



AGENCIA PARA LA
INFRAESTRUCTURA
DEL **META**

PROCESO CONSTRUCTIVO

**“CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO PERIMETRAL EN MURO PARA LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA LEJANÍAS EN EL MUNICIPIO DE LEJANÍAS, META”**

PRESENTADO POR:
MARISTELLA SANTANA TORRES
CARGO: ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS
CPS 082 de 2025

VILLAVICENCIO, MAYO DE 2025





ESTADO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

ELABORÓ	Nombre	MARISTELLA SANTANA TORRES
	Cedula	40215804
	Matricula Profesional	25202-117359 CND
	N° de Contrato	082 DE 2024
	Firma	
VERIFICÓ	Nombre	NICOLAS ALBERTO DAZA CALDERÓN
	Matricula Profesional	25202-356838 CND
	Cargo	Coordinador Integral
	Firma	
APROBÓ	Nombre	FERNANDO FAJARDO ÁLVAREZ
	Matricula Profesional	25202-357199 CND
	Cargo	Director Técnico de Estructuración de Proyectos
	Firma	



TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETIVOS	4
3. ALCANCE.....	4
4. MARCO REFERENCIAL LEGAL.....	4
5. PROCESO CONSTRUCTIVO	4
6. BIBLIOGRAFÍA	15

TABLA DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1. Esquema de Modulo de Cerramiento</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>Ilustración 2. Localización Institución educativa Lejanías</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento describe detalladamente el proceso constructivo para la ejecución del cerramiento perimetral en muro en la Institución Educativa Lejanías, en el municipio de Lejanías, Meta. Se desarrollan los procedimientos constructivos desde la fase de preparación del terreno hasta los acabados finales, cumpliendo con la normativa técnica colombiana vigente (NSR-10, RAS, entre otras). Este proceso constructivo ha sido estructurado ítem a ítem conforme a los requerimientos técnicos, normativos y de control de calidad que garantizan la durabilidad y funcionalidad del cerramiento.

2. OBJETIVOS

Realizar “*Construcción de cerramiento perimetral en muro para la institución educativa lejanías en el municipio de Lejanías, Meta*”, de acuerdo con los requisitos y recomendaciones establecidos en el reglamento base para el análisis y diseño estructural es la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente – NSR-10, expedido por la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica – AIS.

3. ALCANCE

El presente informe contempla la construcción del puente del proyecto “CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTO PERIMETRAL EN MURO PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LEJANÍAS EN EL MUNICIPIO DE LEJANÍAS, META” ID:1470608”. La ubicación de la estructura y del proyecto, así como la relación con sus dimensiones se presentan en el estudio técnico estructural.

4. MARCO REFERENCIAL LEGAL

4.1 NORMAS GENERALES

4.2 NORMAS REGLAMENTARIAS

El presente diseño se realiza bajo el Reglamento Sismo Resistente Colombiano NSR-10

5. PROCESO CONSTRUCTIVO

1.1 LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO OBRA ARQUITECTÓNICA

Descripción técnica: Esta actividad consiste en la ubicación física de las estructuras del cerramiento, con base en los planos topográficos y arquitectónicos del proyecto. Se realiza el trazo de ejes, replanteo de linderos y marcación de niveles de referencia.

Procedimiento:



Verificación del terreno frente a planos de diseño.

Instalación de mojones y ejes de referencia.

Nivelación con estación total o nivel óptico.

Comprobación de ángulos y longitudes con cinta métrica y escuadra.

Consideraciones: Personal calificado en topografía, equipo calibrado, y señalización de puntos de control.

Normativa: NSR-10 / Resolución 472 de 2017 (Min Ambiente - obras civiles).

1.2 DESCAPOTE MANUAL H=0.15 M CON TRASIEGO DE MATERIAL SOBRANTE

Descripción técnica: Remoción de la capa vegetal y material orgánico superficial hasta una profundidad de 15 cm. Esta actividad es esencial para garantizar un buen apoyo de la cimentación.

Procedimiento:

Delimitación del área con cinta y estacas.

Corte manual con pala y azadón.

Acopio del material a 2 metros del borde para evitar inestabilidad.

Trasiego con carretilla hasta punto de disposición temporal.

Consideraciones: Protección de puntos de referencia, evitar afectar mojones o hitos de replanteo.

Normativa: NTC 1500 (Movimiento de tierras), NSR-10.

1.3 DEMOLICIÓN CONCRETO CICLÓPEO. INCLUYE TRASIEGO Y CARGUE MANUAL

Descripción técnica: Remoción de estructuras no útiles de concreto ciclópeo existente mediante herramientas manuales y mecánicas ligeras.

Procedimiento:

Delimitación y señalización del área.

Corte con martillo demoledor.

Clasificación del material para disposición.

Retiro de piedras manualmente y cargue en volqueta.

Consideraciones: Protección de estructuras vecinas, control de polvo con riego.

Normativa: RAS-2000, Manual de seguridad en obras del Min Trabajo.



1.4 DEMOLICIÓN CONCRETO REFORZADO. INCLUYE TRASIEGO Y CARGUE MANUAL

Descripción técnica: Retiro de elementos estructurales en concreto armado deteriorado o en desuso. Se incluye corte de varillas y disposición final del escombros.

Procedimiento:

Inspección del área y verificación de interferencias.

Corte con demoledor y separación de acero.

Clasificación del residuo: acero, concreto.

Acarreo hasta volqueta y transporte.

Consideraciones: Uso obligatorio de EPP, control de escombros, rutas de evacuación seguras.

Normativa: NSR-10, Decreto 1077 de 2015.

1.5 DEMOLICIÓN MANUAL MURO LADRILLO TOLETE MACIZO/COMÚN

Descripción técnica: Remoción controlada de muros existentes construidos en ladrillo tolete macizo o común. Esta actividad se realiza para liberar la franja donde se ejecutará el nuevo cerramiento.

Procedimiento:

Delimitación del muro a intervenir según planos.

Retiro de elementos sueltos y accesorios.

Demolición manual con mazo y cincel desde la parte superior.

Recolección y disposición de escombros con carretilla.

Consideraciones: Protección de estructuras adyacentes, uso de mallas de contención si hay riesgo de caída.

Normativa: NSR-10, RAS 2000.

1.6 DESMONTE DE CERRAMIENTO EN MALLA ESLABONADA

Descripción técnica: Desmontaje y retiro de cerramiento existente en malla eslabonada con estructura metálica. Incluye extracción de postes y malla para su disposición o reaprovechamiento.

Procedimiento:

Corte de malla en tramos manejables.

Retiro de elementos de sujeción (grapas, alambres, pernos).

Extracción de postes con ayuda de palanca o corte de base.

Clasificación y transporte a punto de acopio o desecho.

Consideraciones: Evitar dañar cimentaciones vecinas, asegurar integridad de materiales si se van a reutilizar.

Normativa: Manual de desmonte MADS 2019.

1.7 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0–2.00 M

Descripción técnica: Excavación de zanjas para cimentación con profundidad máxima de 2.00 m, realizada manualmente con herramientas menores.

Procedimiento:

Marcado del eje de zanja y líneas de excavación.

Excavación con pala, pica y barra hasta profundidad especificada.

Perfilado de fondo y control de nivel con plomada o nivel óptico.

Acarreo del material a sitio de acopio.

Consideraciones: Estabilidad de taludes, uso de apuntalamientos si el terreno lo requiere.

Normativa: NTC 1500, NSR-10 (C.6.2 – Excavaciones y apuntalamientos).

1.8 CERRAMIENTO PROVISIONAL EN TELA VERDE H=2.10 M

Descripción técnica: Instalación de cerramiento provisional perimetral para control del área de obra. Se construye con tela sombra verde y estructura de madera anclada con concreto.

Procedimiento:

Limpieza y nivelación del perímetro.

Perforación manual para instalación de postes cada 3 m.

Fundida de concreto 2000 psi para anclaje.

Ensamble horizontal con listones de madera.

Fijación de la tela con grapas o amarres plásticos.

Consideraciones: Asegurar tensión de la tela para evitar deformaciones por viento.

Normativa: Resolución 627 de 2006 (Min Ambiente), NSR-10.



1.9 CAMPAMENTO DE OBRA 9 M2 EN MADERA Y CUBIERTA EN ZINC

Descripción técnica: Construcción de un módulo temporal para uso de almacenamiento o administración en obra.

Procedimiento:

Delimitación del área e instalación de base nivelada.

Armado de estructura en madera (vigas, columnas, cerchas).

Instalación de cubierta en teja zinc tipo trapezoidal.

Cierre perimetral en madera o esterilla.

Consideraciones: Instalación en zona accesible, protección contra lluvias.

Normativa: NSR-10 Cap. D.1 – Construcciones temporales.

1.10 TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS Y SOBRANTES

Descripción técnica: Cargue, transporte y disposición final en sitios autorizados de escombros provenientes de actividades de demolición y excavación.

Procedimiento:

Recolección del material con carretilla o pala.

Cargue manual en volqueta o motocarro.

Transporte según ruta de acceso autorizada.

Disposición final en botadero certificado o planta de reciclaje.

Consideraciones: Cumplimiento del PGIRS municipal y gestión de residuos RCD.

Normativa: Resolución 472 de 2017, Decreto 1076 de 2015.

2.1 RELLENO CON MATERIAL MIXTO DE RÍO

Descripción técnica: Consiste en el suministro, extendido y compactación de material granular no procesado, de procedencia fluvial y tamaño máximo de 2", para garantizar una base estable bajo estructuras.

Procedimiento:

Recepción y verificación del material en sitio.

Extendido en capas no mayores a 20 cm.

Humedecimiento controlado de cada capa.





Compactación con pisón o bandeja vibratoria hasta alcanzar densidad especificada.

Consideraciones: Control de humedad óptima, niveles verificados con topografía.

Normativa: INVIAS – Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras.

2.2 TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR

Descripción técnica: Movimiento de material granular desde cantera o planta hasta sitio de obra. Se considera distancia, cantidad y condiciones de acceso.

Procedimiento:

Cargue con retroexcavadora o cargador frontal.

Transporte en volquetas con cobertura de lona.

Descargue en puntos de acopio designados.

Consideraciones: Control de emisiones de polvo, cumplimiento de rutas ambientales.

Normativa: Decreto 1076 de 2015 – Licencias y transporte ambiental.

3.1 SOLADO EN CONCRETO 13.8 MPa (2000 PSI)

Descripción técnica: Capa de concreto de limpieza sobre fondo de excavación para aislar el acero estructural del contacto directo con el suelo.

Procedimiento:

Limpieza de fondo de excavación.

Colocación de formaleta baja si se requiere.

Vaciado del concreto preparado en obra.

Alisado superficial y curado inmediato.

Consideraciones: Espesor 5 cm, curado con agua.

Normativa: NSR-10, ACI 302.

3.2 PEDESTALES EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 PSI)

Descripción técnica: Elementos en concreto fundidos en sitio que soportan columnas u otros componentes estructurales verticales.

Procedimiento:

Instalación de formaletas y refuerzo.



Verificación de nivel y alineación.

Vaciado del concreto y vibrado interno.

Curado durante mínimo 7 días.

Consideraciones: Control de verticalidad y recubrimiento mínimo del refuerzo.

Normativa: NSR-10 Cap. C.3 y C.5.

3.3 CONCRETO CICLÓPEO 3000 PSI

Descripción técnica: Mezcla de concreto con inclusión de piedra grande (diámetro 6" aprox.) para mejorar economía y resistencia a compresión en fundaciones.

Procedimiento:

Preparación de mezcla: 60% concreto, 40% piedra.

Colocación en fundaciones.

Compactación manual o vibrado leve.

Curado húmedo continuo.

Consideraciones: No sustituye concreto estructural, sólo se usa en masas no armadas.

Normativa: NSR-10, RAS.

3.4 VIGA EN CONCRETO 3000 PSI

Descripción técnica: Elemento horizontal estructural que transfiere cargas a los apoyos. En este caso, sirve como amarre de cimentación.

Procedimiento:

Instalación del acero de refuerzo según planos.

Formaleado y nivelación.

Vaciado del concreto con vibrado mecánico.

Curado por al menos 7 días.

Consideraciones: Evitar desplazamiento del acero durante el vaciado.

Normativa: NSR-10 Cap. C.6.



3.5 COLUMNA EN CONCRETO 3000 PSI

Descripción técnica: Elemento vertical estructural encargado de soportar carga axial del cerramiento. Se funden sobre pedestales o vigas.

Procedimiento:

Armado del refuerzo y formaleta tubular o de tabla.

Alineación vertical y nivel de base.

Vaciado y vibrado.

Curado controlado por aspersión o membrana.

Consideraciones: Análisis de carga en planos, curado constante.

Normativa: NSR-10 Cap. C.7 y C.10.

3.6 VIGA AÉREA EN CONCRETO 3000 PSI

Descripción técnica: Conexión superior de columnas, parte del sistema de rigidización del cerramiento.

Procedimiento:

Apoyo sobre columnas ya curadas.

Armado con acero longitudinal y estribos.

Colocación de formaleta rígida.

Vaciado, vibrado y curado.

Consideraciones: Asegurar continuidad del acero con columnas.

Normativa: NSR-10 Cap. C.6.

3.7 ALFAJÍAS EN CONCRETO 3000 PSI

Descripción técnica: Elementos horizontales intermedios que refuerzan el cerramiento y brindan rigidez a los muros.

Procedimiento:





Delimitación de cotas según planos estructurales.

Armado del refuerzo con acero corrugado.

Instalación de formaletas y fijación.

Vaciado de concreto y vibrado.

Curado por mínimo 7 días.

Consideraciones: Control de alineación con niveles, revisión de anclajes y uniones con columnas.

Normativa: NSR-10 Cap. C.6.

4.1 ACERO DE REFUERZO $FY=4200$ MPa (G60)

Descripción técnica: Utilización de acero corrugado grado 60 para refuerzo de elementos estructurales como columnas, vigas, pedestales y alfajías.

Procedimiento:

Corte y figurado del acero en taller.

Transporte y almacenamiento bajo cubierta.

Armado y amarre con alambre recocado.

Verificación de recubrimientos mínimos y traslapes.

Consideraciones: El acero debe cumplir con la NTC 2289, inspección visual y dimensional previa a fundida.

Normativa: NSR-10 Cap. C.5.

4.2 MALLA ELECTROSOLDADA $FY=5000$ KG/CM²

Descripción técnica: Refuerzo adicional para superficies de muro y pisos, mejora la resistencia ante tracción y fisuración.

Procedimiento:

Corte y disposición sobre superficie seca y limpia.

Fijación con alambre y separación del sustrato con separadores plásticos.

Verificación de traslapes mínimos (20 cm).

Consideraciones: Instalar antes del vaciado del pañete o concreto.

Normativa: NTC 5806, NSR-10.



5.1 MURO EN BLOQUE FLEXA No. 5

Descripción técnica: Levantamiento de cerramiento en bloque de concreto tipo estructural, con mortero 1:3 tipo S.

Procedimiento:

Preparación del mortero con cemento Portland y arena.

Colocación de hiladas con plomo, nivel y regla.

Verificación de alineación y verticalidad.

Colocación de refuerzo horizontal si aplica.

Consideraciones: Curado con agua nebulizada por 7 días.

Normativa: NSR-10 Cap. E.3.

5.2 PAÑETE MURO EXTERIOR Y CULATAS

Descripción técnica: Revestimiento de los muros en mortero impermeabilizado para protección y acabado.

Procedimiento:

Aplicación de promotor de adherencia.

Proyección o aplicación manual del mortero 1:4.

Regla, nivelación y acabado liso o semiliso.

Curado húmedo continuo por 5 días.

Consideraciones: Añadir aditivo impermeabilizante tipo Sika-1 o equivalente.

Normativa: NSR-10, NTC 3329.

6.1 PINTURA VINILO TIPO CORAZA EXTERIOR 3 MANOS

Descripción técnica: Aplicación de pintura para acabado estético y protección del cerramiento contra humedad y rayos UV.

Procedimiento:

Limpieza y sellado de la superficie.

Aplicación de fondo sellador.

Aplicación de tres manos de pintura vinílica tipo coraza.

Secado entre manos según ficha técnica.

Consideraciones: Trabajar en clima seco, temperatura ideal entre 15°C y 30°C.

Normativa: NTC 1335, Fichas Sika / Pintuco.

7.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN PORTÓN METÁLICO

Descripción técnica: Instalación de portón metálico abatible en tubería estructural con malla y cerradura.

Procedimiento:

Fabricación en taller según planos.

Transporte e instalación en sitio.

Fijación con bisagras embebidas en concreto.

Pintura anticorrosiva y vinílica.

Consideraciones: Revisión de nivel, apertura y cierre libres.

Normativa: NTC 1801, NSR-10.

7.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBO GALVANIZADO 2"

Descripción técnica: Colocación de tubo galvanizado como refuerzo superior del cerramiento y soporte para alambre de púas.

Procedimiento:

Corte y presentación de tubos.

Fijación sobre columna mediante abrazaderas o soldadura.

Verificación de nivel y continuidad.

Consideraciones: Protección con pintura antioxidante en uniones si se cortan.

Normativa: NSR-10, ASTM A53.

7.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN ALAMBRE DE PÚA CAL. 12.5

Descripción técnica: Instalación de alambre de púas como elemento disuasivo de ingreso no autorizado.

Procedimiento:

Tendido longitudinal sobre tubo galvanizado.

Fijación con grapas o alambre de amarre.

Tensión y estirado con gato tensor.

Consideraciones: Instalar mínimo tres líneas de alambre con distancia uniforme.

Normativa: NTC 5806, NSR-10.

8.1 LAVADO DE ESTRUCTURAS EN CONCRETO Y/O METÁLICAS

Descripción técnica: Limpieza final de todas las estructuras expuestas para entrega final del proyecto.

Procedimiento:

Humedecimiento con manguera.

Cepillado con detergente neutro.

Enjuague con agua limpia.

Secado al aire libre.

Consideraciones: Usar hidrolavadora si hay exceso de suciedad o pintura.

Normativa: Fichas técnicas de fabricante de pintura y acero.

6. BIBLIOGRAFÍA

- NSR-10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente
- RAS – Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico
- NTC – Normas Técnicas Colombianas (ICONTEC)
- Manual de Seguridad en Obras (MinTrabajo)
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras (INVIAS)
- Fichas técnicas de fabricantes (Sika, Pintuco, etc.)