboró:

LEONARDO IVÁN OÑATE LÓPEZ
INGENIERO CIVIL
M.P 20202-36795656 CES
C.C 1.067.815.106