# ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO

# ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO INTEGRAL DE LA INFRAESTRUCTURA DE CENTROS EDUCATIVOS RURALES DEL MUNICIPIO DE SANTA BÁRBARA DE ISCUANDÉ (N)

## 1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto contempla la ejecución de obras de adecuación y mejoramiento integral de la infraestructura física de tres (3) centros educativos localizados en la zona rural del Municipio de Santa Bárbara de Iscuandé (N): el Centro Educativo Quigupi, el Centro Educativo El Cuerval y el Centro Educativo Boca de Filis, ubicados en las veredas que llevan el mismo nombre. En el Centro Educativo Quigupi, las actividades comprenden la demolición y reconstrucción de muros de cerramiento en bloque de concreto, con sus elementos de confinamiento en concreto reforzado; los pañetes, estucos y pinturas interiores y exteriores de los muros; el cierre perimetral en polisombra; la reposición de la cubierta con estructura en perfil metálico tipo C, teja termoacústica trapezoidal en UPVC, caballete, canales y bajantes; la reposición de ventanas y puertas metálicas en lámina galvanizada; y la renovación de las instalaciones eléctricas, con acometida, tomas, interruptores, puntos de iluminación, tablero de circuitos y puesta a tierra. En el Centro Educativo El Cuerval, las actividades comprenden el desmonte del cielo falso existente y la instalación de un nuevo cielo falso en PVC con su estructura de apoyo y marcos en perfilería de aluminio. En el Centro Educativo Boca de Filis, las actividades comprenden la construcción de una unidad sanitaria cimentada sobre pilotes de madera, con estructura en concreto reforzado, muros en bloque de concreto, pisos y enchapes cerámicos, cubierta en teja de zinc sobre correas metálicas, puertas y ventanas metálicas, instalaciones hidrosanitarias, aparatos sanitarios, pozo séptico con sistema de tratamiento y tanque de almacenamiento de agua de 1.000 litros, de acuerdo con las actividades y cantidades previstas en el presupuesto oficial.

La necesidad de adelantar el proyecto surge del mal estado en que se encuentra la infraestructura educativa existente en el sector rural del municipio, en particular la de los centros educativos Quigupi, El Cuerval y Boca de Filis, cuyas edificaciones presentan deterioro en muros, cerramientos, cubiertas, cielos falsos, carpintería e instalaciones eléctricas, así como carencia de unidades sanitarias adecuadas. Esta situación afecta las condiciones de seguridad, salubridad, habitabilidad y confort en las que niños, niñas, adolescentes y docentes desarrollan las actividades académicas, y limita el acceso de la población rural a una educación en condiciones dignas. La ejecución de estas obras permitirá recuperar la funcionalidad y la seguridad de las aulas y espacios escolares, proteger a la comunidad educativa de la lluvia, la humedad y los riesgos eléctricos, disponer de servicios sanitarios higiénicos con un manejo adecuado de las aguas residuales y mejorar los ambientes de aprendizaje, en concordancia con el deber del Estado de garantizar el derecho a la educación y la permanencia escolar en la zona rural.

En términos generales, el proyecto tiene como finalidad mejorar integralmente la infraestructura física de los tres centros educativos, garantizando condiciones adecuadas de seguridad estructural, funcionalidad, salubridad, accesibilidad y habitabilidad para

estudiantes, docentes y personal administrativo. Para alcanzar este propósito, las obras deberán ejecutarse con criterios de calidad, cumplimiento de la normativa técnica vigente, adecuada integración con las construcciones existentes, protección de los elementos que permanezcan en servicio y mínima afectación de las actividades académicas, permitiendo que los centros educativos continúen prestando el servicio educativo para el cual fueron destinados.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES A INTERVENIR

Los centros educativos Quigupi, El Cuerval y Boca de Filis constituyen infraestructura educativa existente, localizada en las veredas del mismo nombre, en la zona rural del Municipio de Santa Bárbara de Iscuandé (N), en las cuales se presta el servicio educativo a la población infantil y juvenil de las comunidades rurales. Las sedes se encuentran dispersas en el territorio y su acceso desde el casco urbano se realiza principalmente por vía fluvial, en embarcaciones menores, lo que condiciona el transporte de materiales, equipos y personal y la programación de los trabajos según las condiciones de marea, caudal y navegabilidad.

De acuerdo con el diagnóstico realizado, las edificaciones presentan un deterioro generalizado ocasionado por el paso del tiempo, el uso continuo, la falta de mantenimiento y la exposición permanente a las condiciones climáticas de la llanura costera del Pacífico nariñense, caracterizadas por precipitaciones frecuentes e intensas, alta humedad relativa y suelos blandos y saturados. En el Centro Educativo Quigupi se evidencian muros de cerramiento deteriorados, superficies sin acabados o con pañetes y pinturas desprendidos, cubierta en mal estado con filtraciones, ventanas y puertas deterioradas e instalaciones eléctricas obsoletas o inseguras. En el Centro Educativo El Cuerval, el cielo falso presenta deterioro, humedad y desprendimientos que afectan la seguridad y el confort de las aulas. En el Centro Educativo Boca de Filis, la sede no cuenta con una unidad sanitaria en condiciones adecuadas ni con un sistema de tratamiento de aguas residuales y almacenamiento de agua, lo que genera riesgos sanitarios para la comunidad educativa.

Estas condiciones exigen la intervención por sectores para no interrumpir la prestación del servicio educativo, la cimentación profunda mediante pilotes en la nueva unidad sanitaria, el control de aguas durante las excavaciones, la protección anticorrosiva de los elementos metálicos y la desenergización controlada de los circuitos a intervenir. En este contexto, se requiere recuperar y complementar la infraestructura existente bajo criterios técnicos que garanticen su estabilidad, durabilidad y funcionalidad, procurando en todo momento conservar, proteger y no afectar los elementos existentes que no sean objeto de intervención ni la seguridad de los estudiantes.

### *2.1. Localización*



Figura 1.1. Localización del Departamento de Nariño y del Municipio de Santa Bárbara de Iscuandé en el orden departamental.

## 3. ACTIVIDADES A EJECUTAR Y ALCANCE

Las actividades a ejecutar se desarrollan en tres (3) centros educativos rurales y se agrupan por sede en los capítulos que se describen a continuación. El alcance específico corresponde a los ítems, unidades y cantidades definidos en el presupuesto oficial, cuyos precios unitarios incluyen el A.I.U. (Administración 27 %, Imprevistos 3 % y Utilidad 2 %; total 32 %). El transporte fluvial e interno de materiales, equipos y personal hasta cada sede, la protección de las áreas y elementos existentes y el aseo permanente se entienden incluidos en los respectivos precios unitarios.

CENTRO EDUCATIVO QUIGUPI:

1. PRELIMINARES

Este capítulo comprende las actividades iniciales de preparación de las áreas a intervenir. Incluye la localización y el replanteo de las obras (68 m²), materializando ejes, niveles y referencias que deberán ser verificados y aprobados por la interventoría o supervisión; la demolición de los muros de cerramiento deteriorados (24 m²), ejecutada de forma manual y controlada, sin afectar los elementos que deban conservarse, con la protección previa de las áreas en servicio; y el desalojo de sobrantes (14 m³), que comprende el cargue, el transporte y la disposición final de los escombros y materiales resultantes en sitios autorizados.

2. MUROS, REPELLOS, PISOS, ENCHAPES Y PINTURAS

Este capítulo comprende la reconstrucción de los muros de cerramiento y la recuperación de los acabados de la edificación. Incluye la construcción de muros en bloque de concreto (19 m²), pegados con mortero, aplomados y nivelados; las alfajías, cintas y columnetas en concreto reforzado de 3.000 psi (3,1 m³), que confinan y amarran la mampostería; los

repellos en mortero 1:3 para muros y pisos, incluidos los filos (78 m²), y el pañete sobre muro en mortero 1:4 (78 m²), como superficies de nivelación y protección; el estuco plástico para muros (78 m²); la pintura interior tipo 1 a tres manos (78 m²) y la pintura exterior tipo Koraza o equivalente (78 m²), aptas para ambientes húmedos; y el cierre perimetral en polisombra (24 ml), con sus parales y elementos de fijación, para la delimitación y protección del predio. Los muros deberán quedar aplomados, con superficies uniformes y acabados con adecuada adherencia, cubrimiento y durabilidad.

3. CUBIERTA

Este capítulo comprende la reposición de la cubierta de la edificación. Incluye el desmonte de la cubierta existente que deba reemplazarse, el suministro e instalación de estructura en perfil metálico tipo C de 100 x 50 x 15 mm (324 kg), con equipo, anclajes y protección anticorrosiva; la teja termoacústica trapezoidal en UPVC de 2,0 mm, con sus accesorios de fijación (68 m²); el caballete para teja termoacústica (11 ml); la canal en PVC tipo amazonas (24 ml); y la bajante de 3" con sus accesorios (12 ml). La estructura deberá quedar alineada, nivelada y anclada, y la cubierta deberá garantizar estanqueidad, pendiente adecuada y evacuación controlada de las aguas lluvias, sin afectar los muros ni las zonas de circulación de los estudiantes.

4. CARPINTERÍA METÁLICA

Este capítulo comprende la reposición de ventanas y puertas de la edificación. Incluye el suministro e instalación de ventanería metálica en lámina galvanizada calibre 20 con angeo (18 m²) y de puertas metálicas en lámina galvanizada calibre 20, completas, con marco, bisagras, cerradura y accesorios (12 m²). Los elementos deberán quedar aplomados, firmemente anclados a los muros, con protección anticorrosiva y pintura de acabado, y con un funcionamiento adecuado de sus partes móviles.

5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Este capítulo comprende la renovación de las instalaciones eléctricas de la edificación para garantizar su seguridad y su cumplimiento del RETIE. Incluye la acometida general en conductor de cobre calibre 10 (4 und); los puntos eléctricos para tomas dobles con polo a tierra (4 ptos), para interruptores (4 ptos) y para bombillas economizadoras con rejilla de protección (8 ptos); los puntos para tablero de cuatro (4) circuitos con sus protecciones (2 ptos); y el sistema de puesta a tierra (2 und). Las instalaciones deberán quedar canalizadas, identificadas, con conductor de puesta a tierra en todas las salidas y con protecciones coordinadas con el calibre de los conductores.

6. VARIOS

Este capítulo comprende el aseo, la limpieza y el retiro de escombros de las áreas intervenidas (98 m²), durante la obra y al finalizarla, dejando las aulas y los espacios exteriores en condiciones de orden, higiene y seguridad para su uso por la comunidad educativa.

<u>CENTRO EDUCATIVO EL CUERVAL</u>:

7. CIELO FALSO

Este capítulo comprende la renovación del cielo falso de la edificación. Incluye el desmonte del cielo falso existente (81 m²), con el retiro cuidadoso de láminas, listones y estructura deteriorados, la protección del mobiliario y las instalaciones existentes y la disposición de los residuos; el suministro e instalación de cielo falso en láminas de PVC de 8 mm de espesor, incluida su estructura de apoyo (81 m²), nivelado, alineado y fijado a la estructura de cubierta o a los muros; y el suministro e instalación de marcos en perfilería de aluminio tipo ángulo (45 m²), con las dimensiones indicadas en el presupuesto, para el remate y confinamiento de los elementos que se definan en los planos. Antes de instalar el nuevo cielo falso se verificará el estado de la cubierta y de las instalaciones eléctricas que queden ocultas, informando a la interventoría o supervisión cualquier anomalía.

CENTRO EDUCATIVO BOCA DE FILIS:

8. PRELIMINARES

Este capítulo comprende la preparación del sitio donde se construirá la unidad sanitaria. Incluye la localización y el replanteo (16 m²); el descapote y la limpieza del terreno (16 m²), con el retiro de la capa vegetal y del material orgánico; la excavación en material común (4,2 m³) para zapatas, vigas de cimentación y redes, con control de aguas cuando se requiera; la subbase en recebo compactado de 0,20 m de espesor (2,1 m³) y el relleno con material de préstamo (1,1 m³), compactados por capas hasta la densidad especificada; y el desalojo de sobrantes (9 m³) a sitios autorizados.

9. CONCRETOS

Este capítulo comprende el sistema de cimentación y la estructura en concreto reforzado de la unidad sanitaria. Incluye el suministro e hincado de pilotes en madera de 6" de diámetro (80 ml), de especie durable e inmunizada, hasta la profundidad o el rechazo definidos en los diseños; el solado en concreto simple de 2.000 psi y 0,10 m de espesor (0,4 m³); las zapatas (3,1 m³), las vigas de cimentación (2,3 m³), las columnas (3,4 m³) y las vigas aéreas (1,95 m³) en concreto reforzado de 3.000 psi; la losa de piso en concreto simple de 3.000 psi (2,8 m³); las alfajías, cintas y columnetas en concreto reforzado de 3.000 psi (2,1 m³); y el acero de refuerzo (224 kg). Los elementos deberán construirse con las dimensiones, refuerzos, recubrimientos y niveles indicados en los planos estructurales y conforme a la NSR-10.

10. MUROS, REPELLOS, PISOS, ENCHAPES Y PINTURAS

Este capítulo comprende el cerramiento y los acabados de la unidad sanitaria. Incluye los muros en bloque de concreto (8 m²) y sus repellos en mortero 1:3, incluidos los filos (8 m²); los pisos en cerámica tráfico V (2,15 m²) y las barrederas en cerámica tráfico V (8 ml); el enchape en azulejo de color para los muros de la unidad sanitaria (8 m²), instalado con adhesivo y boquilla aptos para zonas húmedas; y el cierre perimetral en polisombra (8,15 ml). Los pisos deberán conformar pendientes hacia los desagües y los enchapes deberán quedar alineados, nivelados y con juntas uniformes.

11. CUBIERTA

Este capítulo comprende la cubierta de la unidad sanitaria. Incluye el suministro e instalación de correas metálicas en perfil PHR de 160 x 60 x 2 mm (16 m²), con anclajes y protección anticorrosiva; la cubierta en teja arquitectónica de zinc con sus accesorios de fijación (16 m²); la canal en PVC tipo amazonas (4 ml); y las bajantes en PVC (3 ml). La cubierta deberá garantizar estanqueidad, pendiente adecuada y evacuación controlada de las aguas lluvias.

12. CARPINTERÍA METÁLICA

Este capítulo comprende el suministro e instalación de ventanería metálica en lámina galvanizada calibre 20 con angeo (2 m²) y de puertas metálicas en lámina galvanizada calibre 20, completas (3,6 m²), para la unidad sanitaria, aplomadas, ancladas y con protección anticorrosiva y pintura de acabado.

13. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

Este capítulo comprende las redes de suministro y desagüe de la unidad sanitaria y el tratamiento de sus aguas residuales. Incluye los puntos hidráulicos de 1/2" (4 ptos) y las llaves de paso de 1/2" (2 und); los puntos sanitarios de 2" (2 ptos) y de 4" (2 ptos); la tubería sanitaria en PVC de 4" (6 ml); y el pozo séptico con sistema de tratamiento, incluidos sus accesorios y elementos de instalación (1 und), con su excavación, base, conexiones, registros de inspección y ventilación. Las redes deberán quedar con las pendientes requeridas y someterse a las pruebas de presión y estanqueidad previstas en el presente anexo.

14. APARATOS

Este capítulo comprende la dotación de la unidad sanitaria. Incluye el suministro e instalación de dos (2) sanitarios sencillos, dos (2) lavamanos ecológicos de color y dos (2) juegos de incrustaciones, de las referencias indicadas en el presupuesto o equivalentes de igual o superior calidad, y de un (1) tanque de abastecimiento de agua de 1.000 litros, apto para agua potable, con sus accesorios de conexión. Los aparatos deberán quedar firmemente fijados, sellados y en correcto funcionamiento, sin fugas.

### *3.1. Fases y etapas del proyecto*

La ejecución del proyecto no se estipula en fases o etapas. Las obras en las tres (3) sedes podrán adelantarse de manera simultánea o secuencial, de acuerdo con la programación de obra aprobada por la interventoría o supervisión y concertada con los directivos de cada centro educativo.

a. **Ítems de pago:**

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANT |
|---|---|---|---|
| | **CENTRO EDUCATIVO QUIGUPI** | | |
| 1 | **PRELIMINARES** | | |
| 1.1 | Localización y replanteo | m² | 68 |
| 1.2 | Demoliciones de muros de cerramiento | m² | 24 |
| 1.3 | Desalojo de sobrantes | m³ | 14 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | **MUROS, REPELLOS, PISOS, ENCHAPES Y PINTURAS** | | |
| 2.1 | Muros en bloque de concreto | m² | 19 |
| 2.2 | Repellos para muros y pisos en mortero 1:3 (incluye filos) | m² | 78 |
| 2.3 | Cierro perimetral en polisombra | ml | 24 |
| 2.4 | Alfajías, cintas, columnetas, en concreto reforzado de 3000 psi | m³ | 3,1 |
| 2.5 | Pintura interior tipo 1, 3 manos | m² | 78 |
| 2.6 | Pintura exterior tipo Koraza | m² | 78 |
| 2.7 | Estuco plástico para muros | m² | 78 |
| 2.8 | Pañete sobre muro 1:4 | m² | 78 |
| 3 | **CUBIERTA** | | |
| 3.1 | Suministro e instalación de perfil tipo C 100 mm x 50 mm x 15 mm, incluye equipo, anclaje y todo lo necesario para su correcta instalación | kg | 324 |
| 3.2 | Suministro e instalación de teja termoacústica trapezoidal UPVC 2,0 mm, incluye accesorios para fijación y todo lo necesario para su correcto funcionamiento | m² | 68 |
| 3.3 | Suministro e instalación de caballete para teja termoacústica trapezoidal UPVC 2,0 mm, incluye todo lo necesario para su correcto funcionamiento | ml | 11 |
| 3.4 | Suministro e instalación canal PVC tipo amazonas | ml | 24 |
| 3.5 | Suministro e instalación de bajante de 3", incluye accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación | ml | 12 |
| 4 | **CARPINTERÍA METÁLICA** | | |
| 4.1 | Ventanería metálica en lámina galvanizada Cal. 20 incluye angeo | m² | 18 |
| 4.2 | Puertas metálicas en lámina galvanizada Cal. 20, completas | m² | 12 |
| 5 | **INSTALACIONES ELÉCTRICAS** | | |
| 5.1 | Acometida general en alambre de cobre calibre 10 | und | 4 |
| 5.2 | Puntos eléctricos para tomas dobles con polo a tierra | pto | 4 |
| 5.3 | Puntos eléctricos para interruptores | pto | 4 |
| 5.4 | Puntos eléctricos para bombillas economizadoras con rejilla | pto | 8 |
| 5.5 | Punto eléctrico para tablero de 4 circuitos | pto | 2 |
| 5.6 | Puesta a tierra | und | 2 |
| 6 | **VARIOS** | | |
| 6.1 | Aseo, limpieza y retiro de escombros | m² | 98 |
| | **CENTRO EDUCATIVO EL CUERVAL** | | |
| 7 | **CIELO FALSO** | | |
| 7.1 | Desmonte de cielo falso existente | m² | 81 |
| 7.2 | Cielo falso en PVC e=8 mm, incluye estructura de apoyo | m² | 81 |
| 7.3 | Suministro e instalación de marco en aluminio ángulo 3.1/4-2.3/4-[1/8] 1,4X,30 | m² | 45 |
| | **CENTRO EDUCATIVO BOCA DE FILIS** | | |
| 8 | **PRELIMINARES** | | |
| 8.1 | Localización y replanteo | m² | 16 |
| 8.2 | Descapote y limpieza | m² | 16 |
| 8.3 | Excavaciones en material común | m³ | 4,2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8.4 | Sub base en recebo compactado de e=0,20 m | m³ | 2,1 |
| 8.5 | Rellenos con material de préstamo | m³ | 1,1 |
| 8.6 | Desalojo de sobrantes | m³ | 9 |
| 9 | **CONCRETOS** | | |
| 9.1 | Suministro e hincado de pilotes en madera 6 pulg | ml | 80 |
| 9.2 | Solado en concreto simple de 2000 psi e=0,10 m | m³ | 0,4 |
| 9.3 | Zapatas en concreto reforzado de 3000 psi | m³ | 3,1 |
| 9.4 | Vigas de cimentación en concreto reforzado de 3000 psi | m³ | 2,3 |
| 9.5 | Columnas en concreto reforzado de 3000 psi | m³ | 3,4 |
| 9.6 | Vigas aéreas en concreto reforzado de 3000 psi | m³ | 1,95 |
| 9.7 | Losa de piso en concreto simple de 3000 psi | m³ | 2,8 |
| 9.8 | Alfajías, cintas, columnetas, en concreto reforzado de 3000 psi | m³ | 2,1 |
| 9.9 | Acero de refuerzo | kg | 224 |
| 10 | **MUROS, REPELLOS, PISOS, ENCHAPES Y PINTURAS** | | |
| 10.1 | Muros en bloque de concreto | m² | 8 |
| 10.2 | Repellos para muros y pisos en mortero 1:3 (incluye filos) | m² | 8 |
| 10.3 | Pisos en cerámica tráfico V | m² | 2,15 |
| 10.4 | Cierro perimetral en polisombra | ml | 8,15 |
| 10.5 | Barrederas en cerámica tráfico V | ml | 8 |
| 10.6 | Enchape en azulejo de color para muros de unidad sanitaria | m² | 8 |
| 11 | **CUBIERTA** | | |
| 11.1 | Cubierta en teja arquitectónica de zinc | m² | 16 |
| 11.2 | Correa metálica en perfiles PHR de 160x60x2 mm | m² | 16 |
| 11.3 | Canal PVC tipo amazonas | ml | 4 |
| 11.4 | Bajantes en PVC | ml | 3 |
| 12 | **CARPINTERÍA METÁLICA** | | |
| 12.1 | Ventanería metálica en lámina galvanizada Cal. 20 incluye angeo | m² | 2 |
| 12.2 | Puertas metálicas en lámina galvanizada Cal. 20, completas | m² | 3,6 |
| 13 | **INSTALACIONES HIDROSANITARIAS** | | |
| 13.1 | Puntos hidráulicos de 1/2" | pto | 4 |
| 13.2 | Llaves de paso de 1/2" | und | 2 |
| 13.3 | Puntos sanitarios de 2" | pto | 2 |
| 13.4 | Puntos sanitarios de 4" | pto | 2 |
| 13.5 | Tubería sanitaria PVC de 4" | ml | 6 |
| 13.6 | Pozo séptico y sistema de tratamiento, incluye accesorios y elementos de instalación | und | 1 |
| 14 | **APARATOS** | | |
| 14.1 | Sanitarios sencillos Corona o equivalente | und | 2 |
| 14.2 | Lavamanos ecológicos Mancesa de color o equivalente | und | 2 |
| 14.3 | Juegos de incrustaciones | und | 2 |
| 14.4 | Tanque de abastecimiento de agua capacidad 1.000 L | und | 1 |

## 4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del Proceso de Contratación es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 4 – Minuta del Contrato.

## 5. FORMA DE PAGO

La forma de pago es por precios unitarios.

La Entidad entregará un anticipo y posteriormente hará pagos parciales con su respectiva amortización, todo lo cual se regirá por las siguientes reglas:

| ÍTEM | PORCENTAJE DE PAGO | CONDICIÓN DE PAGO |
|---|---|---|
| 1 | ACTAS PARCIALES DE OBRA 90% DEL VALOR TOTAL DEL CONTRATO | • Soporte de pago de Seguridad Social.<br>• Informe suscrito por el contratista, más registro Fotográfico.<br>• Informe de Interventoría o supervisión.<br>• Factura o documento equivalente. |
| 2 | PAGO FINAL DE OBRA 10% | • Acta de recibo final y a satisfacción de la obra.<br>• Soporte de pago de Seguridad Social.<br>• Informe suscrito por el contratista, más registro Fotográfico.<br>• Informe de Interventoría o supervisión.<br>• Factura o documento equivalente. |

En el documento que se presente para pago, así como en el aval expedido por el Municipio para el mismo efecto se deberá informar, discriminar y cuantificar los descuentos por cargas tributarias locales y sus destinatarios, que se deban tener en cuenta para efectuar el pago, de tal manera que la entidad pagadora efectúe las retenciones y traslados a quien corresponda.

Se aclara que los responsables de la veracidad del contenido de las Actas de Pago son el contratista y el supervisor y/o interventor quienes dan certeza que las cantidades allí consignadas fueron medidas en sitio, y que los precios unitarios, las operaciones aritméticas y demás información contenida en el acta, se ajustan a las condiciones pactadas en el contrato.

En caso de que el contratista esté obligado a facturar electrónicamente, deberá presentar la factura electrónica validada previamente por la DIAN, como requisito necesario para el pago, conforme a las disposiciones señaladas en el Decreto 358 del 5 de marzo de 2020, en concordancia con lo dispuesto en la Resolución 0042 del 5 de mayo de 2020 y demás normas que los modifiquen, complementen o sustituyan.

El supervisor y/o interventor solo aprobará el pago final de aquellas actividades que sean comprobables y efectivamente soportadas y que, en consecuencia, hayan sido debidamente ejecutadas por el Contratista. Para causar el pago final del contrato, el Contratista deberá acreditar que se encuentra a paz y salvo con la totalidad de proveedores, subcontratistas y empleados que haya utilizado en la ejecución de las actividades contratadas. Hasta no entregar dichos soportes, la Entidad no hará el respectivo recibo de factura final de pago al contrato.

La Entidad no se hace responsable por las demoras presentadas en el trámite para el pago al Contratista cuando ellas fueren ocasionadas por encontrarse incompleta la documentación de soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas en el presente Contrato.

La Entidad hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.

El Contratista deberá acreditar para cada pago derivado del contrato, que se encuentran al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda

## 6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

El proyecto presenta condiciones particulares asociadas a la ejecución de obras en tres (3) centros educativos rurales en funcionamiento, dispersos en el territorio y destinados a la atención de niños, niñas y adolescentes. La ejecución deberá coordinarse con los directivos y docentes de cada sede para definir horarios, áreas de trabajo, accesos de materiales y rutas de circulación, procurando adelantar las actividades de mayor riesgo o ruido en horarios o periodos sin clases, y estableciendo cerramientos, señalización y medidas de protección para estudiantes, docentes, trabajadores y elementos existentes. Ningún trabajador podrá permanecer en las áreas de los estudiantes sin la debida autorización, y el contratista deberá velar por un comportamiento respetuoso de su personal con la comunidad educativa.

Asimismo, deberán considerarse el acceso a las veredas principalmente por vía fluvial, que obliga a transportar los materiales, equipos y personal en embarcaciones y a programar los trabajos según las condiciones de marea, caudal y navegabilidad, y las condiciones de alta pluviosidad, humedad y suelos saturados propias del municipio, especialmente en las actividades de excavación, hincado de pilotes, fundición y curado de concretos, cubiertas, protección de estructuras metálicas e instalaciones eléctricas. Estas condiciones deberán ser tenidas en cuenta por los Proponentes en sus análisis de precios unitarios y en la programación de la obra.

En cuanto a la normativa técnica aplicable, las obras deberán ejecutarse de acuerdo con los estudios, diseños, planos, especificaciones y documentos contractuales del proyecto y con las normas técnicas vigentes. Dado que el alcance incluye elementos estructurales nuevos (pilotes, zapatas, vigas, columnas y losa de la unidad sanitaria de Boca de Filis), elementos de confinamiento de mampostería y estructuras metálicas de cubierta, deberán observarse las disposiciones del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10 y sus actualizaciones vigentes, en particular los Títulos A, B, C, D, F, G y H, así como las recomendaciones geotécnicas que hagan parte de los documentos del proyecto. Como referente para los ambientes escolares se tendrá en cuenta la NTC 4595 – Planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares.

De igual forma, el proyecto deberá cumplir con la normativa vigente aplicable a la contratación estatal y a la ejecución de obras públicas, así como con las disposiciones de seguridad y salud en el trabajo, manejo ambiental, gestión de residuos de construcción y

demolición y demás obligaciones que correspondan a la naturaleza de las actividades contratadas.

En las actividades que involucren redes eléctricas deberán observarse el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE vigente y la NTC 2050, y las instalaciones intervenidas deberán contar, al finalizar, con la declaración de cumplimiento del RETIE suscrita por persona calificada con matrícula profesional vigente. En las redes hidrosanitarias, aparatos y tratamiento de aguas residuales deberán observarse la NTC 1500 – Código Colombiano de Fontanería, el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS (Resolución 0330 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio) en lo aplicable a sistemas de tratamiento en el sitio, y las especificaciones de los fabricantes. Igualmente, deberán cumplirse las disposiciones ambientales relacionadas con la separación, manejo, transporte y disposición de los residuos de construcción y demolición, evitando su vertimiento en ríos, esteros o predios vecinos.

### *6.1. Especificaciones técnicas*

A. Consideraciones generales de construcción

Las actividades deberán ejecutarse conforme a buenas prácticas de ingeniería, garantizando calidad, estabilidad, durabilidad y seguridad de las obras. El contratista deberá suministrar la totalidad de materiales, equipos, herramientas y mano de obra calificada. Todos los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir con las Normas Técnicas Colombianas (NTC) aplicables. Se deberán considerar las condiciones climáticas de alta humedad y pluviosidad propias de la zona y el transporte fluvial de los materiales, adoptando medidas de protección durante el transporte, almacenamiento e instalación. Dado que los centros educativos atienden población infantil y juvenil, los trabajos deberán planificarse para minimizar ruido, polvo y riesgos en las áreas que permanezcan en funcionamiento.

B. Preliminares, demoliciones, excavaciones y rellenos

La localización y el replanteo deberán realizarse con equipo topográfico o nivel de precisión, a partir de los puntos de referencia y cotas definidos en los planos, y ser aprobados por la interventoría o supervisión antes del inicio de las demoliciones y excavaciones.

- Las demoliciones se ejecutarán manualmente y por tramos, previa verificación de que los elementos a demoler no cumplen funciones estructurales no previstas, con apuntalamiento provisional cuando se requiera y protección de las áreas y elementos que se conservan.
- El descapote retirará la totalidad de la capa vegetal y del material orgánico en el área de la unidad sanitaria.
- En suelos saturados o con nivel freático alto, la excavación deberá mantenerse libre de agua mediante achique o bombeo durante la colocación del solado y la fundición de los elementos de cimentación.
- La subbase en recebo y los rellenos con material de préstamo se colocarán en capas de espesor compactado no mayor a 15 cm, con humedad cercana a la óptima, y se

compactarán como mínimo al 95 % de la densidad máxima del ensayo Proctor modificado.
- Los escombros y sobrantes serán retirados oportunamente y dispuestos en sitios autorizados; no podrán arrojarse a ríos, esteros, zonas de marea ni predios vecinos.

C. Cimentación profunda con pilotes de madera

Los pilotes de la unidad sanitaria de Boca de Filis serán en madera rolliza de especie durable, de 6" de diámetro mínimo, rectos, sanos, sin pudrición, grietas pasantes ni nudos sueltos, inmunizados mediante proceso de preservación a presión con productos autorizados, de procedencia legal y amparados en el Salvoconducto Único Nacional en Línea (SUNL), y deberán cumplir, en lo aplicable, con el Título G de la NSR-10.

- El hincado se realizará con martinete u otro equipo de impacto aprobado por la interventoría o supervisión, garantizando la verticalidad, con una desviación no mayor al 2 % de la longitud del pilote.
- Se llevará un registro de hincado por cada pilote (longitud hincada, número de golpes por tramo y rechazo final), que será entregado a la interventoría o supervisión.
- Los pilotes se descabezarán a la cota indicada en los planos, de manera que su cabeza quede embebida en el elemento de concreto de conexión en la longitud especificada, y se aplicará preservante en la cabeza cortada.
- La longitud, el número y la disposición de los pilotes corresponderán a lo indicado en los diseños estructurales; cualquier variación deberá ser aprobada por el diseñador y la interventoría o supervisión.

D. Concreto estructural y acero de refuerzo

Los concretos de zapatas, vigas, columnas, alfajías, cintas, columnetas y losa de piso tendrán una resistencia mínima a la compresión f'c = 21 MPa (3.000 psi) a los 28 días, y el solado una resistencia de 14 MPa (2.000 psi). El acero de refuerzo será corrugado, con fy = 420 MPa (60.000 psi), conforme a la NTC 2289.

- La dosificación de los concretos se establecerá mediante diseño de mezcla; cuando se preparen en obra se utilizará mezcladora mecánica, agua limpia y agregados lavados, y no se permitirá la adición de agua posterior al mezclado.
- El concreto se compactará con vibrador mecánico y se garantizará un curado húmedo continuo durante un mínimo de siete (7) días.
- Los recubrimientos mínimos del refuerzo serán los establecidos en el numeral C.7.7 de la NSR-10, entre ellos 75 mm para concreto colocado contra el suelo y permanentemente expuesto a él.
- Las formaletas deberán ser estancas, rígidas y estar debidamente apuntaladas; no se retirarán antes de que el concreto alcance la resistencia requerida y la interventoría o supervisión lo autorice.
- Las alfajías, cintas y columnetas se construirán monolíticamente con la mampostería, con el refuerzo de continuidad indicado en los planos, conforme al Título D de la NSR-10.

E. Mampostería, repellos, pañetes, estucos y pinturas

Los muros se construirán en bloque de concreto pegado con mortero, aplomados y nivelados, con juntas uniformes no mayores a 10 mm, trabados y confinados con los elementos en concreto reforzado indicados en los planos.

- Los repellos en mortero 1:3 y los pañetes en mortero 1:4 se aplicarán sobre superficies limpias y humedecidas, con espesor uniforme, filos rectos y acabado listo para recibir estuco o pintura, y se curarán adecuadamente.
- El estuco plástico se aplicará en capas delgadas, lijado hasta obtener superficies lisas y uniformes, libres de fisuras y ondulaciones.
- La pintura interior tipo 1 se aplicará a tres (3) manos y la pintura exterior será de tipo Koraza o equivalente de igual o superior calidad, apta para fachadas expuestas a lluvia y humedad, aplicada según las recomendaciones del fabricante.
- Los acabados deberán presentar uniformidad, adherencia, cubrimiento y ausencia de desprendimientos, manchas o chorreaduras.

F. Pisos, enchapes y cielos falsos

Los pisos y barrederas de la unidad sanitaria serán en cerámica tráfico V y los muros se enchaparán en azulejo apto para zonas húmedas, instalados con adhesivo cementicio y emboquillado impermeable, con juntas alineadas y uniformes.

- Los pisos tendrán pendiente del 1 % al 2 % hacia los desagües, sin resaltos que generen riesgo de tropiezo.
- El desmonte del cielo falso existente se ejecutará con protección del mobiliario, de los equipos y de las instalaciones, retirando la totalidad de los elementos deteriorados y su estructura.
- El cielo falso en láminas de PVC de 8 mm se instalará sobre una estructura de apoyo firme, nivelada y protegida contra la corrosión y la humedad, con ensambles ajustados, remates perimetrales y sin deformaciones ni desniveles visibles.
- Los marcos en perfilería de aluminio tipo ángulo se instalarán alineados, nivelados y firmemente fijados, con cortes a escuadra y sin rebabas.

G. Estructuras metálicas y cubiertas

Los perfiles tipo C de 100 x 50 x 15 mm y las correas en perfil PHR de 160 x 60 x 2 mm serán de acero formado en frío, conforme al Título F de la NSR-10, con los espesores indicados en el presupuesto y los diseños. La cubierta del Centro Educativo Quigupi será en teja termoacústica trapezoidal de UPVC de 2,0 mm y la de la unidad sanitaria de Boca de Filis en teja arquitectónica de zinc, instaladas con los accesorios, traslapos y pendiente mínima recomendados por el fabricante.

- La estructura metálica deberá quedar correctamente alineada, nivelada, anclada y protegida; los perfiles recibirán limpieza mecánica, una capa de pintura anticorrosiva y esmalte de acabado, retocando las zonas afectadas por corte o soldadura.
- La estructura se anclará a los elementos de concreto o mampostería confinada mediante platinas y pernos de anclaje, según los planos.
- La fijación de las tejas se realizará con los elementos recomendados por el fabricante, con arandelas de sello, sin sobreapriete que deforme la lámina.

- Las canales tipo amazonas y las bajantes garantizarán la evacuación de aguas lluvias hacia el sistema de drenaje sin afectar los muros ni las zonas de circulación de los estudiantes.

H. Carpintería metálica

Las ventanas y puertas serán en lámina galvanizada calibre 20, con marcos, refuerzos, bisagras, pasadores, cerraduras y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento; las ventanas incluirán angeo.

- Los elementos se instalarán aplomados, nivelados y firmemente anclados a los muros, con sellado perimetral.
- Recibirán pintura anticorrosiva y esmalte de acabado, y deberán funcionar sin trabarse ni presentar holguras.

I. Instalaciones eléctricas

Las instalaciones se ejecutarán conforme al RETIE vigente y a la NTC 2050, por personal calificado con matrícula profesional vigente, con productos que cuenten con certificado de conformidad de producto cuando el reglamento lo exija.

- La acometida general será en conductor de cobre calibre 10 AWG o el que resulte del cuadro de cargas, canalizada y protegida.
- Los circuitos interiores irán en tubería conduit con sus cajas y accesorios, con conductores de cobre con aislamiento THHN/THWN-2 y conductor de puesta a tierra en todas las salidas.
- El tablero de cuatro (4) circuitos contará con barras independientes de neutro y tierra, interruptores automáticos coordinados con el calibre de los conductores y directorio de circuitos.
- Los puntos de iluminación se dotarán con bombillas economizadoras de tecnología LED y rejilla de protección.
- El sistema de puesta a tierra se construirá con varilla de cobre o copperweld, conductor y conexión exotérmica o conector certificado, verificando su resistencia con telurómetro conforme al RETIE.

J. Instalaciones hidrosanitarias, aparatos y pozo séptico

Las redes se ejecutarán conforme a la NTC 1500 y a los diseños hidrosanitarios. La tubería de presión será de PVC según la NTC 382 y la tubería sanitaria de PVC según la NTC 1087, con accesorios del mismo sistema.

- Las uniones se realizarán con limpiador y soldadura líquida para PVC, respetando los tiempos de curado del fabricante antes de las pruebas.
- Los desagües sanitarios tendrán una pendiente mínima del 2 % e incluirán registros de inspección.
- Los sanitarios, lavamanos e incrustaciones serán de las referencias indicadas en el presupuesto o equivalentes de igual o superior calidad; los sanitarios serán de bajo consumo de agua.
- El pozo séptico y su sistema de tratamiento serán prefabricados, con capacidad acorde con el número de usuarios de la sede según el diseño, instalados sobre base

nivelada y compactada, con anclaje contra flotación cuando el nivel freático lo exija, registros de inspección, ventilación y descarga del efluente al sistema de disposición final definido en el diseño, conforme al RAS.
- El tanque de 1.000 litros será apto para agua potable, con tapa hermética, y se instalará sobre una base firme y nivelada que soporte su peso en condición de llenado total.

K. Seguridad y salud en el trabajo (SST)

El contratista deberá implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST):

- Uso obligatorio de elementos de protección personal (EPP), incluidos chalecos salvavidas durante el transporte fluvial.
- Señalización y cerramiento del área de trabajo, separándola de las zonas de uso de los estudiantes.
- Control de riesgos asociados a demoliciones, excavaciones en suelos saturados, hincado de pilotes, trabajos en altura en cubiertas y cielos falsos (Resolución 4272 de 2021), riesgo eléctrico, trabajos de soldadura y manejo de herramientas y materiales.
- Capacitación del personal.

### *6.1.1. Especificaciones técnicas de materiales*

Para la ejecución del proyecto, las especificaciones técnicas y los materiales a emplear deberán garantizar condiciones adecuadas de seguridad, funcionalidad, durabilidad, confort y calidad, de conformidad con los estudios, diseños, planos, cantidades de obra, presupuesto y normas técnicas aplicables. Todos los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad, contar con procedencia verificable y cumplir con las características exigidas para cada actividad.

De manera general, la ejecución de las obras deberá sujetarse a los criterios establecidos en la NSR-10 para los elementos estructurales y la mampostería, a la NTC 1500 y al RAS para las instalaciones hidrosanitarias y el tratamiento de aguas residuales, al RETIE y la NTC 2050 para las instalaciones eléctricas y a las demás disposiciones técnicas, ambientales y de calidad relacionadas con la naturaleza de las obras. El contratista será responsable de seleccionar, suministrar, transportar, almacenar, instalar y proteger adecuadamente los materiales durante todas las etapas de la obra.

Especificaciones técnicas generales de los materiales y actividades comunes en el proyecto:

- Concretos y morteros: el cemento deberá cumplir con las NTC 121 y NTC 321, y los agregados con la NTC 174; el agua de mezcla será limpia y libre de sustancias perjudiciales. Los concretos estructurales tendrán f'c = 21 MPa (3.000 psi) y el solado 14 MPa (2.000 psi).

- Acero de refuerzo: barras corrugadas con fy = 420 MPa conforme a la NTC 2289, libres de óxido suelto, grasa, pintura o cualquier sustancia que afecte la adherencia.

- Pilotes de madera: madera rolliza de especie durable, de 6" de diámetro mínimo, inmunizada con certificado del proceso de preservación, de procedencia legal amparada en el SUNL, recta y libre de defectos que comprometan su resistencia.

- Rellenos: recebo para subbase y material de préstamo con gradación y plasticidad aptas para alcanzar la compactación especificada, libres de materia orgánica y material contaminado, provenientes de fuentes legalmente autorizadas.

- Mampostería, pisos y enchapes: bloques de concreto de dimensiones uniformes y aristas sanas; cerámica tráfico V para pisos y barrederas y azulejo para muros de zonas húmedas, de primera calidad, instalados con adhesivo y boquilla aptos.

- Pañetes, estucos y pinturas: morteros con arena lavada y cemento conforme a la NTC 121; estuco plástico listo para usar; pintura interior tipo 1 y pintura exterior tipo Koraza o equivalente, anticorrosivos y esmaltes para elementos metálicos, aptos para ambientes húmedos, con buena adherencia, cubrimiento y durabilidad.

- Cielos falsos: láminas de PVC de 8 mm con protección UV y retardante de llama, estructura de apoyo anticorrosiva y perfilería de aluminio, con ficha técnica del fabricante.

- Estructura metálica y cubiertas: perfiles tipo C y PHR de acero formado en frío con las dimensiones y espesores del presupuesto y los planos; teja termoacústica trapezoidal UPVC de 2,0 mm con protección UV y teja arquitectónica de zinc, con caballetes, canales tipo amazonas, bajantes y accesorios de fijación del mismo sistema.

- Carpintería metálica: lámina galvanizada calibre 20, angeo, bisagras, cerraduras y accesorios de primera calidad, con protección anticorrosiva.

- Materiales eléctricos: conductores de cobre, tubería conduit, cajas, tablero, interruptores automáticos, tomas, interruptores, bombillas LED y elementos de puesta a tierra, con certificado de conformidad de producto RETIE cuando aplique.

- Tuberías, aparatos y equipos hidrosanitarios: PVC presión según NTC 382 y PVC sanitario según NTC 1087, con accesorios de la misma marca y sistema; aparatos sanitarios de bajo consumo; pozo séptico prefabricado y tanque de 1.000 L apto para agua potable, con ficha técnica y garantía del fabricante.

- Manejo de residuos y limpieza: los escombros de demolición, el cielo falso desmontado, los sobrantes de excavación, los empaques y demás residuos deberán ser retirados oportunamente, transportados y dispuestos conforme a la normativa aplicable, dejando las áreas intervenidas limpias y seguras.

- Control de calidad, almacenamiento y recibo de materiales: todos los materiales estarán sujetos a inspección, revisión y aprobación por parte de la interventoría o supervisión del contrato antes de su incorporación a la obra. El contratista deberá presentar, cuando se requiera, fichas técnicas, certificados de calidad, resultados de ensayos, garantías y muestras de materiales. Asimismo, será responsable de su adecuado almacenamiento en sitio, protegiéndolos de la intemperie, humedad,

contaminación, deformación o deterioro, y de reemplazar oportunamente cualquier material rechazado por no cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto.

Las presentes especificaciones deberán entenderse como lineamientos generales de obligatorio cumplimiento, sin perjuicio de las especificaciones particulares que se definan en los estudios y diseños del proyecto, en el presupuesto oficial, en el análisis de precios unitarios, en los planos constructivos y en los demás documentos contractuales que hagan parte integral del proceso de contratación y ejecución de la obra.

### *6.1.2. Pruebas y ensayos*

Durante la ejecución de las obras objeto del contrato, el contratista deberá realizar, por su cuenta y responsabilidad, las pruebas, verificaciones, controles y ensayos de calidad que sean técnicamente aplicables a los materiales, productos, elementos y procesos constructivos empleados, de conformidad con las especificaciones técnicas, normas técnicas colombianas (NTC), reglamentos técnicos vigentes, recomendaciones de los fabricantes y demás disposiciones aplicables a cada actividad. Estos controles estarán orientados a verificar que los materiales suministrados y los trabajos ejecutados cumplan con las condiciones de calidad, resistencia, funcionamiento, adherencia, estabilidad, impermeabilidad, acabado, durabilidad y demás requisitos exigibles según la naturaleza de cada intervención.

Los ensayos y pruebas podrán comprender, según corresponda, controles sobre materiales y elementos de construcción, concretos y morteros, agregados, acero y elementos metálicos, mampostería, cubiertas, cielos falsos, pinturas y recubrimientos, carpintería metálica, instalaciones eléctricas, sistemas hidrosanitarios y de tratamiento de aguas residuales, así como verificaciones de funcionamiento, estanqueidad, aislamiento, continuidad, adherencia, nivelación, fijación y correcta instalación de los diferentes componentes. La selección, frecuencia, procedimiento y alcance de cada ensayo o prueba deberá guardar relación directa con la actividad ejecutada, las condiciones particulares de la obra y las exigencias establecidas en las respectivas especificaciones técnicas.

Como mínimo, se deberán realizar los siguientes controles:

- Concreto: ensayo de asentamiento (NTC 396) en cada vaciado; elaboración y curado de cilindros (NTC 550) y ensayo de resistencia a la compresión (NTC 673) a 7 y 28 días, con la frecuencia mínima establecida en la NSR-10 (C.5.6).
- Rellenos y subbase: control de densidad en campo por capa compactada, verificando como mínimo el 95 % del Proctor modificado.
- Acero de refuerzo, perfiles metálicos y láminas: certificados de calidad del fabricante por lote suministrado.
- Pilotes de madera: registro de hincado de cada pilote y certificado del proceso de inmunización.
- Instalaciones eléctricas: pruebas de continuidad, resistencia de aislamiento, polaridad de tomacorrientes, funcionamiento de protecciones y medición de la resistencia de puesta a tierra, con protocolo firmado.
- Redes de presión: prueba hidrostática a una presión no inferior a 1,5 veces la presión de trabajo y a la exigida por la NTC 1500, sin pérdidas durante el tiempo de prueba establecido.

- Redes sanitarias y pozo séptico: prueba de estanqueidad con agua, prueba de estanqueidad del pozo antes del relleno y verificación de flujo libre hacia los puntos de descarga; prueba de funcionamiento de aparatos sanitarios sin fugas.
- Cubiertas, carpintería y cielos falsos: verificación de estanqueidad de cubiertas, canales y bajantes mediante prueba de riego o inspección bajo lluvia, y verificación de nivelación, fijación y funcionamiento de cielos falsos, puertas y ventanas.

La realización de las pruebas y ensayos será de estricta observancia en aquellos procesos constructivos cuya naturaleza, características técnicas o normativa aplicable así lo permitan o exijan, sin que ello implique la ejecución de ensayos que no resulten técnicamente pertinentes para una determinada actividad. Los resultados deberán ser documentados mediante los respectivos registros, protocolos o informes de laboratorio, cuando corresponda, y estarán sujetos a la revisión y aprobación de la interventoría o supervisión. En caso de obtenerse resultados que no cumplan con los parámetros establecidos, el contratista deberá adoptar, sin costo adicional para la entidad, las medidas correctivas, reparaciones, reposiciones o ajustes necesarios hasta garantizar el cumplimiento de las condiciones técnicas requeridas.

El costo de los materiales, equipos, personal, transporte, toma de muestras, ensayos de laboratorio, pruebas de funcionamiento y demás recursos necesarios para la ejecución de los controles de calidad que sean aplicables se entenderá incluido dentro de los costos de las actividades contratadas, salvo que el presupuesto oficial establezca expresamente una actividad independiente para tal fin. La aprobación de los ensayos o pruebas por parte de la interventoría o supervisión no eximirá al contratista de su responsabilidad por la calidad, estabilidad, funcionalidad y correcta ejecución de las obras.

### *6.2. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del Contrato*

El diseño para el proyecto constructivo, el presupuesto oficial y los demás documentos técnicos del proyecto se encuentran a disposición de los interesados en la Secretaría de Planeación, Obras y Servicios Públicos.

### *6.3. Notas técnicas específicas del proyecto*

Para el proyecto deberán observarse y aplicarse, según la naturaleza y alcance de las intervenciones, las siguientes especificaciones, normas y lineamientos vigentes:

1. Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10: aplicable a los elementos estructurales nuevos de la unidad sanitaria de Boca de Filis (pilotes, zapatas, vigas, columnas y losa), a los elementos de confinamiento de la mampostería, a las estructuras metálicas de cubierta y a su interacción con las edificaciones existentes.
2. Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE y NTC 2050: aplicables a la acometida, los circuitos, el tablero, las protecciones, los puntos eléctricos y la puesta a tierra del Centro Educativo Quigupi.
3. Normativa ambiental aplicable: deberá cumplirse la legislación vigente relacionada con manejo de residuos de construcción y demolición, aguas residuales y vertimientos, disposición de sobrantes, protección de las fuentes hídricas y del entorno y demás obligaciones ambientales que resulten exigibles.

4. Normativa de seguridad y salud en el trabajo: durante la ejecución deberán cumplirse las disposiciones vigentes en materia de prevención de riesgos laborales, trabajo seguro en alturas, riesgo eléctrico, uso de elementos de protección personal, señalización, transporte fluvial seguro, manejo seguro de equipos y materiales y demás medidas del SG-SST.
5. Especificaciones técnicas particulares del proyecto: deberán cumplirse las condiciones definidas en el presupuesto oficial, análisis de precios unitarios, planos, estudios, diseños y demás documentos contractuales.
6. Instrucciones de la interventoría o supervisión: la ejecución deberá ajustarse a las verificaciones, observaciones y requerimientos técnicos impartidos por la interventoría o supervisión, siempre que se encuentren en concordancia con la normativa y documentos contractuales.
7. NTC 1500 – Código Colombiano de Fontanería y RAS (Resolución 0330 de 2017): aplicables a la instalación y pruebas de las redes hidráulicas y sanitarias, aparatos, tanque de almacenamiento y pozo séptico con sistema de tratamiento.
8. NTC 4595 – Planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares, y normativa de accesibilidad (Ley 361 de 1997 y Ley 1618 de 2013): como referentes para las condiciones de seguridad, confort y accesibilidad de los ambientes escolares intervenidos.

La aplicación de estas especificaciones y disposiciones deberá verificarse durante las etapas de planeación, contratación, ejecución, recibo y cierre de las obras, con el fin de asegurar que las intervenciones cumplan condiciones de legalidad, seguridad, calidad, funcionalidad, durabilidad y adecuada integración con las edificaciones existentes.

### *6.4. Método Constructivo*

La metodología constructiva utilizada por el Contratista para desarrollar las actividades contratadas, deberá garantizar los siguientes aspectos:

1. Las calidades previstas en planos y especificaciones que le sean entregados.
2. La estabilidad de la obra contratada.
3. El cumplimiento de las normas de calidad que reglamentan algunos materiales y elementos constructivos.
4. El cumplimiento de las normas de seguridad durante la ejecución de la obra.
5. El cumplimiento de los aspectos de diseño y/o construcción sismorresistente de acuerdo con la NSR vigente.

No afectar el desarrollo de las otras actividades que no estén a cargo suyo y que se ejecuten simultáneamente.

## 7. ASPECTOS RELACIONADOS CON SOSTENIBILIDAD TÉCNICO-AMBIENTAL

Para este efecto dentro de los Informes periódicos se deberá dejar constancia sobre:

1- Cumplimiento de los criterios establecidos en los numerales anteriores, dando un porcentaje o estableciendo indicadores de gestión ambiental y social.
2- Cronograma de Proyección Vs. Ejecución, de las actividades que se incluyen con las debidas justificaciones en los retrasos, tanto para los temas ambientales, como sociales.

3- Constancias y/o hojas de asistencia de la comunidad, empleados y autoridades que participaron en los programas de educación y capacitación ambiental.
4- Constancias y/o hojas de asistencia de la comunidad, empleados y autoridades que participaron en los programas y convocatorias del área de Gestión Social.
5- Constancias y/o copia de contratos que acrediten la vinculación de personal de la comunidad, descrito en estos numerales.
6- Presentación de los documentos, fichas o todos aquellos que acrediten el cumplimiento de cada uno de los componentes descritos en el presente programa.

## 8. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el Contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del Contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

b. Si el Contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los Pliegos de Condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes en los cuales supere el 100 % de la dedicación requerida para este Proceso de Contratación.

c. El Contratista deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión de conformidad con lo señalado en el Pliego de Condiciones. El requisito de la tarjeta o matrícula profesional se puede suplir con lo regulado en el artículo 18 del Decreto -Ley 2106 de 2019.

d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.

e. La Entidad podrá solicitar en cualquier momento al Contratista los documentos que permitan acreditar el valor y el pago correspondiente de cada uno de los profesionales empleados en la ejecución del contrato y que estén acorde con el valor de los honorarios definidos a la fecha de ejecución del Contrato, en el caso en que sea establecido un valor de honorarios de referencia.

f. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tengan la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto.

g. El Contratista garantizará que los profesionales estén disponibles (físicamente o a través de medios digitales) cada vez que la Entidad los requiera para dar cumplimiento al objeto del Contrato de acuerdo con el tiempo de dedicación exigido para cada personal.

h. La Entidad se reserva el derecho de exigir el reemplazo o retiro de cualquier Subcontratista o trabajador vinculado al contrato, sin que ello conlleve mayores

costos para la Entidad, detallando las razones debidamente justificadas por la cual solicita dicho cambio.

f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

| Posgrado con título | Requisitos de Experiencia General | Requisitos de Experiencia Específica |
|---|---|---|
| Especialización | Veinticuatro (24) meses | Doce (12) meses |
| Maestría | Treinta y seis (36) meses | Dieciocho (18) meses |
| Doctorado | Cuarenta y ocho (48) meses | Veinticuatro (24) meses |

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia específica o viceversa.

El personal relacionado corresponde al siguiente:

- Un (1) Ingeniero Civil – Director de Obra.
- Un (1) Ingeniero Civil – Residente de Obra.

### 8.1. Requisitos del personal

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

| Profesional Ofrecido para el Cargo | Requisitos de Experiencia General | Requisitos de Experiencia Específica |
|---|---|---|
| Director de Obra | Ingeniero civil y/o arquitecto con mínimo dos (2) años de experiencia, desde la expedición de su Tarjeta Profesional. | Deberá acreditar haber sido contratista o director de obra en mínimo un (1) contrato, en proyectos de intervención a edificaciones. |
| Residente de Obra | Ingeniero civil y/o arquitecto con mínimo dos (2) años de experiencia, desde la expedición de su Tarjeta Profesional. | Deberá acreditar haber sido contratista o residente de obra en mínimo un (1) contrato, en proyectos de intervención a edificaciones. |

## 9. MAQUINARIA MÍNIMA DEL PROYECTO

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. Lancha o embarcación con motor fuera de borda: para el transporte de materiales, equipos y personal desde el casco urbano hasta cada una de las sedes.
2. Equipo para hincado de pilotes: martinete de caída libre (manual o mecánico) con guías o trípode, para el hincado de los pilotes de madera.

3. Motobomba de achique: para el control de aguas en excavaciones en terreno saturado.
4. Vibrocompactador tipo canguro o rana: para la compactación de la subbase y los rellenos.
5. Mezcladora de concreto y vibrador para concreto: para la preparación y consolidación de los concretos.
6. Formaletas, puntales y andamios certificados: para la fundición de elementos de concreto y para los trabajos en cubiertas y cielos falsos.
7. Equipo de soldadura eléctrica, pulidora o esmeriladora angular, taladro percutor y rotomartillo: para la fabricación y montaje de la estructura metálica y la carpintería y para perforaciones y anclajes.
8. Instrumentos de medición eléctrica (multímetro, megóhmetro y telurómetro) y bomba de prueba hidrostática con manómetro: para las pruebas de las instalaciones eléctricas, la puesta a tierra y las redes hidráulicas.

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el Contrato y no podrá ser pedida durante la selección del Contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

## 10. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el interventor o supervisor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría o supervisión, previo al inicio de las obras. El contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente debe verificar, previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar, así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros, de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deben ser consideradas por el Proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la interventoría o supervisión, según la normativa aplicable. Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras.

De igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas, previo al inicio de las obras.

## 11. OBRAS PROVISIONALES

No se requieren para la ejecución del proyecto.

## 12. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del Proponente favorecido todos los costos requeridos para instalar y mantener la señalización de la obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y salud en el trabajo, de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la Entidad debe definir puntualmente cuáles son los costos directos e indirectos incluidos dentro del Presupuesto Oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

## 13. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

De igual forma, se resalta que de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.6.1.1.10 del Decreto 1077 de 2015, para los proyectos de reparaciones o mejoras locativas no requerirán Licencia de Construcción que hacen referencia el artículo 8 de la Ley 810 de 2003.

## 14. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO

Además de las relacionadas en el desarrollo del presente anexo técnico, se tendrán en cuenta las siguientes normas o directrices técnicas particulares:

A. Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (y sus actualizaciones vigentes):

Aplica a los elementos estructurales nuevos, a la mampostería confinada y a las estructuras metálicas de cubierta del proyecto, y a su interacción con las edificaciones existentes de los centros educativos.

- Título A: requisitos generales de diseño y construcción sismo resistente.
- Título B: cargas, incluidas las de cubierta y la del tanque de almacenamiento en condición de llenado total.
- Título C: concreto estructural (zapatas, vigas, columnas, losa y elementos de confinamiento).
- Título D: mampostería estructural y confinada.
- Título F: estructuras metálicas, incluidos los miembros de acero formados en frío.
- Título G: estructuras de madera, en lo aplicable a los pilotes.
- Título H: estudios geotécnicos y cimentaciones, incluidas las cimentaciones profundas.

B. Normas Técnicas Colombianas (NTC – ICONTEC) y reglamentos técnicos:

Se deberán aplicar las normas técnicas correspondientes a los materiales y procesos constructivos previstos en el presupuesto y documentos del proyecto, de acuerdo con su naturaleza y campo de aplicación.

- NTC 121 y NTC 321 (cemento), NTC 174 (agregados para concreto) y NTC 2289 (barras corrugadas para refuerzo).
- NTC 396, NTC 550 y NTC 673 (asentamiento, elaboración y curado de especímenes y resistencia a la compresión del concreto).
- NTC 1500 (Código Colombiano de Fontanería), NTC 382 (tubos de PVC a presión), NTC 1087 (tubos de PVC para uso sanitario) y Resolución 0330 de 2017 (RAS).
- RETIE vigente y NTC 2050 (Código Eléctrico Colombiano).
- NTC 4595 (instalaciones y ambientes escolares) y NTC aplicables a pinturas, enchapes, cielos falsos, cubiertas y elementos metálicos.

Estas normas deberán observarse para garantizar calidad, compatibilidad, resistencia, funcionalidad y durabilidad de los materiales empleados.

C. Seguridad y salud en el trabajo

Deberán observarse las disposiciones vigentes del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, incluyendo las medidas de prevención, señalización, protección colectiva y uso de elementos de protección personal.

La ejecución deberá controlar especialmente los riesgos asociados a demoliciones, excavaciones en suelos saturados, hincado de pilotes, trabajos en altura en cubiertas y cielos falsos (Resolución 4272 de 2021), intervención de redes eléctricas, trabajos de soldadura y transporte fluvial de personal y materiales.

D. Manejo ambiental y residuos

Los residuos generados por demoliciones, desmontes, excavaciones, cortes y sobrantes de obra deberán manejarse, transportarse y disponerse conforme a la Resolución 472 de 2017, modificada por la Resolución 1257 de 2021, y a las instrucciones de la Entidad.

Se deberá evitar la disposición inadecuada de residuos, escombros, pinturas y demás productos en ríos, esteros, redes de drenaje, suelos o espacios de uso público.

E. Seguridad y protección de la comunidad educativa

Dado que los centros educativos permanecerán en servicio durante la ejecución, deberán adoptarse medidas de cerramiento, señalización, control de acceso y circulación segura de estudiantes, docentes y trabajadores, garantizando rutas libres de obstáculos y la separación de las zonas de obra de las áreas de clase y recreación.

Las obras terminadas deberán ofrecer muros, cubiertas y cielos falsos estables y estancos, instalaciones eléctricas seguras y unidades sanitarias higiénicas, conforme a las normas aplicables a los ambientes escolares.

F. Otras consideraciones técnicas aplicables

Las actividades deberán ejecutarse de acuerdo con las especificaciones particulares del presupuesto, recomendaciones de los fabricantes, condiciones reales de las edificaciones existentes y buenas prácticas de ingeniería.

- Deberá garantizarse la protección de los elementos existentes que no sean objeto de intervención y la restitución de las áreas afectadas por la ejecución de los trabajos.
- Las marcas y referencias de productos indicadas en el presupuesto son indicativas de calidad; se aceptarán productos equivalentes de iguales o superiores características técnicas, previa aprobación de la interventoría o supervisión.

## 15. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Se deberán tener en cuenta los estudios, diseños, planos, memorias, especificaciones, presupuesto oficial, análisis de precios unitarios y demás documentos técnicos expedidos o aprobados por la Entidad que hagan parte integral del proceso.

- Buenas prácticas de ingeniería y construcción.
- Especificaciones técnicas particulares del proyecto.
- Recomendaciones de fabricantes de materiales.
- Documentos o guías técnicas expedidas por las autoridades competentes para el sector de infraestructura institucional y social

En constancia, se firma en Santa Bárbara de Iscuandé (N), en el mes de noviembre de 2026.

ORIGINAL FIRMADO

**WBEYMAR CUNDUMI MICOLTA**
Secretaría de Planeación, Obras y Servicios Públicos
Alcaldía de Santa Bárbara de Iscuandé (N)

| **Proyectó** | | **Vo. Bo.** |
|---|---|---|
| Aspectos jurídicos: | Nombre: **Alejandro Rangel C.**<br>Cargo: Asesor Externo en Contratación. | Secretario(a) de Planeación, Obras y Servicios Públicos. |
| Aspectos técnicos: | Nombre: **Wbeymar Cundumi Micolta.**<br>Cargo: Secretario de Planeación, Obras y Servicios Públicos. | |