ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

LP-2026-003

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO

MEJORAMIENTO DEL HOGAR DE PASO JESÚS DE LA BUENA ESPERANZA DEL MUNICIPIO DE EL DONCELLO CAQUETÁ

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la adecuación, mantenimiento y mejoramiento del hogar de paso, mediante la ejecución de actividades orientadas a garantizar condiciones adecuadas de funcionamiento, salubridad, accesibilidad y seguridad para los usuarios. La intervención contempla trabajos preliminares de demolición y retiro de elementos existentes, excavaciones y adecuación de áreas, construcción de pisos y contrapiso en concreto, instalación de acabados en cerámica, así como la ejecución de actividades de mampostería, pañete, estuco y pintura de alta asepsia. El proyecto esta ubicado en el barrio Olímpico, Calle 16 con transversal 6B esquina del municipio de El Doncello, Caquetá.

Las actividades a desarrollar en el proyecto son las siguientes:

- ❖ PRELIMINARES
- RETIRO DE CUBIERTA EXISTENTE Y DISPOSICIÓN FINAL EN SITIO AUTORIZADO
- DEMOLICIÓN DE MESÓN CON MURO SOPORTE DE BAÑOS Y DEPÓSITOS
- CERRAMIENTO EN TELA FIBRA TEJIDA H=2,00 M
- DEMOLICIÓN DE ENCHAPE Y PISO EN CERÁMICA (INCLUYE RETIRO, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL EN SITIOS AUTORIZADOS)
- DEMOLICIÓN DE PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO (INCLUYE RETIRO, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL EN SITIOS AUTORIZADOS)
- EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN PARA RED SANITARIA Y VARIOS (INCLUYE RETIRO, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL EN SITIOS AUTORIZADOS)
  - ❖ PISOS Y CONCRETOS
- CONTRAPISO EN CONCRETO DE 3000 PSI, INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA 4 MM
- ALISTADO DE PISOS MORTERO 1:3, ALTURA PROMEDIO 0,05 M.
- PISO EN CERÁMICA TRÁFICO 5, INCLUYE PEGANTE CON LÁTEX, FRAGÜE Y CERÁMICA DE PARED BAÑO
- GUARDA ESCOBA EN CERÁMICA INCLUYE PEGANTE CON LÁTEX Y FRAGÜE
  - ❖ MAMPOSTERIA, PAÑETE Y PINTURA
- PAÑETE IMPERMEABILIZADO 1:4 INCLUYE FILOS Y DILATACIONES
- ESTUCO PLÁSTICO
- PINTURA ACRILICA ALTA ASEPSIA
  - ❖ CIELO RASO, ESTRUCTURA DE CUBIERTA Y CUBIERTA
- CIELO RASO EN PVC MATIZADO, INCLUYE ESTRUCTURA
- ESTRUCTURA DE CUBIERTA TIPO ESTRUCTURAL RECTANGULAR 40X100 MM CAL.16 (INCLUYE SOLDADURA Y PINTURA)
- TEJA TRAPEZOIDAL METÁLICA, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN

- CABALLETE METÁLICO COLOR
  - ❖ INSTALACIONES HIDRO SANITARIAS Y APARATOS
- PUNTO SANITARIO PVCS DE 2"
- RED SANITARIA PVC-S 2"
- PUNTO SANITARIO PVCS DE 4"
- RED SANITARIA PVC-S 4"
- PUNTO SANITARIO PVCS DE 3" INCLUYE SIFÓN Y REJILLA
- RED SANITARIA PVC-S 3"
- PUNTO HIDRÁULICO EN PVC DE 1/2"
- RED HIDRÁULICA EN TUBERÍA PVC DE 1/2"
- TRANSPORTE, SUMINISTRO E INSTALACIÓN SANITARIO UNA PIEZA MONTECARLO O SIMILAR
- TRANSPORTE, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS DE PARED TIPO AVANTE O SIMILAR CON LLAVE TIPO PUSH Y DESAGÜE
- TRANSPORTE, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS CORRIDO EN ACERO INOXIDABLE DE 2,73 METROS INCLUYE4 LLAVES TIPO PUSH Y DOS DESAGÜES
- TRANSPORTE, SUMINISTRO E INSTALACIÓN KIT GRIFERÍA DUCHA MONO CONTROL CON REGADERA DE 25 CM Y DUCHA TELÉFONO CON SOPORTE
- TRANSPORTE, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MANIJA TIPO DUCHA EN ACERO INOXIDABLE DE PARED DE 1 PULGADA Y L=0,90 METROS, TIPO ATLANTIS O SIMILAR
- TRANSPORTE, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARANDA TIPO L PISO - PARED CON REFUERZO EN ACERO INOXIDABLE PARA BAÑO DE PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA, TIPO ATLANTIS O SIMILAR
  - ❖ INSTALACIONES ELECTRICAS
- PUNTO PARA ILUMINACIÓN
- LED PANEL DE INCRUSTAR TIPO 30 W TIPO SILVANIA O SIMILAR
- SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICO 120 V.
- PUNTO ELÉCTRICO BIFÁSICO A 220 ESPECIAL PARA COCINA
- SALIDA PARA INTERRUPTOR SENCILLO/DOBLE/TRIPLE
- SUMINISTRO Y TRANSPORTE ARMADO E INSTALACIÓN DE TABLERO ELÉCTRICO TRIFÁSICO DE 36 CIRCUITOS CON ESPACIO Y TOTALIZADOR DE 100 A
- BREAKER ENCHUFABLE DE 20 A
- CIRCUITO RAMAL EN CABLE DE COBRE AISLADO Y TUBO PVC SCH 40 3/4"
- ASEO GENERAL

Especificaciones técnicas del proyecto:

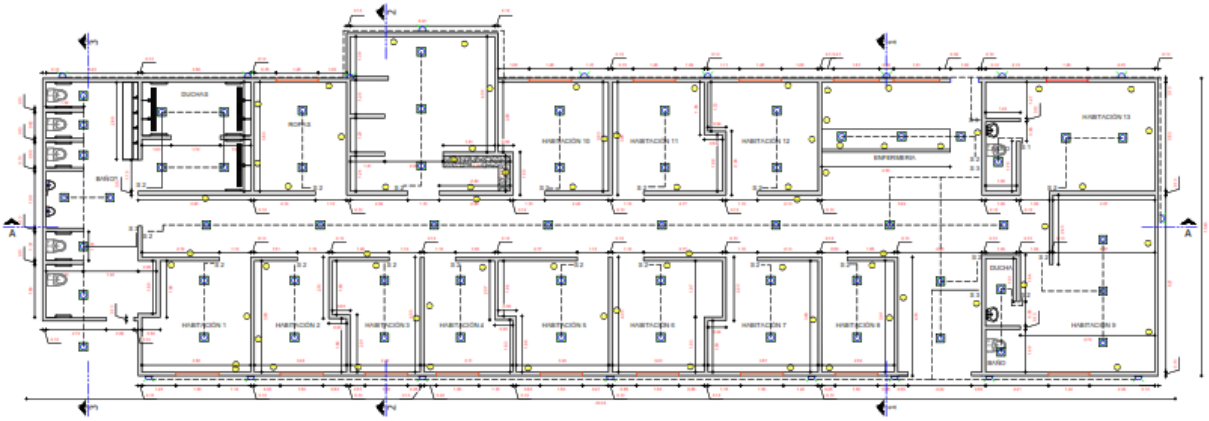


Ilustración 1 distribución eléctrica y acometida - fuente propia

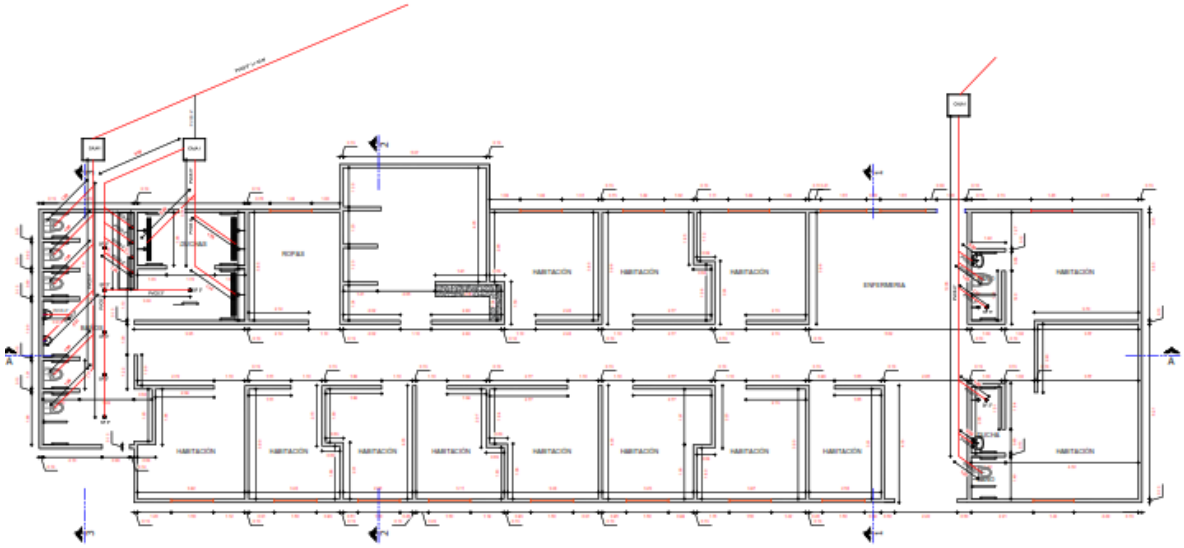


Ilustración 2 distribución hidrosanitaria – fuente propia



Ilustración 3 Facha frente y fondo, cortes fuente propia

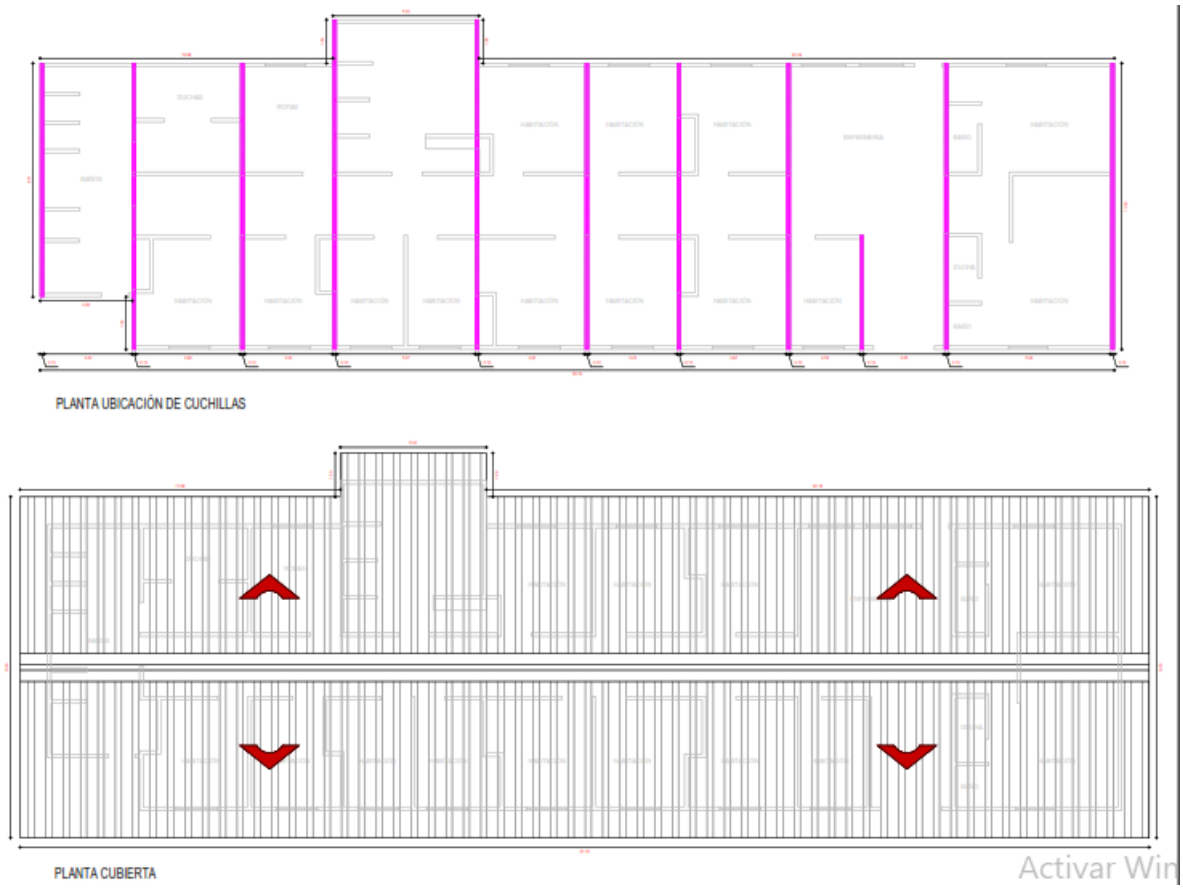


Ilustración 4 Planta superior cubierta fuente propia

Nivel de complejidad: BAJA COMPLEJIDAD. se analizaron 9 diferentes indicadores, que abarcan la integración del proyecto, alcance, tiempo, costos, calidad, RR.HH, comunicaciones, riesgos y recursos económicos, identificando que los aspectos más relevantes están relacionados con calidad de las obras a ejecutar y entregar, teniendo en cuenta los requerimientos consignados en el anexo técnico, y riesgo moderado asociado a los proveedores, contratista y en especial a las condiciones de mercado, los cuales van de la mano con los costos asociados a la compra de los insumos, debido a las grandes fluctuaciones de la moneda nacional respecto a monedas extranjeras, genera riesgos en cuanto a la inflación o depreciación de la moneda, pudiendo afectar los costos de los insumos por estas fluctuaciones. El proyecto se realizará en el área rural, con poco tránsito y facilidad de acceso, lo cual facilita el transporte de materiales y la ejecución de los trabajos.

INDICADORES		***EVALUACIÓN***
1. INTEGRACIÓN		
1.1.	El entorno del proyecto es cambiante y de mucha incertidumbre.	1
1.2.	Dificultad para determinar los beneficios del proyecto y justificarlo.	1

1.3.	Dificultad en integrar las distintas especialidades o disciplinas que son necesarias en el proyecto	1
TOTAL PROMEDIO INTEGRACIÓN		**1.00**
2. ALCANCE		
2.1.	El alcance del proyecto es amplio con muchas áreas de trabajo, módulos, elementos.	3
2.2.	Existe dificultad para definir los requerimientos del proyecto.	2
2.3.	El alcance involucra diversas especialidades, las cuales pueden ser mecánica, eléctrica, seguridad, medio ambiente, civil, etc.	1
2.4.	Nivel de cambios en los requerimientos durante el desarrollo del proyecto (estabilidad de los requerimientos)	2
TOTAL PROMEDIO ALCANCE		**2**
3. TIEMPO		
3.1.	El cronograma del proyecto involucra a diferentes especialidades con diferentes complejidades.	1
3.2.	Existe dependencia relevante respecto de otros proyectos que pueden impactar en el cronograma de este proyecto. Esto lo hace dependiente de otro proyecto lo cual puede retrasar el cronograma de entrega.	1
3.3.	Dificultad para obtener estimados de duración. Se dispone de pocas referencias.	1.5
3.4.	Se dispone de un tiempo inferior al necesario para hacer el proyecto.	3
TOTAL PROMEDIO TIEMPO		**1.625**
4. COSTO		
4.1.	Dificultad para obtener estimados de costo. Se dispone de pocas referencias.	2
4.2.	Existe el peligro de que durante el proyecto exista inflación o se deprecie la moneda.	3
4.3.	El proyecto será financiado por varias entidades con buena o limitada solvencia.	0
4.4.	Existe dificultad para planificar el flujo de caja del proyecto y cumplirlo.	2
TOTAL PROMEDIO COSTO		**1.75**
5. CALIDAD		
5.1.	Nivel de exigencia de los requerimientos de calidad del proyecto.	3
5.2.	Delimitar si se requiere de pruebas especiales con equipos especiales y/o simulación de condiciones especiales que garanticen la calidad.	2
TOTAL PROMEDIO CALIDAD		**2.5**
6. RR.HH.		
6.1.	El proyecto involucra a gran cantidad de participantes claves y multidisciplinarios.	2
6.2.	Ciertos recursos claves del proyecto son compartidos con otros proyectos o dependen de ese.	0
6.3.	Nivel de preparación o competencia técnica de los integrantes del proyecto.	2
TOTAL PROMEDIO RR.HH.		**1.33**

7. COMUNICACIONES		
7.1.	Nivel de comunicación entre los integrantes del proyecto.	2
7.2.	Nivel de comunicación con otros participantes claves que se encuentren en otras instituciones de la misma provincia, de otras e inclusive de otros países.	0
7.3.	Nivel de interés de actores externos que necesitan del proyecto (Comunidad).	1
7.4.	Nivel de dificultad en la toma de decisiones a lo largo del proyecto por dificultades para lograr consenso.	1
TOTAL PROMEDIO COMUNICACIONES		**1.00**
8. RIESGOS		
8.1.	Riesgos asociados a fallos en la utilización de las nuevas tecnologías.	2
8.2.	Riesgo del cliente y/o usuario (falta de experiencia, pobre definición de requerimientos, cambios continuos, etc.)	2
8.3.	Riesgos con los proveedores, contratistas, condiciones del mercado.	2
8.4.	Riesgos de RR.HH.: fuga de personal, falta de experiencia de los participantes, desmotivación, retraso en el proyecto por ausencias de los integrantes, etc.	1
TOTAL PROMEDIO RIESGOS		**1.75**
9. RECURSOS		
9.1.	Cantidad de contratos y/o adquisiciones para ejecutar el proyecto.	2
9.2.	Nivel de experiencia de los proveedores, contratistas, etc.	2
9.3.	Posibles limitaciones en la obtención de materiales para fabricación u otros por la escasez de ofertas ya sea de procedencia nacional o extranjera.	1.5
TOTAL PROMEDIO RECURSOS		**1.83**
EVALUACIÓN GENERAL		**1.64**
	BAJA (B)	< 2.5
	MEDIANA (M)	2.6 – 3.5
	ALTA (A)	3.6 – 5.0

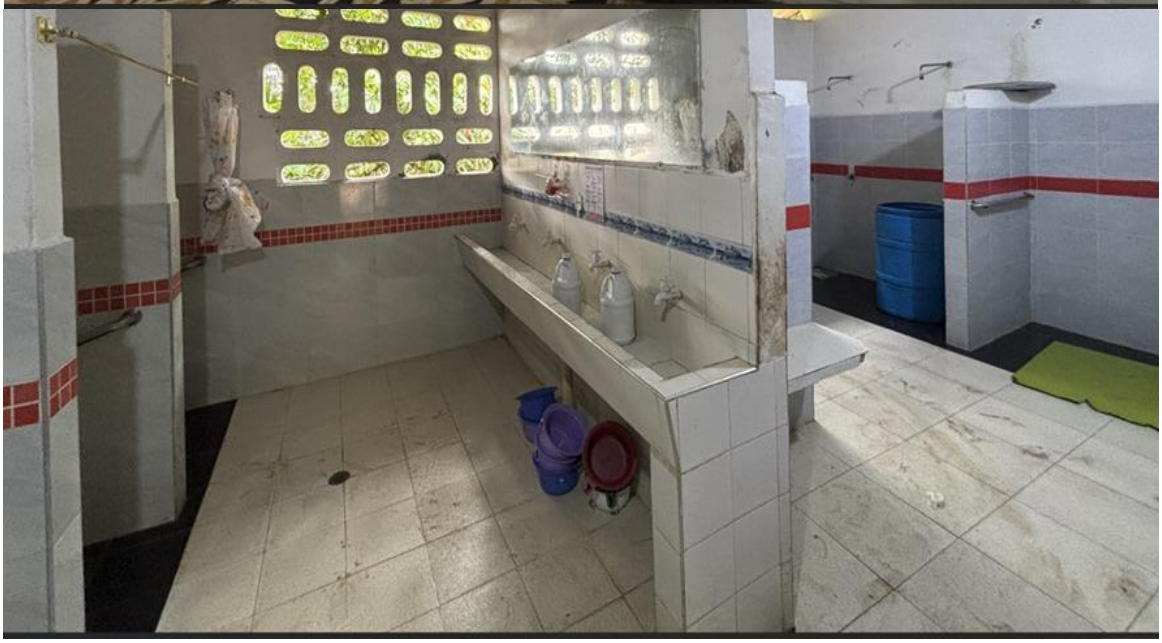
2. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES A INTERVENIR

El área intervenir se encuentra actualmente con un alto estado de deterioro esto debido al desgaste natural por el paso del tiempo y el uso, por tal motivo se puede evidenciar presencia de humedades, desprendimiento de pintura, desprendimiento de baldosas, goteras, desgaste del piso.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

Registro Fotográfico del lugar a intervenir:





ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL



ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL









ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL





ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL





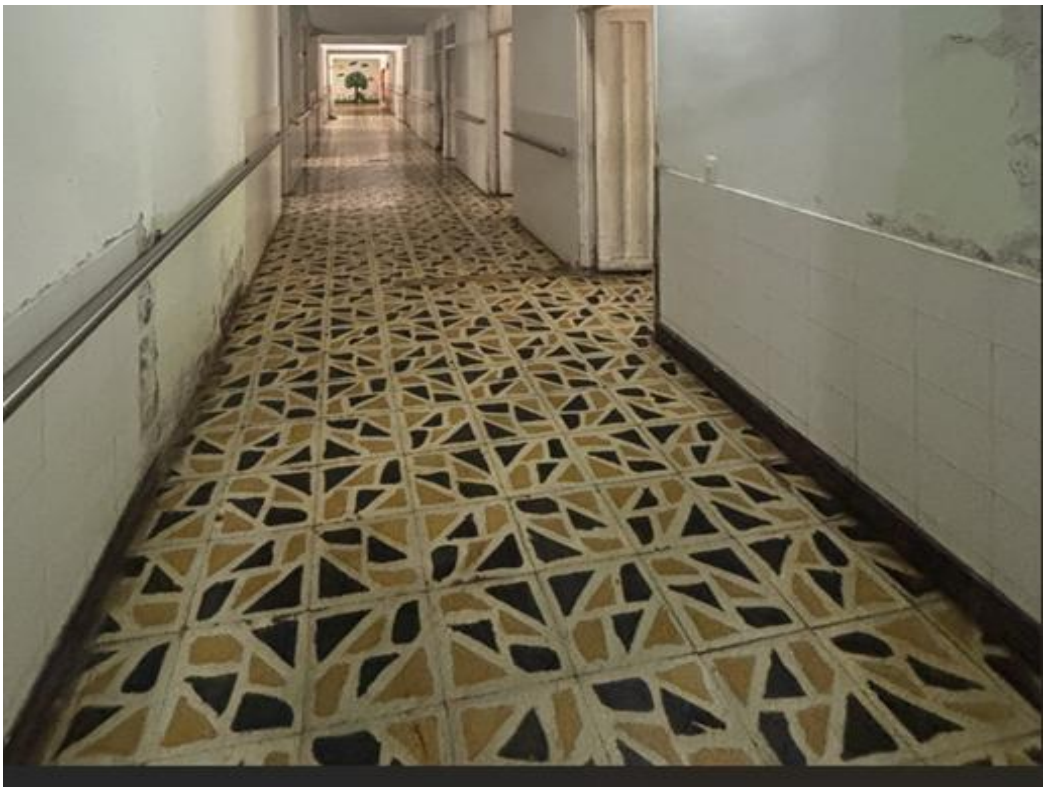
ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL



ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL







Por tal motivo se requiere mejorar las condiciones del hogar de paso, brindando un espacio adecuado para los adultos mayores.

2.1. Localización

Coordenadas

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL



Figura 1.1. Localización del proyecto 1°40'28.7"N 75°16'47.3"W – fuente Google Maps

3. ACTIVIDADES A EJECUTAR Y ALCANCE

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

1	**PRELIMINARES**	
1.1	RETIRO DE CUBIERTA EXISTENTE Y DISPOSICIÓN FINAL EN SITIO AUTORIZADO	M3
1.2	DEMOLICIÓN DE MESÓN CON MURO SOPORTE DE BAÑOS Y DEPÓSITOS	M3
1.3	CERRAMIENTO EN TELA FIBRA TEJIDA H=2,00 M	ML
1.4	DEMOLICIÓN DE ENCHAPE Y PISO EN CERÁMICA (INCLUYE RETIRO, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL EN SITIOS AUTORIZADOS)	M²
1.5	DEMOLICIÓN DE PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO (INCLUYE RETIRO, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL EN SITIOS AUTORIZADOS)	M²
1.6	EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN PARA RED SANITARIA Y VARIOS (INCLUYE RETIRO, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL EN SITIOS AUTORIZADOS)	M3
2	**PISOS Y CONCRETOS**	
2.1	CONTRAPISO EN CONCRETO DE 3000 PSI, INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA 4 MM	M3
2.2	ALISTADO DE PISOS MORTERO 1:3, ALTURA PROMEDIO 0,05 M.	M3
2.3	PISO EN CERÁMICA TRÁFICO 5, INCLUYE PEGANTE CON LÁTEX, FRAGÜE Y CERÁMICA DE PARED BAÑO	M2
2.4	GUARDA ESCOBA EN CERÁMICA INCLUYE PEGANTE CON LÁTEX Y FRAGÜE	M2

3	**MAMPOSTERIA, PAÑETE Y PINTURA**	
3.1	PAÑETE IMPERMEABILIZADO 1:4 INCLUYE FILOS Y DILATACIONES	M2
3.2	ESTUCO PLÁSTICO	M2
3.3	PINTURA ACRILICA ALTA ASEPSIA	M2
4	**CIELO RASO, ESTRUCTURA DE CUBIERTA Y CUBIERTA**	
4.1	CIELO RASO EN PVC MATIZADO, INCLUYE ESTRUCTURA	M²
4.2	ESTRUCTURA DE CUBIERTA TIPO ESTRUCTURAL RECTANGULAR 40X100 MM CAL.16 (INCLUYE SOLDADURA Y PINTURA)	ML
4.3	TEJA TRAPEZOIDAL METÁLICA, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN	M²
4.4	CABALLETE METÁLICO COLOR	ML
5	**INSTALACIONES HIDRO SANITARIAS Y APARATOS**	
5.1	PUNTO SANITARIO PVCS DE 2"	UND
5.2	RED SANITARIA PVC-S 2"	ML
5.3	PUNTO SANITARIO PVCS DE 4"	UND
5.4	RED SANITARIA PVC-S 4"	ML
5.5	PUNTO SANITARIO PVCS DE 3" INCLUYE SIFÓN Y REJILLA	UND
5.6	RED SANITARIA PVC-S 3"	ML
5.7	PUNTO HIDRÁULICO EN PVC DE 1/2"	UND
5.8	RED HIDRÁULICA EN TUBERÍA PVC DE 1/2"	ML
5.9	TRANSPORTE, SUMINISTRO E INSTALACIÓN SANITARIO UNA PIEZA MONTECARLO O SIMILAR	UND
5.10	TRANSPORTE, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS DE PARED TIPO AVANTE O SIMILAR CON LLAVE TIPO PUSH Y DESAGÜE	UND
5.11	TRANSPORTE, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS CORRIDO EN ACERO INOXIDABLE DE 2,73 METROS INCLUYE4 LLAVES TIPO PUSH Y DOS DESAGÜES	UND
5.12	TRANSPORTE, SUMINISTRO E INSTALACIÓN KIT GRIFERÍA DUCHA MONO CONTROL CON REGADERA DE 25 CM Y DUCHA TELÉFONO CON SOPORTE	UND
5.13	TRANSPORTE, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MANIJA TIPO DUCHA EN ACERO INOXIDABLE DE PARED DE 1 PULGADA Y L=0,90 METROS, TIPO ATLANTIS O SIMILAR	UND
5.14	TRANSPORTE, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARANDA TIPO L PISO - PARED CON REFUERZO EN ACERO INOXIDABLE PARA BAÑO DE PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA, TIPO ATLANTIS O SIMILAR	UND

6	**INSTALACIONES ELECTRICAS**	
6.1	PUNTO PARA ILUMINACIÓN	UND
6.2	LED PANEL DE INCRUSTAR TIPO 30 W TIPO SILVANIA O SIMILAR	UND
6.3	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICO 120 V.	UND
6.4	PUNTO ELÉCTRICO BIFÁSICO A 220 ESPECIAL PARA COCINA	UND
6.5	SALIDA PARA INTERRUPTOR SENCILLO/DOBLE/TRIPLE	UND
6.6	SUMINISTRO Y TRANSPORTE ARMADO E INSTALACIÓN DE TABLERO ELÉCTRICO TRIFÁSICO DE 36 CIRCUITOS CON ESPACIO Y TOTALIZADOR DE 100 A	UND
6.7	BREAKER ENCHUFABLE DE 20 A	UND
6.8	CIRCUITO RAMAL EN CABLE DE COBRE AISLADO Y TUBO PVC SCH 40 3/4"	ML
7	ASEO GENERAL	GBL

3.1. Fases y etapas del proyecto

El proyecto teniendo en cuenta su forma constructiva se debe realizar en el orden de los capítulos de obra.

1. PRELIMINARES
2. PISOS Y CONCRETOS
3. MAMPOSTERIA, PAÑETE Y PINTURA
4. CIELO RASO, ESTRUCTURA DE CUBIERTA Y CUBIERTA
5. INSTALACIONES HIDRO SANITARIAS Y APARATOS
6. INSTALACIONES ELECTRICAS

a. **Ítems de pago:**

- **1. PRELIMINARES**

1. PRELIMINARES
1.1 RETIRO DE CUBIERTA EXISTENTE Y DISPOSICIÓN FINAL EN SITIO AUTORIZADO
Unidad de medida: m³

Descripción: Retiro manual y/o mecánico de la cubierta existente, incluyendo tejas, estructura y elementos de fijación, con transporte y disposición final del material en sitio autorizado. **Procedimiento:** Se realizará el retiro de forma secuencial iniciando desde los extremos superiores, asegurando la estabilidad y seguridad del personal. Se acopiará el material desmontado y se cargará para su transporte y disposición en escombrera autorizada.

Equipos:
- Herramientas menores.

- Andamios
  Medida y forma de pago: m³ desmontado y aprobado por la interventoría.
  Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

1.2 DEMOLICIÓN DE MESÓN CON MURO SOPORTE DE BAÑOS Y DEPÓSITOS
Unidad de medida: m³

Descripción: Actividad que comprende la demolición de mesones y muros de soporte en concreto o mampostería, incluyendo retiro de escombros, cargue y disposición final.
Procedimiento: Se ejecutará mediante herramientas manuales o equipos livianos, cuidando instalaciones contiguas y estructuras existentes. Los residuos serán retirados y transportados al sitio de disposición autorizado.

Equipos: Herramientas menores.
Medida y forma de pago: m³ demolido y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

1.3 CERRAMIENTO EN TELA FIBRA TEJIDA H=2,00 M
Unidad de medida: ml
Descripción: Cerramiento provisional con lona plástica o malla de fibra tejida sobre estructura metálica o de madera, con altura de 2,00 m.
Procedimiento: Se instalarán estacas o tubos a distancias regulares, se fijará la malla tensada y se reforzarán los amarres.
Equipos: Herramientas menores.
Medida y forma de pago: ml instalado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

1.4 DEMOLICIÓN DE ENCHAPE Y PISO EN CERÁMICA (INCLUYE RETIRO, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL EN SITIOS AUTORIZADOS)
Unidad de medida: m²
Descripción: Retiro de enchape o piso en cerámica existente, incluyendo levantado, recolección, cargue y transporte del material resultante a sitio autorizado.
Procedimiento: Se realizará con herramientas manuales, asegurando no afectar las superficies estructurales. Posteriormente se limpiará la zona para nueva instalación.
Equipos: Herramientas menores.
Medida y forma de pago: m² retirado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

1.5 DEMOLICIÓN DE PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO (INCLUYE RETIRO, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL EN SITIOS AUTORIZADOS)
Unidad de medida: m²

Descripción: Demolición de placas en concreto simple o reforzado, con retiro, cargue y transporte de los escombros.
Procedimiento: Se efectuará mediante corte y demolición por sectores, evitando daños en elementos adyacentes. Se retirará el material hasta sitio autorizado.
Equipos: Herramientas menores.

Medida y forma de pago: m² demolido y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

1.6 EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN PARA RED SANITARIA Y VARIOS (INCLUYE RETIRO, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL EN SITIOS AUTORIZADOS)
Unidad de medida: m³

Descripción: Excavación manual o mecánica en material común para instalación de redes sanitarias y otras obras, con retiro del material sobrante.

Procedimiento: Se delimitará el área, se excavará hasta la profundidad indicada, se retirará el material y se transportará a botadero autorizado.
Equipos: Herramientas menores.
Medida y forma de pago: m³ excavado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

2. PISOS Y CONCRETOS
2.1 CONTRAPISO EN CONCRETO DE 3000 PSI, INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA 4 MM
Unidad de medida: m³
Descripción: Colocación de concreto estructural de 3000 psi con refuerzo de malla electrosoldada de 4 mm para pisos o plataformas.

Procedimiento: Se realizará la limpieza del área, colocación de la malla, vaciado del concreto y nivelación. Curado según norma.
Equipos: Herramientas menores.
Medida y forma de pago: m³ vaciado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

2.2 ALISTADO DE PISOS MORTERO 1:3, ALTURA PROMEDIO 0,05 M
Unidad de medida: m³
Descripción: Elaboración de base de mortero (cemento:arena 1:3) para nivelación de pisos, con espesor promedio de 5 cm.
Procedimiento: Limpieza, humedecimiento del área, extendido y nivelación del mortero, compactando y alisando la superficie.
Equipos: Herramientas menores.
Medida y forma de pago: m³ ejecutado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

2.3 PISO EN CERÁMICA TRÁFICO 5, INCLUYE PEGANTE CON LÁTEX, FRAGÜE Y CERÁMICA DE PARED BAÑO
Unidad de medida: m²

Descripción: Instalación de piso en cerámica tipo tráfico 5, incluye pegante con látex, fragüe y enchape en pared de baño.
Procedimiento: Limpieza de base, aplicación de pegante, colocación de piezas niveladas y fragüe de juntas.

Equipos: Herramientas menores. CORTADOR PARA CERMICA PULIDORA PARA TRABAJO PESADO
Medida y forma de pago: m² instalado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

2.4 GUARDA ESCOBA EN CERÁMICA INCLUYE PEGANTE CON LÁTEX Y FRAGÜE
Unidad de medida: m²

Descripción: Colocación de guarda escoba de cerámica, con pegante y fragüe.
Procedimiento: Se instalan las piezas niveladas y se sellan las juntas con fragüe del mismo color.
Equipos: Herramientas menores. CORTADOR PARA CERMICA PULIDORA PARA TRABAJO PESADO
Medida y forma de pago: m² instalado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

3. MAMPOSTERÍA, PAÑETE Y PINTURA
3.1 PAÑETE IMPERMEABILIZADO 1:4 INCLUYE FILOS Y DILATACIONES
Unidad de medida: m²
Descripción: Aplicación de pañete impermeabilizado en mezcla 1:4 sobre muros, incluye filos y juntas.
Procedimiento: Limpieza de la superficie, humedecimiento, aplicación de la mezcla y afinado con llana.
Equipos: Herramientas menores. ANDAMIO MET.TUB.CAL.116 11/4SECC.1.50X1.50
Medida y forma de pago: m² aplicado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

3.2 ESTUCO PLÁSTICO
Unidad de medida: m²
Descripción: Aplicación de estuco plástico sobre superficies pañetadas, para acabado liso antes de pintura.
Procedimiento: Se lija, limpia y aplica el estuco en capas delgadas, dejando secar entre manos y lijando hasta obtener textura fina.
Equipos: Herramientas menores. ANDAMIO MET.TUB.CAL.116 11/4SECC.1.50X1.50
Medida y forma de pago: m² aplicado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

3.3 PINTURA ACRÍLICA ALTA ASEPSIA
Unidad de medida: m²

Descripción: Aplicación de pintura acrílica tipo alta asepsia, de alta resistencia y lavabilidad, sobre muros y techos interiores.
Procedimiento: Limpieza de superficie, aplicación de sellador y dos manos de pintura acrílica, verificando uniformidad y cubrimiento.
Equipos: Herramientas menores. ANDAMIO MET.TUB.CAL.116 11/4SECC.1.50X1.50
Medida y forma de pago: m² pintado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

4. CIELO RASO, ESTRUCTURA DE CUBIERTA Y CUBIERTA
4.1 CIELO RASO EN PVC MATIZADO, INCLUYE ESTRUCTURA
Unidad de medida: m²

Descripción: Instalación de cielo raso en lámina de PVC matizado con estructura metálica liviana en perfiles galvanizados, conforme a diseño arquitectónico.
Procedimiento: Se realiza la nivelación del área, instalación de perfilería metálica, fijación de las láminas de PVC y terminación de uniones con perfiles de borde. Se garantiza un acabado alineado y limpio.

Equipos: Herramientas menores. ANDAMIO MET.TUB.CAL.116 11/4SECC.1.50X1.50 PULIDORA PARA TRABAJO PESADO TALADRO INDUSTRIAL
Medida y forma de pago: m² instalado y aprobado por la interventoría.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

4.2 ESTRUCTURA DE CUBIERTA TIPO ESTRUCTURAL RECTANGULAR 40x100 MM CAL.16 (INCLUYE SOLDADURA Y PINTURA)
Unidad de medida: ml
Descripción: Suministro e instalación de estructura metálica para cubierta en tubo rectangular estructural 40x100 mm cal.16, con uniones soldadas y acabado en pintura anticorrosiva.
Procedimiento: Se trazan los puntos de apoyo, se corta, suelda y ensambla la estructura conforme a planos estructurales. Finalmente se aplica pintura anticorrosiva en dos manos.
Equipos: Herramientas menores. ANDAMIO MET.TUB.CAL.116 11/4SECC.1.50X1.50 PULIDORA PARA TRABAJO PESADO TALADRO INDUSTRIAL EQUIPO DE PINTURA COMPRESOR EQUIPO DE SOLDADURA
Medida y forma de pago: ml instalado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

4.3 TEJA TRAPEZOIDAL METÁLICA, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN
Unidad de medida: m²
Descripción: Colocación de teja trapezoidal metálica galvanizada o pre pintada, con sus accesorios y fijaciones, instalada sobre estructura metálica.
Procedimiento: Se verifica el alineamiento de correas, se instala la teja en sentido longitudinal con traslape adecuado, se fijan los tornillos autoperforantes y se sellan las uniones.

Equipos: Herramientas menores. ANDAMIO MET.TUB.CAL.116 11/4SECC.1.50X1.50
PULIDORA PARA TRABAJO PESADO
TALADRO INDUSTRIAL
Medida y forma de pago: m² instalado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

4.4 CABALLETE METÁLICO COLOR
Unidad de medida: ml
Descripción: Instalación de caballete metálico del mismo tipo de teja, para cubiertas trapezoidales, con fijaciones y sellos adecuados.
Procedimiento: Se coloca sobre la cumbrera alineada, asegurando el traslape y la fijación mecánica de acuerdo con la inclinación del techo.

Equipos: Herramientas menores. ANDAMIO MET.TUB.CAL.116 11/4SECC.1.50X1.50

PULIDORA PARA TRABAJO PESADO
Medida y forma de pago: ml instalado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

5. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y APARATOS
5.1 PUNTO SANITARIO PVC-S DE 2"
Unidad de medida: und
Descripción: Instalación de punto sanitario en PVC-S de 2” para descarga de equipos o aparatos sanitarios.
Procedimiento: Se traza el punto, se corta y ensambla la tubería con sus accesorios, aplicando pegante PVC y verificando pendiente.
Equipos: Herramientas menores. PULIDORA PARA TRABAJO PESADO
Medida y forma de pago: und instalado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

5.2 RED SANITARIA PVC-S 2"
Unidad de medida: ml
Descripción: Suministro e instalación de red sanitaria en PVC-S de 2”, con accesorios y uniones pegadas.
Procedimiento: Excavación y tendido de tubería, colocación con pendiente mínima del 2%, unión con adhesivo y prueba de estanqueidad.
Equipos: Herramientas menores. PULIDORA PARA TRABAJO PESADO
Medida y forma de pago: ml instalado y aprobado
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

5.3 PUNTO SANITARIO PVC-S DE 4"
Unidad de medida: und
Descripción: Instalación de punto sanitario para descarga principal en PVC-S de 4”, con su respectivo sello hidráulico.
Procedimiento: Ensamble de conexión a la red principal, sellado con adhesivo PVC y prueba de funcionamiento.
Equipos: Herramientas menores. PULIDORA PARA TRABAJO PESADO
Medida y forma de pago: und instalado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

4. 5.4 RED SANITARIA PVC-S 4"
Unidad de medida: ml
Descripción: Tendido e instalación de tubería sanitaria de 4” PVC-S para conducción de aguas negras o grises.
Procedimiento: Excavación, tendido con pendiente controlada, unión con pegante y compactación posterior.
Equipos: Herramientas menores. PULIDORA PARA TRABAJO PESADO
Medida y forma de pago: ml instalado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

5.5 PUNTO SANITARIO PVC-S DE 3" INCLUYE SIFÓN Y REJILLA
Unidad de medida: und

Descripción: Punto de desagüe en PVC-S de 3" con sifón y rejilla metálica o plástica.
Procedimiento: Se arma la conexión, se nivela con el piso terminado, se prueba estanqueidad y se sella la rejilla.
Equipos: Herramientas menores. PULIDORA PARA TRABAJO PESADO
Medida y forma de pago: und instalado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

5.6 RED SANITARIA PVC-S 3"
Unidad de medida: ml
Descripción: Instalación de red sanitaria de 3" para conducción de aguas residuales.
Procedimiento: Excavación, tendido de tubería, unión con adhesivo PVC, prueba hidráulica y tapado.
Equipos: Herramientas menores. PULIDORA PARA TRABAJO PESADO
Medida y forma de pago: ml instalado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

5.7 PUNTO HIDRÁULICO EN PVC DE 1/2"
Unidad de medida: und
Descripción: Instalación de punto hidráulico en tubería PVC de ½", para lavamanos, duchas u otros aparatos.
Procedimiento: Tendido de tubería, colocación de codos y uniones, prueba de presión y limpieza.
Equipos: Herramientas menores. PULIDORA PARA TRABAJO PESADO
Medida y forma de pago: und instalado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

5.8 RED HIDRÁULICA EN TUBERÍA PVC DE 1/2"
Unidad de medida: ml
Descripción: Suministro e instalación de tubería hidráulica en PVC de ½", con accesorios y sujeciones.
Procedimiento: Corte, pegado, sujeción a muro o losa, prueba de presión y sellado de uniones.
Equipos: Herramientas menores. PULIDORA PARA TRABAJO PESADO
Medida y forma de pago: ml instalado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

5.9 TRANSPORTE, SUMINISTRO E INSTALACIÓN SANITARIO UNA PIEZA MONTECARLO O SIMILAR
Unidad de medida: und
Descripción: Instalación de sanitario de una pieza tipo Montecarlo o similar, incluye herrajes, válvula de descarga y sellos.
Procedimiento: Colocación del sanitario, conexión a red sanitaria, sellado perimetral y prueba de descarga.
Equipos: Herramientas menores.
Medida y forma de pago: und instalado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

5.10 TRANSPORTE, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS DE PARED TIPO AVANTE O SIMILAR CON LLAVE TIPO PUSH Y DESAGÜE
Unidad de medida: und

Descripción: Instalación de lavamanos mural tipo Avante o similar, con llave push, desagüe y accesorios de conexión.
Procedimiento: Fijación a muro, conexión a redes hidráulica y sanitaria, prueba de estanqueidad.
Equipos: Herramientas menores. TALADRO INDUSTRIAL
Medida y forma de pago: und instalado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

5.11 TRANSPORTE, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS CORRIDO EN ACERO INOXIDABLE DE 2,73 METROS INCLUYE 4 LLAVES TIPO PUSH Y DOS DESAGÜES
Unidad de medida: und
Descripción: Suministro e instalación de lavamanos corrido en acero inoxidable con 4 llaves push y 2 desagües completos.
Procedimiento: Fijación de soporte, conexión hidráulica y sanitaria, prueba de funcionamiento.
Equipos: Herramientas menores. TALADRO INDUSTRIAL
Medida y forma de pago: und instalado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

5.12 TRANSPORTE, SUMINISTRO E INSTALACIÓN KIT GRIFERÍA DUCHA MONOCONTROL CON REGADERA DE 25 CM Y DUCHA TELÉFONO CON SOPORTE
Unidad de medida: und
Descripción: Instalación de kit de ducha monocontrol con regadera de 25 cm y ducha teléfono con soporte mural.
Procedimiento: Ensamble del kit, conexión a la red hidráulica y fijación a muro, prueba de presión.
Equipos: Herramientas menores. TALADRO INDUSTRIAL
Medida y forma de pago: und instalado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

5.13 TRANSPORTE, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MANIJA TIPO DUCHA EN ACERO INOXIDABLE DE PARED DE 1" Y L=0,90 METROS, TIPO ATLANTIS O SIMILAR
Unidad de medida: und
Descripción: Instalación de manija tipo ducha en acero inoxidable, fijada a muro, para apoyo de usuario.
Procedimiento: Perforación de muro, fijación mecánica con tornillos expansivos y sellado final.
Equipos: Herramientas menores. TALADRO INDUSTRIAL
Medida y forma de pago: und instalada y aprobada.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

5.14 TRANSPORTE, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARANDA TIPO L PISO-PARED EN ACERO INOXIDABLE PARA BAÑO DE PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
Unidad de medida: und
Descripción: Instalación de baranda tipo “L” en acero inoxidable, anclada a piso y pared, diseñada para accesibilidad universal.
Procedimiento: Marcado, perforación, fijación con pernos expansivos y sellado final.
Equipos: Herramientas menores. TALADRO INDUSTRIAL
Medida y forma de pago: und instalada y aprobada.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

6. INSTALACIONES ELÉCTRICAS
6.1 PUNTO PARA ILUMINACIÓN

Unidad de medida: und
Descripción: Instalación de punto eléctrico para iluminación, con caja, ducto y cableado interno.
Procedimiento: Tendido del tubo PVC, cableado y conexión al interruptor o lámpara.
Equipos: Herramientas menores. ANDAMIO MET.TUB.CAL.116 11/4SECC.1.50X1.50
Medida y forma de pago: und instalado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

6.2 LED PANEL DE INCRUSTAR TIPO 30 W TIPO SILVANIA O SIMILAR
Unidad de medida: und
Descripción: Suministro e instalación de panel LED de 30 W empotrado, tipo Silvania o similar.
Procedimiento: Apertura en cielo raso, conexión a punto eléctrico, montaje y prueba de funcionamiento.
Equipos: Herramientas menores. ANDAMIO MET.TUB.CAL.116 11/4SECC.1.50X1.50
Medida y forma de pago: und instalado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

6.3 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICO 120 V
Unidad de medida: und
Descripción: Instalación de punto para tomacorriente doble monofásico de 120 V con caja y tapa.
Procedimiento: Colocación de ducto, cableado, conexión a tablero y montaje del tomacorriente.
Equipos: Herramientas menores. ESCALERA TIPO TIJERA 2 M
Medida y forma de pago: und instalado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

6.4 PUNTO ELÉCTRICO BIFÁSICO A 220 V ESPECIAL PARA COCINA
Unidad de medida: und
Descripción: Instalación de punto eléctrico bifásico 220 V para equipos de cocina o alta carga.
Procedimiento: Cableado con conductor doble, instalación de toma y conexión a tablero protegido.
Equipos: Herramientas menores. ESCALERA TIPO TIJERA 2 M
Medida y forma de pago: und instalado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

6.5 SALIDA PARA INTERRUPTOR SENCILLO/DOBLE/TRIPLE
Unidad de medida: und
Descripción: Instalación de salida para interruptor sencillo, doble o triple, con caja y tapa.
Procedimiento: Montaje del interruptor, conexión de conductores y prueba de funcionamiento.
Equipos: Herramientas menores.
Medida y forma de pago: und instalada y aprobada.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

6.6 SUMINISTRO, TRANSPORTE, ARMADO E INSTALACIÓN DE TABLERO ELÉCTRICO TRIFÁSICO DE 36 CIRCUITOS CON TOTALIZADOR DE 100A
Unidad de medida: und
Descripción: Armado y montaje de tablero trifásico de 36 circuitos con breakers y totalizador de 100A, empotrado o superficial.
Procedimiento: Montaje del tablero, conexionado de circuitos y prueba de continuidad.
Equipos: Herramientas menores.
Medida y forma de pago: und instalado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

6.7 BREAKER ENCHUFABLE DE 20A
Unidad de medida: und
Descripción: Suministro e instalación de breaker enchufable de 20 amperios, tipo enchufable para tablero trifásico.
Procedimiento: Instalación en riel DIN o ranura correspondiente, conexión del conductor y prueba.
Equipos: Herramientas menores. ESCALERA TIPO TIJERA 2 M
Medida y forma de pago: und instalado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

6.8 CIRCUITO RAMAL EN CABLE DE COBRE AISLADO Y TUBO PVC SCH 40 3/4"
Unidad de medida: ml
Descripción: Instalación de circuito ramal con cable de cobre aislado THHN y ducto PVC SCH 40 de ¾", empotrado o superficial.
Procedimiento: Tendido del ducto, colocación del conductor, conexión y sellado final.
Equipos: Herramientas menores.
Medida y forma de pago: ml instalado y aprobado.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

7. ASEO GENERAL
7.1 ASEO GENERAL
Unidad de medida: Global (gbl)
Descripción: Limpieza final del área intervenida, retiro de residuos, escombros y material sobrante, dejando la zona en condiciones de entrega.
Procedimiento: Barrido, recolección y disposición del material residual en sitio autorizado.
Equipos: Herramientas menores.
Medida y forma de pago: Global, una vez verificada la limpieza total del área.
Incluye: Mano de obra, herramientas y desperdicios.

ITEM BASE. Concreto de 3000 psi para vigas, zapatas y columnas

- **Unidad de medida:** m³
- **Descripción:** Concreto estructural premezclado de 3000 psi.
- **Procedimiento:**
  - Revisión de encofrados y acero.
  - Colado con vibrado interno.
  - Curado mínimo 7 días.
- **Materiales y equipos:** Concreto 3000 psi, vibrador, herramienta menor, mezcladora gasolina.
- **Medida y forma de pago:** m³ ejecutado.

4.1. Fases y etapas del proyecto

El proyecto teniendo en cuenta su forma constructiva se debe realizar en el orden de los capítulos de obra.

1. PRELIMINARES
2. PISOS Y CONCRETOS

3. MAMPOSTERIA, PAÑETE Y PINTURA
4. CIELO RASO, ESTRUCTURA DE CUBIERTA Y CUBIERTA
5. INSTALACIONES HIDRO SANITARIAS Y APARATOS
6. INSTALACIONES ELECTRICAS

5. 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.

6. FORMA DE PAGO

La Entidad entregará un anticipo equivalente al treinta por ciento (30%) del valor del contrato y posteriormente hará pagos parciales hasta llegar al noventa por ciento (90%) del valor del contrato, con su respectiva amortización al cien por ciento (100%) del mismo, todo lo cual se regirá por las siguientes reglas:

La entidad efectuará al Contratista pagos parciales en pesos colombianos, hasta el noventa por ciento (90%) del valor del contrato, de acuerdo con las cantidades de obra realmente ejecutadas, revisadas, aceptadas y recibidas a satisfacción por la interventoría, las cuales además deben ser verificables físicamente y deberán soportarse en Actas de Obra, de conformidad con los precios unitarios y el valor del AIU pactado.
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.

Parágrafo 1. La entidad realizará al Contratista el último pago, cuyo valor no podrá ser inferior al diez por ciento (10%) del valor total del contrato, el cual se pagará contra liquidación del contrato.

Parágrafo 2. El 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 pago final al contrato.

Parágrafo 3. Para la realización de los pagos parciales y finales el contratista deberá allegar los siguientes documentos:

- Informe de obra
- Acta de cantidades de obra

- Memoria de cantidades de obra
- Registro fotográfico de la obra, antes durante y después
- Informe SST y protocolos de Bioseguridad
- Certificación cumplimiento y soporte de pagos de seguridad social y parafiscales, Art 50. Ley 789 de 2002. Expedido por el Representante Legal o Revisor Fiscal cuando corresponda
- Planillas de seguridad profesionales y personal de obra
- Bitácora
- Informe PAGA si aplica
- Informe PMT si aplica
- Balance de mayores y menores con soportes y justificación
- Factura
- Amortización de los gastos de Administración
- Amortización de los gastos de imprevistos si los hubo
- Entrega de planos récord para el ultimo pago

7. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

No aplica

7.1. Especificaciones técnicas

No aplica

7.1.1. Especificaciones técnicas de materiales

No aplica

7.1.2. Pruebas y ensayos

• Ensayo de asentamiento (slump) para el concreto.
• Toma de cilindros (f'c) para el concreto de 3000 PSI, 7-14-28 días.

7.2. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del Contrato

- Planos estructurales y de detalles estructurales del proyecto.

7.3. Notas técnicas específicas del proyecto

No aplica

7.4. 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.

8. ASPECTOS RELACIONADOS CON SOSTENIBILIDAD TÉCNICO-AMBIENTAL

El presente proyecto al ser una adecuación menor en una caseta la cual se presta para realizar múltiples actividades y a su vez como aula educativa, no presenta mayor complejidad de sostenibilidad, al igual que los materiales a usar, son materiales que se consigue en la región y son de gran comercialización y poco costo ambiental de producir.

Dentro del proyecto se enmarcan los siguientes aspectos de sostenibilidad técnico – ambientales.

A. Aprovechamiento del suelo

- Generación de espacios de uso múltiple que incrementen la eficiencia de los sistemas implementados, mediante el uso de divisiones livianas, fijas o móviles.

B. Materiales:

- Usar suelo procedente de excavación como material de base en restitución de suelos exteriores, jarillones y jardineras.

- Sustituir el uso de ácidos y detergentes en labores de limpieza por jabones y productos biodegradables.

- Implementar el uso de cerramientos provisionales de obra, desmontables y reutilizables.

- Disponer de los sobrantes de corte para reutilización o reciclaje y eliminar la generación de segmentos cuya dimensión no sea aprovechable.

- Implementar el uso de cerramientos provisionales de obra, desmontables y reutilizables.

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en la construcción de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.

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.

9. 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 o Arquitecto como director de obra
- Un (1) Ingeniero Civil o Arquitecto como residente de obra
- Un (1) Profesional en salud ocupación como asesor SST

9.1. 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 Posgrado en: * Formulación y Evaluación de Proyectos * Alta Gerencia Formación adicional en:	Ingeniero civil, con experiencia general de 20 años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional	Haber actuado como director de obra y/o contratista en al menos tres (3) contratos de obras civiles

* Experto en Sistemas de Gestión integral HSEQ		
Residente de obra Ingeniero civil Posgrado en: * Derecho ambiental * Gerencia de proyectos Con más de 8 años en los mencionados posgrados Formación adicional en: * Auditor interno en sistemas de gestión integrados (HSEQ) – ISO 9001:2015, ISO14001:2015 Y ISO45001:2018 * Coordinador de trabajo seguro en alturas	Ingeniero civil, con experiencia general de 8 años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional	Haber actuado como director o residente y/o contratista en al menos tres (3) contratos de obras civiles
Profesional en Salud Ocupacional como Asesor SST Profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo o Salud Ocupacional Formación adicional en: * Coordinador de trabajo Seguro en alturas	Profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo o Salud Ocupacional con experiencia general de 10 años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional	Acreditar, mediante la presentación de cuatro (4) certificaciones o constancias como Profesional en Salud Ocupacional

10. MAQUINARIA MÍNIMA DEL PROYECTO

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. Herramienta menor
2. Mezcladora de concreto a gasolina 1 bultos
3. Vibrador de concreto
4. ANDAMIO MET.TUB.CAL.116 11/4SECC.1.50X1.50
5. Cortador para cerámica
6. Pulidora para trabajo pesado
7. Taladro industrial
8. Cortadora para trabajo pesado
9. Compresor.
10. Equipo de soldadura
11. Taladro industrial
12. ESCALERA TIPO TIJERA 2 M

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.

11. 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.

12. OBRAS PROVISIONALES

NA

13. 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.

14. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

Permiso o Certificado de curso de alturas para la mano de obra.

15. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO

En particular los concretos para la construcción de las estructuras que se emplearan en las presentes obras será **CONCRETO PREMEZCLADO**, para efecto de garantizar concretos de óptimas condiciones garantizados con los respectivos sellos de calidad y especificados en los Planos estructurales o sea concreto **fc =245 Kgs. por cm2, 3.500PSI--24.5Mpa**.

Para los concretos de especificaciones inferiores, se podrá producir concretos en obra, autorizados por la interventoría para lo cual se deberá tener en cuenta las siguientes normas vigentes que deben cumplirse con respecto al suministro de materiales, equipos, mano de obra, encofrados, juntas de construcción, transporte, vaciado, curado, des encofrado y ensayos de concretos y Aceros de refuerzo requeridos durante el desarrollo de la obra, de acuerdo con los detalles consignados en los planos estructurales y a las recomendaciones contenidas en el estudio de suelos. La autorización para mezclar en obra no exime al Constructor de sus responsabilidades contractuales ni del cumplimiento de estas especificaciones.

El contratista deberá contratar con una compañía especializada y aprobada por la interventoría el diseño de las mezclas que serán utilizadas durante el transcurso de la obra; para poder determinar con suficiente anterioridad a la ejecución de la obra, las dosificaciones, granulometría y demás condiciones óptimas para obtener las resistencias de los concretos especificados para el proyecto. Se deben tener en cuenta las partes aplicables de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR 10.

Esta especificación indica las normas que se deben cumplir en lo referente a materiales, reparación y utilización de concretos con resistencias entre 2.000 y 3.000 P.S.I., se entiende que la resistencia se alcanza a los 28 días según las normas ASTM y ACI. Todos los materiales empleados en la dosificación del concreto deben cumplir con las exigencias de la norma NSR-10 y las que correspondan a las Normas Técnicas Colombianas.

El concreto está constituido por una pasta aglutinante de cemento Portland, agua y materiales granulares de fuentes naturales o de trituración tales como grava o triturado como agregado grueso y arena como agregado fino. En el caso de no contar con diseño de mezclas certificado por laboratorio, el concreto empleado deberá ser suministrado por una planta que garantice la calidad del material.

CEMENTO
El cemento utilizado debe ser cemento Portland tipo 1 y deberá corresponder a aquel sobre el cual se hace la dosificación del concreto. Debe cumplir con normas técnicas colombianas.
Normas generales (NTC)
No 30. Cemento Portland. Clasificación y nomenclatura.
No 31. Cemento Portland. Definiciones.
No 108. Cementos. Extracción de muestras.

ESPECIFICACIONES

NTC No 121. Cemento Portland. Especificaciones físicas y mecánicas.
NTC No 321. Cemento Portland. Especificaciones técnicas.

Además de las normas citadas anteriormente, el cemento deberá cumplir con los siguientes requisitos:
No se harán mezclas con cemento que, por estar recién fabricado, esté a temperatura superior a lo normal.
No se utilizará cemento que presente alteración en sus características, ya sea por envejecimiento o meteorización.

ALMACENAMIENTO
El cemento a granel deberá almacenarse en silos cubiertos o tanques herméticos. El cemento empacado en sacos se almacenará en depósitos cubiertos libres de humedad y bien ventilados; se colocará sobre plataformas de madera elevadas por lo menos 15 cm sobre el nivel del suelo, en arrumes que no sobrepasarán los dos metros de altura y no deberán colocarse más de 14 sacos uno sobre otro. También deberán estar separados por lo menos en 50 cm de las paredes. Se tendrá especial cuidado en evitar la absorción de humedad. El cemento deberá utilizarse en obra, siguiendo estrictamente el orden cronológico de recibo.

Cumplidas las anteriores condiciones, no se requerirá de ensayos para determinar la calidad del cemento, excepto cuando haya razones para suponer que éste haya podido alterarse ó que el período de almacenamiento sea superior a los dos meses. En estos casos el interventor deberá exigir las pruebas necesarias que demuestren que el cemento se halla en condiciones satisfactorias para su empleo en obra.

Las pruebas se harán en un laboratorio competente previamente aprobado por la interventoría y tendrán como base las normas técnicas que se relacionan a continuación:
Normas para ensayos del cemento Portland
NTC No 33. Método para la determinación de la finura del cemento por medio del aparato BLAINE de permeabilidad al aire.
NTC No 107. Ensayos en autoclave para determinar la expansión del cemento.
NTC No 109. Cementos. Método para determinar los tiempos de fraguado del cemento hidráulico por medio de las agujas de GILLMORE.
NTC No 110. Método para determinar la consistencia normal del cemento.
NTC No 117. Método para determinar el calor de hidratación del cemento Portland.
NTC No 118. Método para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante el aparato de VICAT.
NTC No 184. Cementos hidráulicos. Método de análisis químicos.
NTC No 221. Método de ensayo para determinar el peso específico del cemento Portland.
NTC No 225. Falso fraguado del cemento Portland. Método del mortero.
NTC No 226. Método del ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico sobre los tamices 74 U y 149U.
NTC No 294. Método de ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico sobre el tamiz 44 U.
NTC No 297. Falso fraguado del cemento Portland. Método de la pasta.
NTC No 597. Determinación de la finura del cemento Portland por medio del Turbidímetro.
NTC No 1512. Ensayo químico para determinar la actividad puzolánica.

NTC No 1514. Cemento. Ensayo para determinar la expansión por el método de las agujas de LE CHATELIER.
NTC No 1784. Cemento. Determinación de la actividad puzolánica.

Método de contribución a la resistencia a la compresión

Extracción de muestras Extracto de la Norma NTC 108.
Almacenamiento en silos herméticos: Se deberá tomar una muestra de 5 kilos por cada 85 toneladas de cemento. La muestra será representativa tomando porciones de distintos sitios.
Cemento Empacado: Se deberá tomar una muestra de por lo menos 5 kilos por cada 85 toneladas de cemento. Esta muestra se tomará mezclando las fracciones que resulten de tomar una muestra por cada 2.5 toneladas.
Protección de las muestras: Inmediatamente después de su extracción, las muestras se depositarán en recipientes herméticos, envases de hojalata, bolsas impermeables ó de plástico, que se deben sellar inmediatamente después de llenarlas.

AGREGADOS.
Los agregados para concreto deben cumplir la norma NTC 174. El agregado fino consistirá en arena natural, arena manufacturada o una combinación de ambas. El agregado grueso consistirá en piedra triturada, grava, o una combinación de éstas.

Agregado Fino
El constructor obtendrá la arena en fuentes que deben ser previamente aprobadas por el interventor. La aprobación de la fuente no implica una aprobación tácita de todo el material extraído de ella. La arena debe ser uniforme, limpia, densa y libre de toda materia orgánica.

El constructor será responsable por la calidad de la arena y deberá realizar periódicamente los ensayos de las muestras para los contenidos de arcilla y de materia orgánica.

El agregado fino deberá estar gradado dentro de los siguientes límites:

Tamiz (NTC 32)	Porcentaje que pasa
9.5 mm	100
4.75 mm	95 a 100
2.36 mm	80 a 100
1.18 mm	50 a 85
600 Dm	25 a 60
300DDm	10 a 30
150 Dm	2 a 10

El mínimo porcentaje dado arriba para el material que pasa los tamices 300 Dm y 150 Dm puede reducirse a 5 y a 0 respectivamente, si el agregado va a usarse en concreto con aire incluido y un contenido de cemento mayor de 237 kg/m3, o en concreto sin aire incluido con un contenido de cemento mayor de 297 kg/m3. o si se usa un aditivo mineral aprobado para suplir deficiencia en el porcentaje que pasa estos tamices. El concreto con aire incluido es aquel que

contiene cemento con incorporador de aire o aditivo incorporador de aire y que logre un contenido de aire de más del 3%.

Agregado grueso
El agregado grueso será grava tamizada o roca triturada lavada, de la mejor calidad y proveniente de fuentes previamente autorizadas por la interventoría. Se debe controlar la calidad del material en cuanto a uniformidad y verificar que se encuentre libre de lodos y materiales orgánicos.

La calidad del material sometido a la prueba de desgaste en la máquina de los Ángeles no debe ser superior al 40% en peso. Los agregados no deben presentar planos de exfoliación definidos y deben provenir de P iedras o rocas de grano fino. El tamaño de los agregados gruesos puede variar entre ½" y 1 ½". Los agregados gruesos tendrán una gradación comprendida entre los límites especificados a continuación:

Tamiz No.	Tamaño en mm.	Porcentaje en peso que pasa por el tamiz											
		100 mm. 4"	90m m. 3.5"	75m m. 3""	63m m. 2.5"	50m m. 2"	37.5 mm 1.5"	25m m 1"	19.0 mm ¾"	12.5 mm ½"	9.5 mm 3/8"	4.75 mm No. 4	2.36 mm No.8	1.18 mm No. 16
1	90 a 37.5 mm.	100	90 a 100		25 a 60		0 a 15		0 a 15					
2	63 a 37.5 mm.			100	90 a 100	35 a 70	0 a 15		0 a 15					
3	50 a 25 mm.				100	90 a 100	35 a 70	0 a 15		0 a 15				
357	50 a 4.75mm				100	90 a 100		35 a		10 a 30		0 a 15		
4	37.5 a 19 mm.					100	90 a 100	20 a 55	0 a 15		0 a 15			
467	37.5 a 4.75 mm.					100	95 a 100		35 a 70		10 a 30	0 a 15		
5	25 a 12.5 mm.						100	90 a 100	20 a 55	0 a 10	0 a 5			
56	25 a 9.5 mm.						100	90 a 100	40 a 85	10 a 40	0 a 15	0 a 5		
57	25 a 4.75 mm.						100	95 a		25 a		0 a	0 a 5	
								100		60		10		
6	19 a 9.5 mm.							100	90 a 100	20 a 55	0 a 15	0 a 5		
67	19 a 4.75 mm.							100	90 a 100		20 a 55	0 a 10	0 a 5	
7	12.5 a 4.75 mm.								100	90 a 100	40 a 70	0 a 15	0 a 5	
8	9.5 a 2.36 mm.									100	85 a 100	10 a 30	0 a 10	0 a 5

La cantidad de sustancias perjudiciales en los agregados gruesos no excederá los límites prescritos en la siguiente tabla:

Materiales	Máximo porcentaje del peso Total de la muestra
Grumos de arcilla	0.25
Partículas blandas	5.00
Material que pasa el tamiz 74 (Tamiz 200)	1.00
Carbón y lignito	1.00
Superficie del concreto a la vista	0.50
Los demás casos	1.00

El agregado estará libre de cantidades perjudiciales de impurezas orgánicas. El agregado grueso tendrá una perdida no mayor del 40% en los ensayos de desgaste según las normas NTC 93 y 98.

El tamaño máximo del agregado grueso no debe exceder los siguientes valores, escogiéndose siempre el que arroje el menor tamaño:
1/5 de la dimensión mínima entre caras de la formaleta 1/3 de la altura de las placas macizas ¾ de la separación mínima entre los bordes de las varillas de refuerzo.

Sí de acuerdo con el criterio del interventor, las condiciones del sitio, las circunstancias o la magnitud de la obra no es posible realizar los ensayos de los materiales, la aceptación de los agregados quedará al juicio del interventor, sin eximir al Constructor, en ningún caso de su responsabilidad.
Para este caso especial se recomienda proceder de la siguiente forma:

Cumplir con los ensayos de campo para materia orgánica y material fino. Un proceso de lavado sencillo elimina en la generalidad de los casos los excesos de materia orgánica y de finos.
- Comprobar visual y manualmente, que los agregados están constituidos por partículas duras, recias y durables, de naturaleza no porosa, y sin señales de desintegración, un bajo peso unitario en el agregado grueso es síntoma de esta última característica.
- Los agregados deben ser bien gradados. La mala gradación en la arena, si no tiene una cantidad excesiva de finos no afecta mucho la resistencia del concreto ni la cantidad de cemento necesaria, pero sí la maleabilidad de este.
- El uso del agregado grueso del mayor tamaño posible reduce la cantidad de cemento y agua necesarios para obtener la misma resistencia y el mismo asentamiento.

El almacenamiento de agregados fino y grueso deberá hacerse en sitios especialmente preparados para este fin que permitan conservar el material libre de tierra y elementos extraños.
Los agregados se almacenarán en forma separada de manera que se evite la segregación de tamaños. No se permitirá la operación de equipos con tracción por orugas sobre las pilas de agregado grueso. La extracción se hará en forma tal que se evite la separación de los materiales.

Las pilas de los agregados se dispondrán en sitios que cuenten con facilidades de drenaje previamente acondicionados. Se deberá contar con una provisión suficiente de agregados que permitan mantener el vaciado de concreto en forma continua.

- **Normas generales (NTC)**

No 32. Tamices de ensayo de tejido de alambre.
No 129. Agregados pétreos. Extracción y preparación de muestras. No 385. Hormigón y sus agregados. Terminología.
NTC No 174. Especificaciones de los agregados para el hormigón.
NTC No 579. Efectos de las impurezas orgánicas del agregado fino sobre la resistencia de morteros y hormigones.

- **AGUA**

El agua que se utilice para preparar y curar el concreto deberá ser limpia y libre de cantidades excesivas de limo, material orgánico, sales y demás impurezas. Deberá cumplir con lo especificado en la norma NSR 10. En caso de duda, el interventor podrá ordenar un análisis químico del agua, cuyos resultados deben estar entre los siguientes parámetros:

- **ADITIVOS.**

Solo se podrán utilizar cuando así lo indiquen expresamente los planos y especificaciones particulares y además cuenten con aprobación de la interventoría. En caso de usarse se exigirá el diseño de la mezcla y el control de la resistencia del concreto por medio de ensayos sobre cilindros de prueba.

- **PROPORCIONES DE LA MEZCLA**

Las proporciones de la mezcla deben establecerse con base en diseños y mezclas de prueba hechas en el laboratorio o con base en experiencias con el mismo tipo de cemento y agregados. También debe cumplir con las exigencias de la norma NSR 10 y con las normas técnicas Colombianas.

Para el uso de la tabla para mezclado de concreto se debe comenzar con una mezcla de tipo B de acuerdo con el tamaño máximo de agregado correspondiente. Si la mezcla queda de buena resistencia, se usará en la obra. Si la mezcla queda con apariencia muy arenosa se usará el tipo C y si queda pobre en arena, el tipo A.

Las cantidades indicadas corresponden al caso de arena seca. Estas proporciones de las mezclas, en peso, pueden expresarse en volumen, obteniendo los pesos de los agregados sueltos.

TABLA PARA EL MEZCLADO DEL CONCRETO

Tamaño Máximo	Tipo	Kg./m3			Kg./bulto	
		Cemento	Arena	Grava	Arena	Grava
½"	A	391	1018	706	130	90
	B	386	964	779	125	101
	C	380	949	828	125	109
	A	369	922	883	125	120

¾”	B	358	894	932	125	130
	C	352	842	992	120	141
1”	A	358	894	932	125	130
	B	347	830	1014	120	146
	C	341	779	1051	114	154
1 ½”	A	335	837	1032	125	154
	B	324	775	1102	120	170
	C	319	725	1170	114	183
2”	A	319	797	1119	125	175
	B	313	749	1198	120	191
	C	302	690	1220	114	202

El constructor deberá suministrar el equipo aprobado por la interventoría para la medición de las cantidades de materiales que componen el concreto controlando así los volúmenes y pesos. El interventor podrá exigir que se verifique la exactitud de los elementos de medición, tales como cajones o balanzas, para cerciorarse que no existan variaciones superiores al 1% cuando se emplea cemento en bultos ó cemento al granel. Para el agua se aceptan variaciones equivalentes al 1% y la medición puede hacerse ya sea por peso o por volumen.

MEZCLADO Y COLOCACIÓN.
Antes de comenzar el mezclado y colocación del concreto deberá tenerse cuidado de que todo el equipo que se va a emplear esté limpio, que las formaletas estén construidas en forma correcta, adecuadamente húmedas y tratadas con antiadherentes, y que el acero de refuerzo esté debidamente colocado de acuerdo con los planos y especificaciones.

En caso de que sea autorizada la mezcla en obra, el concreto se deberá mezclar por medios mecánicos en una mezcladora aprobada por el interventor y operada a la velocidad recomendada por el fabricante y el mezclado deberá ser de 1 ½ minutos por lo menos.

Sólo se podrá mezclar concreto en obra en las siguientes condiciones:

En aquellos elementos o actividades que lo permita expresamente el interventor, por no cumplir una función importante en la estructura o en el aspecto final de la obra, tales como atraques de tuberías, fijación de chazos, etc.

En casos de emergencia, a juicio del Interventor y para volúmenes de concreto menores de un m3 siempre y cuando no se utilicen en elementos estructurales.

El **Slump** o asentamiento permitido en el concreto será:

ELEMENTO ESTRUCTURAL	RECOMENDADO	LÍMITE
Losas fundidas sobre el suelo	2	1 - 3
Cimiento en concreto simple y muros de gravedad	3	2 - 4
Muros de contención reforzados y cimientos reforzados	3 - 4	2 - 5

Placas, vigas y muros reforzados	4	3 - 5

- En todos los casos un mínimo de 1” (1 pulgada).
- Para losas macizas, cimientos y zapatas, un máximo de 3” pulgadas.
- Los requisitos y manera de hacer el ensayo se indican la norma NTC 396

La operación del transporte del concreto al sitio de vaciado, deberá hacerse por métodos que eviten la segregación de los materiales de concreto y su endurecimiento o pérdida de plasticidad. Se deberá transportar el concreto a un sitio tan próximo como sea posible al de su colocación, para evitar manipuleos adicionales que contribuyen a la segregación de los materiales. Igualmente se colocará dentro de la formaleta tan cerca como sea posible en su posición final, sin desplazarlo excesivamente con el vibrador.

Tanto los vehículos para transporte de concreto desde la mezcladora al sitio de destino, como el método de manejo, deberán cumplir con todos los requisitos aplicables de la sección C-94 de la ASTM.

No se permitirá la colocación de concreto con más de 30 minutos de posterioridad a su preparación. No se permitirá adicionar agua al concreto ya preparado, para mejorar su plasticidad. El concreto no se dejará caer de alturas mayores de 1 metro, salvo en el caso de columnas o muros en el cual la altura máxima dentro de la formaleta será de 3 metros.

La operación de colocar concreto deberá efectuarse en forma continua hasta llegar a la junta indicada en los planos o por el Interventor. En general, el llenado de moldes se debe terminar ó cortar donde no se afecte la resistencia de la estructura.

A continuación se dan las recomendaciones para la elección de juntas de construcción:

- Se deberán estudiar los diagramas de momentos flectores, fuerzas cortantes y fuerzas sísmicas para recomendar los lugares convenientes para la localización de las juntas procurando no afectar el comportamiento de la estructura.
- Para elementos que se fundan verticalmente, la junta deberá ser horizontal, equidistante entre 2 varillas consecutivas del refuerzo horizontal y preferentemente provista la llave.
- En caso de estructuras que deban estar en contacto con el agua, se procurará que no haya juntas distintas de las indicadas en los planos.

El concreto deberá consolidarse por medio de vibradores que operen a no menos de 7.000 revoluciones por minuto complementado por operaciones manuales utilizando varillas. Se deberá tener especial cuidado de que el concreto rodee completamente el refuerzo y llegue a todos los sitios, especialmente las esquinas. No se permitirá desplazar el concreto de un sitio a otro, dentro de las formaletas, con el vibrador.

En los muros y las columnas el Interventor podrá autorizar que se golpeen los travesaños o mordazas para facilitar la consolidación del concreto, siempre y cuando haya la seguridad de que no se va a desplomar o dañar la formaleta. No se deberá aplicar el vibrador directamente sobre el refuerzo porque se puede destruir la adherencia con el concreto que haya comenzado a fraguar.

En caso de secciones muy reforzadas, en formaletas profundas como las de muros o columnas, o

cuando la vibración no asegure el completo recubrimiento del refuerzo, se deberá colocar una primera capa de espesor no menor de 3 cm. de mortero mezclado con las mismas proporciones arena/cemento que el concreto; este mortero debe colocarse inmediatamente antes de iniciar el vaciado del concreto de tal manera que en ese momento el mortero se encuentre plástico, es decir, ni endurecido ni fluido.

CURADO.
Todas las superficies del concreto se protegerán del sol adecuadamente. También se protegerá el concreto fresco de las lluvias, agua corriente, vientos y otros factores perjudiciales.
Para asegurar un curado adecuado del concreto, éste debe mantenerse húmedo y a una temperatura no menor de 10 grados centígrados ó 50° F, por los menos durante una semana (7 días). La humedad en el concreto puede lograrse por medio de rociados periódicos o cubriéndolo con un material que se mantenga húmedo. Debe ponerse especial atención al curado húmedo de elementos horizontales o que tengan superficie tales como vigas, placas, muros, etc.

El Constructor podrá hacer el curado por medio de compuestos o aditivos sellantes conformados de acuerdo con la especificación C-309 de la ASTM. El compuesto se aplicará a pistola ó brocha inmediatamente sea retirada la formaleta sobre el concreto saturado con superficie seca y deberá formar una membrana que contenga el agua. En caso de usar sellador para el curado, las reparaciones del concreto no podrán hacerse hasta después de terminar el curado general de las superficies.

Los concretos que no hayan sido curados y protegidos como se indica en estas especificaciones, no serán aceptados y perderá el Constructor todos los derechos a reclamación alguna. Estos concretos deberán ser demolidos y vueltos a ejecutar por cuenta del Constructor.

CRITERIOS PARA LA ACEPTACION DE LOS CONCRETOS.
Cada muestra que se tome del concreto debe estar constituida, como mínimo, por 8 cilindros, que se deben ensayar a la compresión así: 2 a los 7 días, 2 a los 14 días, 2 a los 28 días y dos testigos. El resultado del ensayo es el promedio de las resistencias de los cilindros. La toma y ensayo de las muestras debe hacerse según el procedimiento indicado en las normas.

Los resultados de los ensayos serán evaluados por la interventoría, quien en caso de que estos se encuentren por debajo de los valores especificados para cada clase de concreto, podrá ordenar pruebas adicionales o la demolición de las estructuras correspondientes.
Si el concreto no cumple los requisitos de resistencia establecidos, se hará, conjuntamente entre el Interventor y el Constructor, un estudio de la estructura para determinar si es aceptable o no y en este caso definir, con el Calculista, las reparaciones necesarias que correrán a cargo del Constructor, sin mengua ninguna de su responsabilidad.
Las investigaciones y comprobaciones sobre la estructura pueden ser:

- Investigación analítica de la seguridad de la estructura.
- Pruebas con martillo de impacto.
- Tomas y ensayo de núcleos de concreto en la estructura.
- Ensayos de carga.
- Otros procedimientos. (Propuestos por el contratista y aprobados por la interventoría)

Normas generales

NTC No 454. Hormigón fresco. Toma de muestras.
NTC No 490. Yeso para refrendado de cilindros de hormigón.
NTC No 550. Cilindros de hormigón tomados en obra para ensayo de compresión. NTC No 1377. Hormigón, Elaboración y curado de muestras en el laboratorio.
NTC No 1977. Compuestos para el curado del hormigón.
Normas para ensayos de hormigón
NTC No 396. Método de ensayo para determinar el asentamiento del hormigón.
NTC No 491. Mortero de azufre para refrendado de cilindros de hormigón. Ensayo de compresión.
NTC No 673. Ensayos de resistencia y compresión de cilindros normales de hormigón.
NTC No 722. Ensayo de tracción indirecta de cilindros normales de hormigón.
NTC No 889. Ensayo de resistencia a la compresión y tracción indirecta de núcleos de hormigón.
NTC No 1032. Determinación del contenido de aire en hormigón. Método de presión. NTC No 1294. Método de ensayo para determinar la exudación del hormigón.
NTC No 1513. Hormigón. Ensayo acelerado para la predicción de resistencias futuras de compresión.

RESANES EN EL CONCRETO.
El constructor debe tomar todas las medidas pertinentes para evitar defectos e imperfecciones en el concreto. Si sucede este evento se deben hacer las reparaciones necesarias por parte de personal especializado y bajo supervisión directa de la interventoría.

La demolición o reparación del elemento de concreto quedará a juicio del interventor, dependiendo del tamaño del daño y la importancia estructural del elemento afectado.

Los costos por concepto de demoliciones y reparaciones correrán por cuenta del constructor, **"sin que se constituya como obra adicional"** que implique un reconocimiento por parte del interventor o sea motivo de prórrogas en los plazos de ejecución pactados.

La reparación de las superficies de concreto deberá hacerse durante las 24 horas siguientes al retiro de la formaleta.
Todos los sobrantes y rebabas del concreto que hayan fluido a través de los empates de la formaleta o en la unión de los elementos prefabricados, deberán esmerilarse en forma cuidadosa.

Cuando la reparación sea pertinente, la interventoría fijará el proceso a seguir. Para resanar se debe picar la zona afectada hasta retirar completamente el concreto imperfecto y reemplazarlo con un mortero mezclado en condiciones tales que las relaciones de arena – cemento y agua – cemento sea igual a las del concreto especificado.

JUNTAS DE CONSTRUCCION
Las juntas de construcción se harán según lo indicado en los planos y en los sitios en donde se requiera, de acuerdo con las condiciones en que se ejecuten los trabajos previa aprobación de la INTERVENTORÍA. La superficie de concreto en la que se forme la junta se limpiará con cepillos de acero u otros medios que permitan remover la lechada, los agregados sueltos y cualquier materia extraña. Se eliminará de la superficie el agua estancada e inmediatamente antes de iniciar la colocación de concreto nuevo, se humedecerá intensamente la superficie y se cubrirá con una capa de mortero ó lechada de cemento.

El acero de refuerzo continuará a través de las juntas si no se indica lo contrario.

Las juntas de dilatación se construirán en la forma y en los sitios indicados en los planos ó por la interventoría. Los sellos de cinta se colocarán centrados en las juntas y se asegurarán firmemente para que conserven su correcta ubicación durante el vaciado de concreto. Los empates e intersecciones de la cinta deberán mantener la continuidad del sello y se efectuarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Las juntas no indicadas en los planos, se harán y localizarán de tal manera que no perjudiquen la resistencia de la estructura.

NSR-10 CAPÍTULO C.6 — CIMBRAS Y ENCOFRADOS, EMBEBIDOS Y JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN.
C.6.1 — Diseño de cimbras y encofrados.
C.6.1.1 — El objeto de las cimbras y encofrados es obtener una estructura que cumpla con la forma, los niveles y las dimensiones de los elementos según lo indicado en los planos de diseño y en las especificaciones.
C.6.1.2 — Deben ser esencialmente y suficientemente herméticos para impedir la fuga del mortero.
C.6.1.3 —Deben estar adecuadamente arriostrados o amarrados entre si, de tal manera que conserven su posición y forma.
C.6.1.4 — Sus apoyos deben diseñarse de tal manera que no dañen la estructura previamente construida.
C.6.1.5 — Debe tener en cuenta los siguientes factores:
(a) Velocidad y método de colocación del concreto;
(b) Cargas de construcción, incluyendo cargas verticales, horizontales y de impacto;
(c) Requisitos especiales de las cimbras y encofrados para la construcción de cáscaras, losas plegadas, domos, concreto arquitectónico u otros tipos de elementos similares.
C.6.1.6 — Las cimbras y encofrados para elementos de concreto preesforzado deben estar diseñadas y construidas de tal manera que permitan desplazamientos del elemento sin causar daños durante la aplicación de la fuerza de preesforzado

ACERO DE REFUERZO.

- **DESCRIPCION.**

Esta especificación reúne todos los requisitos que deben cumplir las barras de acero empleadas como refuerzo del concreto. Deben cumplir con lo estipulado en las normas NSR 10, NTC 2289, NTC 248 y con las normas que se relacionan más adelante.

El refuerzo deberá cumplir, según el caso, con las normas técnicas que se relacionan a continuación:

- *GENERALIDADES:*

NTC No. 116. Alambre duro de acero para el refuerzo del concreto. NTC No. 159. Alambre de acero para precomprimido.
NTC No. 161. Barras lisas de acero al carbono para hormigón armado. NTC No 245. Barras de acero al carbono trabajadas en frío.
NTC No 248. Barras corrugadas de acero al carbono para hormigón reforzado. NTC No

1182. Barras de acero aleado acabadas en frío.
NTC No 1907. Alambre corrugado de acero para hormigón armado. NTC No 1920. Acero estructural.
NTC No 1925. Mallas soldadas fabricadas con alambre corrugado para refuerzo del hormigón.
NTC No 1950. Acero estructural de baja aleación y alta resistencia.
NTC No 2310. Mallas soldadas fabricadas con alambre corrugado para refuerzo de hormigón.

- *ENSAYOS*

NTC No 1. Ensayo de doblamiento para producto metálico. NTC No 2. Ensayo de tracción para productos de acero.

- *MATERIALES*

El acero de refuerzo debe cumplir con las normas ICONTEC 116 - 161 - 245 - 248 sobre las barras de acero al carbono para hormigón armado. El acero deberá ser del tipo que especifiquen los planos para cada tipo de obra. Cualquier tipo en la clase de acero deberá ser aprobado previamente por la Interventoría.

La malla electro soldada debe cumplir con las especificaciones ASTM A184 - A185 - A496 - A497.

- *DOBLADO*

Las varillas de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos, y a las especificaciones del fabricante. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto. En el acero de alta resistencia no se permitirá enderezar los doblajes ya ejecutados.

- *COLOCACION Y FIJACION*

Todos los aceros de refuerzo deberán colocarse en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse finalmente, en forma aprobada por el interventor, para prevenir su desplazamiento durante la colocación del concreto. La distancia del acero a las formaletas deberá mantenerse por medio de bloques de mortero prefabricados, con una resistencia igual al concreto que se especifica en la estructura respectiva, tensores o silletas metálicas u otros dispositivos aprobados. Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto, no deberán ser corrosibles. No se permitirá el uso de piedra o bloque de madera para mantener el refuerzo en su lugar.
Las varillas de refuerzo, antes de su colocación en la obra y antes de la colocación del concreto, deberán estar limpias y libres de óxido excesivo, tierra, escamas, aceites, pintura, grasa y de cualquier otra sustancia que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

El recubrimiento mínimo del refuerzo será el indicado en los planos. Si no estuviere indicado en los planos, será como sigue: En concreto colocado directamente sobre el suelo 7.5 cm. En concreto expuesto a la intemperie o en contacto con tierras de relleno: 5 cm. En concreto no expuesto a la intemperie ni en contacto con la tierra: 2.5 cm.

- *EMPALME Y GANCHOS*

Los empalmes y ganchos de las varillas se harán en la forma y localización indicadas en los planos. Todo empalme no indicado en los planos, requerirá la intervención del Interventor. Los empalmes en barras adyacentes deberán localizarse de manera que no queden todos en una misma sección, sino tan distantes entre sí como sea posible.

Salvo lo indicado en otra forma en los planos, la longitud de los empalmes al traslapo, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje, deberán cumplir lo especificado al respecto en el código ACI 318-77 del American Concrete Institute, y la Ley 400/97 y el Decreto 33/98 – NSR - 98.

- *PRUEBAS Y ENSAYOS.*

La interventoría o el supervisor podrá ordenar pruebas de peso, tracción y doblado cuando lo juzgue necesario. El peso del acero se calculará con base en las longitudes de las barras indicadas en los planos y los pesos teóricos unitarios que se indican a continuación:

PESOS DE LOS ACEROS		
TABLA SEGUN NORMA NTC 2289		
# VARILLA	DIAMETRO	PESO KG
2	1/4"	0.249
3	3/8"	0.560
4	1/2"	0.994
5	5/8"	1.552
6	3/4"	2.235
7	7/8"	3.042
8	1"	3.973

El acero a utilizar deberá cumplir con las tolerancias en peso y dimensiones de la Norma ICONTEC 248.
Su precio unitario incluye el valor del acero de refuerzo, alambre de amarre, separadores, silletas, pruebas, desperdicios y mano de obra y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta terminación de la obra.

Antes de fundir cualquier elemento estructural se debe avisar a la Interventoría para su revisión y ninguna obra se podrá iniciar sin el permiso escrito donde la Interventoría autorice el vaciado.

- *ACERO DE REFUERZO PDR 60 >3/8" Fy 420 Mpa*

Se colocará como refuerzo principal de acuerdo a las dimensiones y diámetros indicados por los planos. Se pagara de acuerdo a los pesos indicados anteriormente y según los despieces de los planos en caso de realizar despieces diferentes deben ser aprobados por la interventoría pero el peso será el que se establezca con las dimensiones de los planos.

PAGO: El pago se efectuara por Kg. de acuerdo a planos. En los análisis de precios se deben tener en cuenta mano de obra, materiales incluyendo los soportes, desperdicios, herramientas, equipos, transporte y limpieza.

ACERO DE REFUERZO PDR 60 =ó< 3/8" Fy 420 Mpa
Se colocará para los flejes de las Estructuras de acuerdo a diámetros y dimensiones indicados por los planos. El pago se efectuara de acuerdo a los pesos indicados anteriormente y cuando se revisen las estructuras antes de su vaciado se establecerá el número de flejes de estas y sobre estas cantidades se cancelará.

C. Uso racional del papel

- Papel reciclado o de origen vegetal.

Comunicaciones a través de medios digitales que disminuyan en mayor medida los entregables en físico

16. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

- Certificados de calidad de los materiales empleados.

En constancia, se firma en el Doncello, a los 19 días del mes de mayo de 2026.

ORIGINAL FIRMADO

_____

KASSANDRA ANDREA OROZCO OROZCO
Secretaria de Planeación y de las TIC´S