ANEXO 2 - ESPECIFICACIONES GENERALES

INTRODUCCION

OBJETIVO:

El presente documento tiene por objeto determinar los parámetros constructivos, sistemas de cuantificación y pago a los que se debe sujetar el constructor, el interventor y en general todas aquellas personas que tengan injerencia directa en la construcción y en el control del proyecto de construcción del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación - ICFES, de tal forma que se unifiquen los criterios de los procesos constructivos y se garantice la óptima calidad de los resultados. Estas especificaciones se complementan con las Especificaciones Técnicas Generales y con la normatividad establecida para la seguridad industrial y el impacto ambiental.

DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA:

Las presentes especificaciones contienen el alcance para la ejecución del reforzamiento estructural del edificio perteneciente al Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación – ICFES, ubicado en la Calle 17 No. 3-40 de la ciudad de Bogotá D.C. El proyecto contempla el reforzamiento estructural del edificio y construcción de rampas para mejorar la accesibilidad para personas con discapacidad; la intervención se llevará a cabo con sujeción a los diseños desarrollados para tal fin; el edificio principal cuenta con declaratoria de construcción de interés patrimonial otorgado por el IDPC – Instituto Distrital de Patrimonio Cultural.

PLANOS, ESPECIFICACIONES y MUESTRAS FISICAS de MATERIALES y PRODUCTOS:

Los planos, las especificaciones y los anexos que se entregan se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, en la forma que figura en los planos. Cualquier detalle que se haya omitido en planos, especificaciones, muestras, anexos o en todos estos, y que deba formar parte de la construcción, no exime al contratista de su ejecución, ni podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores, por lo tanto queda obligado a cumplir con estas especificaciones. Hacen parte integral de este documento los planos que se referencian en el listado de planos del proyecto técnico y arquitectónico. El contratista se ceñirá en un todo de acuerdo con los planos, cualquier detalle que se muestre en estos y que no figure en las especificaciones o que se encuentre en éstas pero no aparezcan en los planos tendrá tanta validez como si se presentara en ambos documentos. Prevalecen en todo momento las especificaciones indicadas en los planos y las relacionadas en el presente documento, a menos que los estudios técnicos (suelos, hidráulicos, eléctricos, etc.) indiquen condiciones especiales, si existe una incongruencia se deberá consultar con la interventoría. Donde se especifique un material o producto por su muestra física, debe entenderse que se trata de una orientación al contratista para adquirir la referencia de la misma calidad, Se deben presentar muestras físicas de todos los materiales a emplear. Es responsabilidad del contratista familiarizarse con los planos a fin de poder coordinar directamente la ejecución de las redes para evitar interferencias entre sí. Cualquier cambio o adición que se proponga deberá ser consultado por escrito a la interventoría en coordinación con el coordinador del proyecto, éste a su vez recomendará al Subdirector de Abastecimiento y Servicios Generales del ICFES y no podrá ejecutarse sin previa autorización escrita por el ordenador de gasto. En caso contrario cualquier trabajo ejecutado será por cuenta y riesgo del contratista. Los planos eléctricos e hidráulicos son indicativos en cuanto se refiere a la localización de tuberías y ductos; por lo tanto, el contratista podrá

hacer cambios menores en las rutas de tubería y ductos para ajustarlas a las condiciones arquitectónicas del proyecto. Estos cambios serán previamente consultados con la interventoría. El contratista mantendrá al día juegos de planos, los cuales se utilizarán únicamente para indicar las modificaciones hechas en obra. Al terminar la obra éstos juegos de planos deberán ser entregados al ICFES como documento record de acuerdo con lo ejecutado en la obra. Se supone que las cotas y dimensiones en planos coinciden, pero será obligación del contratista verificar los planos antes de iniciar los trabajos y cualquier discrepancia debe ser aclarada pronta y oportunamente con la interventoría en coordinación con el coordinador del proyecto, pues en caso contrario al presentarse la necesidad de hacer correcciones después de ejecutadas las obras, será responsabilidad del contratista. En general, tienen prioridad los planos y detalles arquitectónicos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES:

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

CAP 1. **PRELIMINARES**	**ITEM No 1.01.01** **Localización y replanteo.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Localización y replanteo de las áreas construidas del proyecto.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar recomendaciones del estudio de suelos
• Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.
• Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
• Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
• Identificar ejes extremos del proyecto.
• Localizar ejes estructurales.
• Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
• Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
• Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
• Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20”.
• Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
• Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
• Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
• Replantear estructura en pisos superiores.
• Replantear mampostería en pisos superiores.
• Replantear estructuras para cubiertas.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Las determinadas en el numeral 5.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

• Repisas de madera en ordinario.
• Durmientes de madera en ordinario.
• Puntilla de 2”.
• Alambre negro.
• Esmalte sintético para señalización

9. EQUIPO

• Equipo topográfico de alta precisión.
• Niveles
• Plomadas
• Cintas métricas.
• Mangueras transparentes.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m²) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 1. **PRELIMINARES**	**ITEM No 1.01.02** **Valla información licencia de 2.00 x 1.00 M.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Un**

4. DESCRIPCION

Suministro e instalación de una valla informativa que contenga la información de la licencia de construcción. Debe cumplir con los requisitos del POT vigente. Deberá instalarse antes de iniciarse la construcción y deberá permanecer durante todo el transcurso de la obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar disposiciones y normatividad vigente.
• Solicitar y verificar la información de la licencia de construcción que debe incluirse en la valla.
• Localizar el sitio adecuado con buena visibilidad desde las vías públicas.
• Instalar sobre fachadas del campamento ó en estructura propia.
• El arte de la valla que debe incluir dentro del banner publicitario (en 1/8 de la valla no inferior a 2m2), la identificación de la información de la Curaduría - Licencia de Construcción.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Cumplir con normas vigentes y condicionantes de la licencia de construcción.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

• Paneles de lámina galvanizada.
• Estructura en perfiles de acero galvanizado.
• Esmalte sintético.

9. EQUIPO

• Equipo para retiro y transporte de sobrantes.
• Las medidas se deberán manejar con precisión al milímetro.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Decreto 190 de 2004.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 1. **PRELIMINARES**	**ITEM No 1.01.03** **Proteccion en fachada en polisombra o material similar.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Se entregará al contratista el área a intervenir para que organice en ella los diferentes sectores; Lalocalización de éste cerramiento, será señalada al interventor de acuerdo a la proyección de laejecución de la obra, evitando interferencias en la circulación y el desarrollo normal de la obra.Tendrá como función albergar al personal técnico, y administrativo de la obra durante el tiempode ejecución de la misma, y tener los espacios para trabajo y soportes necesarios para unadecuado funcionamiento evitandola salida de polvo y material particulado.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

•Localizar las areas de fachada a instalar el manto en polisombra
• Instalar sobre areas de fachada que queden abiertas por motivo de cambio de ventanas y marcos.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• para una adecuada aceptación es necesario que el manto cumpla su objetivo; el cual es prevenir que el material particulado llegue al exterior.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

• Polisombra.
• Anclajes.

9. EQUIPO

• Herramienta menor para albañilería.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el metro cuadrado (m^2), que deberá ser instalado según las necesidades de laobra. El pago será el resultante de multiplicar los metros cuadrados ejecutados en obra por el preciounitario establecido en el contrato. El valor incluye materiales (postes, polisombra, etc.), equipo,mano de obra y así como el mantenimiento y buen estado durante el transcurso de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 1. **PRELIMINARES**	**ITEM No 1.01.04** **Ducto de evacuación de escombros**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M**

4. DESCRIPCION
Contempla la construccion de un ducto hecho en canecas de 55 galones para la evacuacion de los escombros.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
• Consultar cimentación en Planos Estructurales.
• Verificar excavaciones.
• Verificar localización y dimensiones.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES
• canecas metalicas 55gl
• Sacos de polipropileno
• Fungibles
• cable de acero

9. EQUIPO
• Equipo para transporte horizontal y vertical.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Normatividad Ambiental sobre manejo de escombros y desechos de construcción.
• Medidas de seguridad: Compendio de normas establecidas internacionalmente que deben observarse para cada uno de los pasos a ejecutar durante el desarrollo de los trabajos de demolición.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de evacuacion de escombros con canecas debidamente instalado y recibida a satisfacción por la interventoría.

14. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 1. PRELIMINARES	**ITEM No 1.02.01** **Demolición total de muros de mampostería, e= 0.10 y 0.15, incluye, trasiego, cargue retiro y disposición de escombros en sitio autorizado..**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para demoler y retirar los muros con espesor de 10 cm y de 15 cm de las áreas requeridas especificamente por actividades relacionadas al reforzamiento estructural de la edificación, previamente identificadas en los planos estructurales y en revision y concordancia también de los planos arquitectónicos, o por la Interventoría quien a su vez autorizará el tipo de equipo a utilizar con el fin de garantizar la efectividad y calidad de los trabajos.Dependiendo del estado y de la naturaleza de los elementos a demoler se establecerá el plan de trabajo, los medios a utilizar y el destino final que deberá ser autorizado por las autoridades competentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las demoliciones selectivas indicadas en los sitios señalados en los planos estructurales, de igual forma se recomienda estudiar los planos arquitectónicos, se deben realizar utilizando cuidadosos sistemas de demolición manual o mecánico segun se requiera, observando todas las normas de seguridad industrial. Así mismo siempre se deberán tener en cuenta procedimientos de apuntalamiento, demolición local, empaque, cargue y retiro de escombros.

La demolición incluye la fragmentación, empaque de escombros en bolsas de polipropileno, trasiego, cargue y retiro de los escombros contando con el manejo de la señalización apropiada tanto dentro como en los alrededores de la obra.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Las medidas se deberán manejar con precisión al centímetro
•El apuntalamiento debera ser aprobado por el interventor

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

• Mallas de Seguridad
• Sacos de polipropileno o lonas
• Fungibles
• Cinta de seguridad.

9. EQUIPO

• Cortadora de disco diamantado.
• Taladros neumáticos o hidráulicos.
• Carretillas.
• Palas.
• Barras.
• Picas.
• Cinceles.
• Macetas.
• Almádenas.
• Parales ,• Cerchas,• Camillas,• Andamios

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Normatividad Ambiental sobre manejo de escombros y desechos de construcción.
• Medidas de seguridad: Compendio de normas establecidas internacionalmente que deben observarse para cada uno de los pasos a ejecutar durante el desarrollo de los trabajos de demolición.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de muro demolido debidamente aceptado por la interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 1. **PRELIMINARES**	**ITEM No 1.02.02** **Demolición parcial de columnas y/o muros de concreto. incluye, trasiego, cargue retiro y disposición de escombros en sitio autorizado.**

3. UNIDAD DE MEDIDAM3

4. DESCRIPCION

Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para demoler parcialmente y retirar los escombros de los elementos verticales de concreto reforzado, previamente identificados en los planos arquitectónicos y estructurales o por la Interventoría, quien a su vez autorizará el tipo de equipo a utilizar con el fin de garantizar la efectividad y calidad de los trabajos.

Dependiendo del estado y de la naturaleza de los elementos a demoler se establecerá el plan de trabajo, los medios a utilizar y el destino final que deberá ser autorizado por las autoridades competentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las demoliciones selectivas indicadas en los sitios señalados en los planos arquitectónicos, y estructurales, se deben realizar utilizando cuidadosos sistemas de demolición manual según se requiera, observando todas las normas de seguridad industrial. Así mismo siempre se deberán tener en cuenta procedimientos de apuntalamiento.Es necesario revisar cuidadosamente las especificaciones consiganadas en los detalles de los planos estructurales, respecto a la conservacióin del refuerzo existente.

La demolición incluye la fragmentación, empaque de escombros en bolsas de polipropileno, trasiego, cargue y retiro de los escombros contando con el manejo de la señalización apropiada tanto dentro como en los alrededores de la obra.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Las medidas se deberán manejar con precisión al centímetro
•El apuntalamiento debera ser aprobado por el interventor

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

• Mallas de Seguridad
• Sacos de polipropileno o lonas
• Fungibles
• Cinta de seguridad.

9. EQUIPO

• Taladros neumáticos o hidráulicos.
• Cortadora de disco diamantado.
• Carretillas.
• Palas.
• Barras.
• Picas.
• Cinceles.
• Macetas.
• Almádenas.
• Parales ,• Cerchas,• Camillas,• Andamios

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Normatividad Ambiental sobre manejo de escombros y desechos de construcción.
• Medidas de seguridad: Compendio de normas establecidas internacionalmente que deben observarse para cada uno de los pasos a ejecutar durante el desarrollo de los trabajos de demolición.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m^3) de elemento demolido debidamente aceptado por la interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 1. PRELIMINARES	**ITEM No 1.02.03 Demolición parcial de losas de contrapiso hasta h=0.20 m, incluye, trasiego, cargue retiro y disposición de escombros en sitio autorizado.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para demoler y retirar las placas de contra piso, de las áreas sometidas a reforzazamiento de la cimentacion, previamente identificadas en los planos estructurales y arquitectónicos o por la Interventoría, quien a su vez autorizará el tipo de equipo a utilizar con el fin de garantizar la efectividad y calidad de los trabajos.

Dependiendo del estado y de la naturaleza de los elementos a demoler se establecerá el plan de trabajo, los medios a utilizar y el destino final que deberá ser autorizado por las autoridades competentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las demoliciones selectivas indicadas en los planos arquitectónicos y/o estructurales, se deben realizar utilizando cuidadosos sistemas de demolición manual o mecánico, observando todas normas de seguridad industrial. Es necesario revisar cuidadosamente las especificaciones consiganadas en los detalles de los planos estructurales, respecto a la conservacióin del refuerzo existente.

La demolición conlleva la fragmentación, empaque de escombros en bolsas de polipropileno, trasiego, cargue y retiro de los escombros contando con el manejo de la señalización apropiada tanto dentro como en los alrededores de la obra.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Las medidas se deberán manejar con precisión al centímetro.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

• Mallas de Seguridad
• Sacos de polipropileno
• Fungibles
• Cinta de seguridad.

9. EQUIPO

• Cortadora de disco diamantado.
• Taladros neumáticos o hidráulicos.
• Compresores.
• Volquetas.
• Carretillas.
• Palas.
• Barras.
• Picas.
• Cinceles.
• Macetas.
• Almádenas.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Normatividad Ambiental sobre manejo de escombros y desechos de construcción.
• Medidas de seguridad: Compendio de normas establecidas internacionalmente que deben observarse para cada uno de los pasos a ejecutar durante el desarrollo de los trabajos de demolición.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de placa de contrapiso demolida debidamente aceptado por la interventoría.
El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:
• Materiales descritos en el numeral 8.
• Equipos descritos en el numeral 9.
• Mano de obra.
• Transporte dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 1. PRELIMINARES	**ITEM No 1.02.04 Demolición parcial de losas de entrepiso hasta h=0.40 m, incluye, trasiego, cargue retiro y disposición de escombros en sitio autorizado**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para demoler y retirar las placas de entrepiso, de las áreas aferentes a las sometidas a reforzamientoestructural (muros de reforzamiento M1,M2,M3,M4 Y VIGAS DE ENTREPISO 40X35), previamente identificadas en los planos estructurales o por la Interventoría, quien a su vez autorizará el tipo de equipo a utilizar con el fin de garantizar la efectividad y calidad de los trabajos.
Dependiendo del estado y de la naturaleza de los elementos a demoler se establecerá el plan de trabajo, los medios a utilizar y el destino final que deberá ser autorizado por las autoridades competentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las demoliciones selectivas indicadas en los sitios indicado en los planos arquitectónicos y/o estructurales, se deben realizar utilizando cuidadosos sistemas de demolición manual o mecánico, observando todas normas de seguridad industrial. Así mismo siempre se deberán tener en cuenta los procedimientos apuntalamiento, demolición local, empaque, cargue y retiro de escombros.
La demolición conlleva la fragmentación, empaque de escombros en bolsas de polipropileno, trasiego, cargue y retiro de los escombros contando con el manejo de la señalización apropiada tanto dentro como en los alrededores de la obra.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Las medidas se deberán manejar con precisión al centímetro.
•El apuntalamiento debera ser aprobado por el interventor

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

• Mallas de Seguridad
• Sacos de polipropileno
• Fungibles
• Cinta de seguridad.

9. EQUIPO

• Cortadora de disco diamantado.
• Taladros neumáticos o hidráulicos.
• Carretillas.
• Palas.
• Barras.
• Picas.
• Cinceles.
• Macetas.
• Almádenas.
• Parales ,• Cerchas,• Camillas,• Andamios

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Normatividad Ambiental sobre manejo de escombros y desechos de construcción.
• Medidas de seguridad: Compendio de normas establecidas internacionalmente que deben observarse para cada uno de los pasos a ejecutar durante el desarrollo de los trabajos de demolición.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de enchape de placa de piso demolida debidamente aceptado por la interventoría.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 1. PRELIMINARES	**ITEM No 1.02.05 Demolición parcial de zapata existente, incluye, trasiego, cargue retiro y disposición de escombros en sitio autorizado**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M3**

4. DESCRIPCION

Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para demoler y retirar las zapata en concreto reforzado de 3,000 psi en sitio determinado dentro de los Planos Estructurales. Dependiendo del estado y de la naturaleza de los elementos a demoler se establecerá el plan de trabajo, los medios a utilizar y el destino final que deberá ser autorizado por las autoridades competentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar Estudio de Suelos.
• Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
• Verificar excavaciones.
• Verificar localización y dimensiones.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Las medidas se deberán manejar con precisión al centímetro.
•El apuntalamiento debera ser aprobado por el interventor

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

• Mallas de Seguridad
• Sacos de polipropileno
• Fungibles
• Cinta de seguridad.

9. EQUIPO

Cortadora de disco diamantado.
• Taladros neumáticos o hidráulicos.
• Carretillas.
• Palas.
• Barras.
• Picas.
• Cinceles.
• Macetas.
• Almádenas.
• Parales ,• Cerchas,• Camillas,• Andamios

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Normatividad Ambiental sobre manejo de escombros y desechos de construcción.
• Medidas de seguridad: Compendio de normas establecidas internacionalmente que deben observarse para cada uno de los pasos a ejecutar durante el desarrollo de los trabajos de demolición.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

• Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de zapata demolida debidamente aprobada por la Interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 1. PRELIMINARES	**ITEM No 1.02.06** **Retiro de acabado en muros en prefabricados concreto abujardado existente, Incluye, trasiego, cargue, retiro y disposición de escombros en sitio autorizado (el necesario para la ejecucion de los trabajos de reforzamiento).**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2**

4. DESCRIPCION

Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para retirar el acabado de enchapes en concreto en muros de las áreas sometidas a adecuación, previamente identificadas en los planos arquitectónicos y estructurales o por la Interventoría, quien a su vez autorizará el tipo de equipo a utilizar con el fin de garantizar la efectividad y calidad de los trabajos.

Dependiendo del estado y de la naturaleza de los elementos a demoler se establecerá el plan de trabajo, los medios a utilizar y el destino final que deberá ser autorizado por las autoridades competentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

La demolición con lleva la fragmentación, empaque de escombros en bolsas de polipropileno, trasiego, cargue y retiro de los escombros contando con el manejo de la señalización apropiada tanto dentro como en los alrededores de la obra.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Equipo para retiro y transporte de sobrantes.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

• Mallas de Seguridad
• Sacos de polipropileno
• Fungibles
• Cinta de seguridad.

9. EQUIPO

• Volquetas.
• Carretillas.
• Cortadora de disco diamantado.
• Taladros neumáticos o hidráulicos.
• Carretillas.
• Palas.
• Barras.
• Picas.
• Cinceles.
• Macetas.
• Almádenas.
• Parales ,• Cerchas,• Camillas,• Andamios
• Equipo para transporte horizontal

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Normatividad Ambiental sobre manejo de escombros y desechos de construcción.
• Medidas de seguridad: Compendio de normas establecidas internacionalmente que deben observarse para cada uno de los pasos a ejecutar durante el desarrollo de los trabajos de demolición.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de acabado de muro retirado, debidamente aceptado por la interventoría.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 1. **PRELIMINARES**	**ITEM No 1.02.07** **Demolicion de tanque existente en concreto reforzado, incluye, trasiego, cargue retiro y disposición de escombros en sitio autorizado.**

3. UNIDAD DE MEDIDA M3

4. DESCRIPCION

Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para demoler y retirar el tanque concreto reforzado en sitio determinado dentro de los Planos Estructurales. Dependiendo del estado y de la naturaleza de los elementos a demoler se establecerá el plan de trabajo, los medios a utilizar y el destino final que deberá ser autorizado por las autoridades competentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar localización y dimensiones.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las medidas se deberán manejar con precisión al centímetro.
- El apuntalamiento debera ser aprobado por el interventor

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Mallas de Seguridad
- Sacos de polipropileno
- Fungibles
- Cinta de seguridad.

9. EQUIPO

Cortadora de disco diamantado.

- Taladros neumáticos o hidráulicos.
- Carretillas.
- Palas.
- Barras.
- Picas.
- Cinceles.
- Macetas.
- Almádenas.
- Parales ,• Cerchas,• Camillas,• Andamios

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normatividad Ambiental sobre manejo de escombros y desechos de construcción.
- Medidas de seguridad: Compendio de normas establecidas internacionalmente que deben observarse para cada uno de los pasos a ejecutar durante el desarrollo de los trabajos de demolición.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y se pagará por metro cúbico (m^3) de tanque demolido debidamente aprobado por la Interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 1. PRELIMINARES	**ITEM No 1.02.08** **Retiro de acabado existente bajo placa en prefabricados de concreto abujardado; Incluye, trasiego, cargue, retiro y disposición de escombros en sitio autorizado (el necesario para la ejecucion de los trabajos de reforzamiento).**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2**

4. DESCRIPCION

Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para retirar el acabado de enchapes en concreto en cielo rasos, de las áreas sometidas a adecuación, previamente identificadas en los planos arquitectónicos y estructurales o por la Interventoría, quien a su vez autorizará el tipo de equipo a utilizar con el fin de garantizar la efectividad y calidad de los trabajos.

Dependiendo del estado y de la naturaleza de los elementos a demoler se establecerá el plan de trabajo, los medios a utilizar y el destino final que deberá ser autorizado por las autoridades competentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las demoliciones selectivas indicadas en los sitios indicados en los planos arquitectónicos, estructurales, se deben realizar utilizando cuidadosos sistemas de demolición manual o mecánico, observando todas normas de seguridad industrial. Así mismo siempre se deberán tener en cuenta procedimientos apuntalamiento, demolición local, empaque, cargue y retiro de escombros.

La demolición conlleva la fragmentación, empaque de escombros en bolsas de polipropileno, trasiego, cargue y disposición de los escombros contando con el manejo de la señalización apropiada tanto dentro como en los alrededores de la obra.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Equipo para retiro y transporte de sobrantes.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

• Mallas de Seguridad
• Sacos de polipropileno
• Fungibles
• Cinta de seguridad.

9. EQUIPO

• Volquetas.
• Carretillas.
• Cortadora de disco diamantado.
• Taladros neumáticos o hidráulicos.
• Carretillas.
• Palas.
• Barras.
• Picas.
• Cinceles.
• Macetas.
• Almádenas.
• Parales ,• Cerchas,• Camillas,• Andamios
• Equipo para transporte horizo

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Normatividad Ambiental sobre manejo de escombros y desechos de construcción.
• Medidas de seguridad: Compendio de normas establecidas internacionalmente que deben observarse para cada uno de los pasos a ejecutar durante el desarrollo de los trabajos de demolición.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de acabado bajo placa, debidamente aceptado por la interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:
• Materiales descritos en el numeral 8.
• Equipos descritos en el numeral 9.
• Mano de obra.
• Transporte dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 1. PRELIMINARES	**ITEM No 1.03.01** **Demolición enchape ceramica pisos de baños, Incluye, trasiego, cargue, retiro y disposición de escombros en sitio autorizado (el necesario para la ejecucion de los trabajos de reforzamiento).**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2**

4. DESCRIPCION

Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para demoler y retirar el enchape de ceramica en los pisos de los baños sometidos a adecuación, previamente identificadas en los planos arquitectónicos o por la Interventoría, quien a su vez autorizará el tipo de equipo a utilizar con el fin de garantizar la efectividad y calidad de los trabajos.

Dependiendo del estado y de la naturaleza de los elementos a demoler se establecerá el plan de trabajo, los medios a utilizar y el destino final que deberá ser autorizado por las autoridades competentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las demoliciones selectivas indicadas en los sitios indicados en los planos arquitectónicos, estructurales, se deben realizar utilizando cuidadosos sistemas de demolición manual o mecánico, observando todas normas de seguridad industrial. Así mismo siempre se deberán tener en cuenta procedimientos apuntalamiento, demolición local, empaque, cargue y retiro de escombros.

La demolición conlleva la fragmentación, empaque de escombros en bolsas de polipropileno, trasiego, cargue y disposición de los escombros contando con el manejo de la señalización apropiada tanto dentro como en los alrededores de la obra.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Equipo para retiro y transporte de sobrantes.
• Las medidas se deberán manejar con precisión al milímetro.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

• Mallas de Seguridad
• Sacos de polipropileno
• Fungibles
• Cinta de seguridad.

9. EQUIPO

• Cortadora de disco diamantado.
• Taladros neumáticos o hidráulicos.
• Carretillas.
• Palas.
• Barras.
• Picas.
• Cinceles.
• Macetas.
• Almádenas.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Normatividad Ambiental sobre manejo de escombros y desechos de construcción.
• Medidas de seguridad: Compendio de normas establecidas internacionalmente que deben observarse para cada uno de los pasos a ejecutar durante el desarrollo de los trabajos de demolición.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de enchape de cerámica demolido debidamente aceptado por la interventoría.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 1. PRELIMINARES	**ITEM No 1.03.02** **Demolicion enchape ceramica muros de baños; Incluye, trasiego, cargue, retiro y disposición de escombros en sitio autorizado (el necesario para la ejecucion de los trabajos de reforzamiento).**

3. UNIDAD DE MEDIDA M2

4. DESCRIPCION

Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para demoler y retirar el enchape de ceramica en muros de los baños sometidos a adecuación, previamente identificadas en los planos arquitectónicos o por la Interventoría, quien a su vez autorizará el tipo de equipo a utilizar con el fin de garantizar la efectividad y calidad de los trabajos.

Dependiendo del estado y de la naturaleza de los elementos a demoler se establecerá el plan de trabajo, los medios a utilizar y el destino final que deberá ser autorizado por las autoridades competentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las demoliciones selectivas indicadas en los sitios indicados en los planos arquitectónicos, estructurales, se deben realizar utilizando cuidadosos sistemas de demolición manual o mecánico, observando todas normas de seguridad industrial. Así mismo siempre se deberán tener en cuenta procedimientos apuntalamiento, demolición local, empaque, cargue y retiro de escombros.

La demolición conlleva la fragmentación, empaque de escombros en bolsas de polipropileno, trasiego, cargue y disposición de los escombros contando con el manejo de la señalización apropiada tanto dentro como en los alrededores de la obra.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Equipo para retiro y transporte de sobrantes.
- Las medidas se deberán manejar con precisión al milímetro.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Mallas de Seguridad
- Sacos de polipropileno
- Fungibles
- Cinta de seguridad.

9. EQUIPO

- Cortadora de disco diamantado.
- Taladros neumáticos o hidráulicos.
- Carretillas.
- Palas.
- Barras.
- Picas.
- Cinceles.
- Macetas.
- Almádenas.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normatividad Ambiental sobre manejo de escombros y desechos de construcción.
- Medidas de seguridad: Compendio de normas establecidas internacionalmente que deben observarse para cada uno de los pasos a ejecutar durante el desarrollo de los trabajos de demolición.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de enchape de cerámica demolido debidamente aceptado por la interventoría.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 1. **PRELIMINARES**	**ITEM No 1.03.03** **Demolición muro en mampostería 0.15 metros, incluye, trasiego, cargue retiro y disposición de escombros en sitio autorizado.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para demoler y retirar los muros con espesor 15 cm, de las áreas sometidas a adecuación y acabados requeridas por obras arquitectónicas complementarias, previamente identificadas en los planos arquitectónicos o por la Interventoría, quien a su vez autorizará el tipo de equipo a utilizar con el fin de garantizar la efectividad y calidad de los trabajos.

Dependiendo del estado y de la naturaleza de los elementos a demoler se establecerá el plan de trabajo, los medios a utilizar y el destino final que deberá ser autorizado por las autoridades competentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las demoliciones selectivas indicadas en los sitios indicados en los planos arquitectónicos, estructurales, se deben realizar utilizando cuidadosos sistemas de demolición manual o mecánico, observando todas normas de seguridad industrial. Así mismo siempre se deberán tener en cuenta procedimientos apuntalamiento, demolición local, empaque, cargue y retiro de escombros.

La demolición conlleva la fragmentación, empaque de escombros en bolsas de polipropileno, trasiego, cargue y retiro de los escombros contando con el manejo de la señalización apropiada tanto dentro como en los alrededores de la obra.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Equipo para retiro y transporte de sobrantes.
• Las medidas se deberán manejar con precisión al milímetro.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

• Mallas de Seguridad
• Sacos de polipropileno
• Fungibles
• Cinta de seguridad.

9. EQUIPO

• Cortadora de disco diamantado.
• Taladros neumáticos o hidráulicos.
• Carretillas.
• Palas.
• Barras.
• Picas.
• Cinceles.
• Macetas.
• Almádenas.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Normatividad Ambiental sobre manejo de escombros y desechos de construcción.
• Medidas de seguridad: Compendio de normas establecidas internacionalmente que deben observarse para cada uno de los pasos a ejecutar durante el desarrollo de los trabajos de demolición.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de muro demolido debidamente aceptado por la interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 1. **PRELIMINARES**	**ITEM No 1.03.04** **Demolición muro en mampostería 0.25 m, incluye, trasiego, cargue retiro y disposición de escombros en sitio autorizado.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para demoler y retirar los muros con espesor 25 cm, de las áreas sometidas a adecuación y acabados, previamente identificadas en los planos arquitectónicos o por la Interventoría, quien a su vez autorizará el tipo de equipo a utilizar con el fin de garantizar la efectividad y calidad de los trabajos.

Dependiendo del estado y de la naturaleza de los elementos a demoler se establecerá el plan de trabajo, los medios a utilizar y el destino final que deberá ser autorizado por las autoridades competentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las demoliciones selectivas indicadas en los sitios indicados en los planos arquitectónicos, estructurales, se deben realizar utilizando cuidadosos sistemas de demolición manual o mecánico, observando todas normas de seguridad industrial. Así mismo siempre se deberán tener en cuenta procedimientos apuntalamiento, demolición local, empaque, cargue y retiro de escombros.

La demolición conlleva la fragmentación, empaque de escombros en bolsas de polipropileno, trasiego, cargue y retiro de los escombros contando con el manejo de la señalización apropiada tanto dentro como en los alrededores de la obra.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Equipo para retiro y transporte de sobrantes.
• Las medidas se deberán manejar con precisión al milímetro.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

• Mallas de Seguridad
• Sacos de polipropileno
• Fungibles
• Cinta de seguridad.

9. EQUIPO

• Cortadora de disco diamantado.
• Taladros neumáticos o hidráulicos.
• Carretillas.
• Palas.
• Barras.
• Picas.
• Cinceles.
• Macetas.
• Almádenas.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Normatividad Ambiental sobre manejo de escombros y desechos de construcción.
• Medidas de seguridad: Compendio de normas establecidas internacionalmente que deben observarse para cada uno de los pasos a ejecutar durante el desarrollo de los trabajos de demolición.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de muro demolido debidamente aceptado por la interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 1. **PRELIMINARES**	**ITEM No 1.03.05** **Demolición muro en mampostería 0.35 m, incluye, trasiego, cargue retiro y disposición de escombros en sitio autorizado.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para demoler y retirar los muros con espesor 35 cm, de las áreas sometidas a adecuación y acabados, previamente identificadas en los planos arquitectónicos o por la Interventoría, quien a su vez autorizará el tipo de equipo a utilizar con el fin de garantizar la efectividad y calidad de los trabajos.

Dependiendo del estado y de la naturaleza de los elementos a demoler se establecerá el plan de trabajo, los medios a utilizar y el destino final que deberá ser autorizado por las autoridades competentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las demoliciones selectivas indicadas en los sitios indicados en los planos arquitectónicos, estructurales, se deben realizar utilizando cuidadosos sistemas de demolición manual o mecánico, observando todas normas de seguridad industrial. Así mismo siempre se deberán tener en cuenta procedimientos apuntalamiento, demolición local, empaque, cargue y retiro de escombros.

La demolición conlleva la fragmentación, empaque de escombros en bolsas de polipropileno, trasiego, cargue y retiro de los escombros contando con el manejo de la señalización apropiada tanto dentro como en los alrededores de la obra.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Equipo para retiro y transporte de sobrantes.
• Las medidas se deberán manejar con precisión al milímetro.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

• Mallas de Seguridad
• Sacos de polipropileno
• Fungibles
• Cinta de seguridad.

9. EQUIPO

• Cortadora de disco diamantado.
• Taladros neumáticos o hidráulicos.
• Carretillas.
• Palas.
• Barras.
• Picas.
• Cinceles.
• Macetas.
• Almádenas.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Normatividad Ambiental sobre manejo de escombros y desechos de construcción.
• Medidas de seguridad: Compendio de normas establecidas internacionalmente que deben observarse para cada uno de los pasos a ejecutar durante el desarrollo de los trabajos de demolición.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de muro demolido debidamente aceptado por la interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 1. **PRELIMINARES**	**ITEM No 1.03.06** **Demolición muro en mampostería 0.45 m, incluye, trasiego, cargue retiro y disposición de escombros en sitio autorizado.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2**

4. DESCRIPCION

Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para demoler y retirar los muros con espesor 45 cm, de las áreas sometidas a adecuación y acabados, previamente identificadas en los planos arquitectónicos o por la Interventoría, quien a su vez autorizará el tipo de equipo a utilizar con el fin de garantizar la efectividad y calidad de los trabajos.

Dependiendo del estado y de la naturaleza de los elementos a demoler se establecerá el plan de trabajo, los medios a utilizar y el destino final que deberá ser autorizado por las autoridades competentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las demoliciones selectivas indicadas en los sitios indicados en los planos arquitectónicos, estructurales, se deben realizar utilizando cuidadosos sistemas de demolición manual o mecánico, observando todas normas de seguridad industrial. Así mismo siempre se deberán tener en cuenta procedimientos apuntalamiento, demolición local, empaque, cargue y retiro de escombros.

La demolición conlleva la fragmentación, empaque de escombros en bolsas de polipropileno, trasiego, cargue y retiro de los escombros contando con el manejo de la señalización apropiada tanto dentro como en los alrededores de la obra.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Equipo para retiro y transporte de sobrantes.
• Las medidas se deberán manejar con precisión al milímetro.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

• Mallas de Seguridad
• Sacos de polipropileno
• Fungibles
• Cinta de seguridad.

9. EQUIPO

• Cortadora de disco diamantado.
• Taladros neumáticos o hidráulicos.
• Carretillas.
• Palas.
• Barras.
• Picas.
• Cinceles.
• Macetas.
• Almádenas.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Normatividad Ambiental sobre manejo de escombros y desechos de construcción.
• Medidas de seguridad: Compendio de normas establecidas internacionalmente que deben observarse para cada uno de los pasos a ejecutar durante el desarrollo de los trabajos de demolición.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de muro demolido debidamente aceptado por la interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 1. **PRELIMINARES**	**ITEM No 1.03.07** **Demolición muro en mampostería 0.55 m, incluye, trasiego, cargue retiro y disposición de escombros en sitio autorizado.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para demoler y retirar los muros con espesor 55 cm, de las áreas sometidas a adecuación y acabados, previamente identificadas en los planos arquitectónicos o por la Interventoría, quien a su vez autorizará el tipo de equipo a utilizar con el fin de garantizar la efectividad y calidad de los trabajos.

Dependiendo del estado y de la naturaleza de los elementos a demoler se establecerá el plan de trabajo, los medios a utilizar y el destino final que deberá ser autorizado por las autoridades competentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las demoliciones selectivas indicadas en los sitios indicados en los planos arquitectónicos, estructurales, se deben realizar utilizando cuidadosos sistemas de demolición manual o mecánico, observando todas normas de seguridad industrial. Así mismo siempre se deberán tener en cuenta procedimientos apuntalamiento, demolición local, empaque, cargue y retiro de escombros.

La demolición conlleva la fragmentación, empaque de escombros en bolsas de polipropileno, trasiego, cargue y retiro de los escombros contando con el manejo de la señalización apropiada tanto dentro como en los alrededores de la obra.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Equipo para retiro y transporte de sobrantes.
• Las medidas se deberán manejar con precisión al milímetro.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

• Mallas de Seguridad
• Sacos de polipropileno
• Fungibles
• Cinta de seguridad.

9. EQUIPO

• Cortadora de disco diamantado.
• Taladros neumáticos o hidráulicos.
• Carretillas.
• Palas.
• Barras.
• Picas.
• Cinceles.
• Macetas.
• Almádenas.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Normatividad Ambiental sobre manejo de escombros y desechos de construcción.
• Medidas de seguridad: Compendio de normas establecidas internacionalmente que deben observarse para cada uno de los pasos a ejecutar durante el desarrollo de los trabajos de demolición.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de muro demolido debidamente aceptado por la interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 1. PRELIMINARES	**ITEM No 1.03.08** **Demolición revestimiento escaleras. Incluye, trasiego, cargue, retiro y disposición de escombros en sitio autorizado (el necesario para la ejecucion de los trabajos de reforzamiento).**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para demoler y retirar el revestimiento de las escaleras, de las áreas sometidas a adecuación y acabados, previamente identificadas en los planos arquitectónicos o por la Interventoría. De acuyerdo a detalles indicados en ESCALERA D-066 a ESCALERA D-071.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las demoliciones selectivas indicadas en los sitios indicados en los planos arquitectónicos, estructurales, se deben realizar utilizando cuidadosos sistemas de demolición manual o mecánico, observando todas normas de seguridad industrial. Así mismo siempre se deberán tener en cuenta procedimientos apuntalamiento, demolición local, empaque, cargue y retiro de escombros.

La demolición conlleva la fragmentación, empaque de escombros en bolsas de polipropileno, trasiego, cargue y retiro de los escombros contando con el manejo de la señalización apropiada tanto dentro como en los alrededores de la obra.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Equipo para retiro y transporte de sobrantes.
• Las medidas se deberán manejar con precisión al milímetro.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

• Mallas de Seguridad
• Sacos de polipropileno
• Fungibles
• Cinta de seguridad.

9. EQUIPO

• Cortadora de disco diamantado.
• Taladros neumáticos o hidráulicos.
• Carretillas.
• Palas.
• Barras.
• Picas.
• Cinceles.
• Macetas.
• Almádenas.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Normatividad Ambiental sobre manejo de escombros y desechos de construcción.
• Medidas de seguridad: Compendio de normas establecidas internacionalmente que deben observarse para cada uno de los pasos a ejecutar durante el desarrollo de los trabajos de demolición.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de revestimiento de escalera demolido debidamente aceptado por la interventoría.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 1. PRELIMINARES	**ITEM No 1.03.09 Demolición placas macizas (contrapiso y aéreas) 0.15 m, incluye, trasiego, cargue retiro y disposición de escombros en sitio autorizado.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para demoler y retirar el placa de piso con espesor de 15 cm, de las áreas sometidas a adecuación y acabados por las obras de carácter arquitectónicas complementarias, previamente identificadas en los planos arquitectónicos o por la Interventoría, deacuerdo a detalle indicado en planta de primernivel en planos arquitectonicos en area de ascensor panoramico proyectado.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las demoliciones selectivas indicadas en los sitios indicados en los planos arquitectónicos, estructurales, se deben realizar utilizando cuidadosos sistemas de demolición manual o mecánico, observando todas normas de seguridad industrial. Así mismo siempre se deberán tener en cuenta procedimientos apuntalamiento, demolición local, empaque, cargue y retiro de escombros.

La demolición conlleva la fragmentación, empaque de escombros en bolsas de polipropileno, trasiego, cargue y retiro de los escombros contando con el manejo de la señalización apropiada tanto dentro como en los alrededores de la obra.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Equipo para retiro y transporte de sobrantes.
- Las medidas se deberán manejar con precisión al milímetro.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Mallas de Seguridad
- Sacos de polipropileno
- Fungibles
- Cinta de seguridad.

9. EQUIPO

- Cortadora de disco diamantado.
- Taladros neumáticos o hidráulicos.
- Carretillas.
- Palas.
- Barras.
- Picas.
- Cinceles.
- Macetas.

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si**☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normatividad Ambiental sobre manejo de escombros y desechos de construcción.
- Medidas de seguridad: Compendio de normas establecidas internacionalmente que deben observarse para cada uno de los pasos a ejecutar durante el desarrollo de los trabajos de demolición.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de placa de piso demolida debidamente aceptado por la interventoría.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 1. PRELIMINARES	**ITEM No 1.03.10** **Demolicion y retiro de pisos en tableta de gress, Incluye, trasiego, cargue, retiro y disposición de escombros en sitio autorizado (los necesarios para la ejecucion de los trabajos de reforzamiento).**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2**

4. DESCRIPCION

Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para demoler y retirar el enchape en gres en los pisos previamente identificados en los planos arquitectónicos o por la Interventoría, quien a su vez autorizará el tipo de equipo a utilizar con el fin de garantizar la efectividad y calidad de los trabajos.
Dependiendo del estado y de la naturaleza de los elementos a demoler se establecerá el plan de trabajo, los medios a utilizar y el destino final que deberá ser autorizado por las autoridades competentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las demoliciones selectivas indicadas en los sitios indicados en los planos arquitectónicos, estructurales, se deben realizar utilizando cuidadosos sistemas de demolición manual o mecánico, observando todas normas de seguridad industrial. Así mismo siempre se deberán tener en cuenta procedimientos apuntalamiento, demolición local, empaque, cargue y retiro de escombros.
La demolición conlleva la fragmentación, empaque de escombros en bolsas de polipropileno, trasiego, cargue y disposición de los escombros contando con el manejo de la señalización apropiada tanto dentro como en los alrededores de la obra.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Equipo para retiro y transporte de sobrantes.
• Las medidas se deberán manejar con precisión al milímetro.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

• Mallas de Seguridad
• Sacos de polipropileno
• Fungibles
• Cinta de seguridad.

9. EQUIPO

• Cortadora de disco diamantado.
• Taladros neumáticos o hidráulicos.
• Carretillas.
• Palas.
• Barras.
• Picas.
• Cinceles.
• Macetas.
• Almádenas.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Normatividad Ambiental sobre manejo de escombros y desechos de construcción.
• Medidas de seguridad: Compendio de normas establecidas internacionalmente que deben observarse para cada uno de los pasos a ejecutar durante el desarrollo de los trabajos de demolición.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de enchape de gress demolido debidamente aceptado por la interventoría.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 1. PRELIMINARES	**ITEM No 1.03.11** **Retiro de alfombras existentes. Incluye, trasiego, cargue, retiro y disposición de escombros en sitio autorizado (el necesario para la ejecucion de los trabajos de reforzamiento).**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para el retiro de alfombras de pisos en zonzas de pisos del 1 al 7, de las áreas de oficinas, previamente identificadas en los planos arquitectónicos o por la Interventoría.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Despejar el lugar y evaluar el trabajo Sacar las cubrejuntas Desprender una esquina de la alfombra Retirar los junquillos	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES • Sacos de polipropileno • Cinta de seguridad.	
9. EQUIPO •Herramienta menor	
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Normatividad Ambiental sobre manejo de escombros y desechos de construcción. • Medidas de seguridad: Compendio de normas establecidas internacionalmente que deben observarse para cada uno de los pasos a ejecutar durante el desarrollo de los trabajos de demolición.	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de alfombra de piso retirada debidamente aceptada por la interventoría.	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

CAP 1. **PRELIMINARES**	**ITEM No 1.03.12** **Desmonte y montaje de ventanería (las necesarias para la ejecución de los trabajos de reforzamiento)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para desmonte y reinstalacion de ventaneria en vidrio bronce de 10mm con perfileria en angulo, en el lugar requerido por la interventeria y deacuerdo a como sea requerido en la ejecucion del reforzamiento.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Se debera desmontar, almacenar y retirar de las zonas sometidas a adecuación, las ventanas previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la entidad. Luego del reforzamiento debera reinstlarse los elementos retirados	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES	
9. EQUIPO • Equipo para transporte horizontal y vertical.	
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO • Se medirá y se por metro cuadrado (m^2) una vez finalizada la actividad de instalación de la ventanería desmontada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

CAP 1. **PRELIMINARES**	**ITEM No 1.03.13** **Desmonte de puertas: se deben inventariar y conservar para reinstalación (las necesarias para la ejecucion de los trabajos de reforzamiento).**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Un**
4. DESCRIPCION Contempla el desmonte e instalacion puertas que se encuentran en las zonas de reforzamiento y que por las actividades propias del proyecto deban retirarse para evitar su deterioro durante la ejecucucion de la obra. Según localizacion en planos arquitectonicos.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Para la ejecución de los trabajos es necesario el desmonte de varias puertas con sus respectivos marcos del sitio en donde se encuentran instalados; para ello se deberá quitar las hojas desatornillando las bisagras del marco para que este quede libre y se pueda proceder a demoler el área en que se encuentran empotrados los anclajes o chazos a la mampostería, teniendo especial cuidado de demoler solo el área necesaria del muro y en causar el menor daño posible a los elementos desmontados. En los casos en que no existan dinteles sobre los vanos, estos serán apuntalados para evitar posibles accidentes por desplomes de muros.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES • Herramienta menor. • Tornillos. • Perfiles. • Taladros.	
9. EQUIPO • Equipo para transporte horizontal y vertical.	
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO • Se medirá y se pagará por unidad (Un) una vez se haya hecho la instalación de la misma puerta.	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

CAP 1. PRELIMINARES	**ITEM No 1.03.14** **Desmonte de pisos existentes en madera en piso 1. Incluye clasificación, embalaje y almacenamiento para posterior reinstalación (el necesario para la ejecucion de los trabajos de reforzamiento).**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Este ítem comprende el desmonte total de los pisos en madera existentes en el primer piso, en los sitios que se indican en los planos de detalle que forman parte de estas especificaciones, en las cantidades especificadas, o de acuerdo a lo ordenado por la interventoría.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar y verificar los elementos a desmontar, de acuerdo al formulario de cantidades y a los planos. • Realizar el desmonte teniendo especial cuidado ya que debe intentar recuperarse para reinstalacion en mayor porcentaje de piso existente. • Clasificar, embalar y almacenar en un lugar seguro aquellos elementos que vayan a ser reutilizados con el fin de que no sufran daños.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES	
9. EQUIPO • Equipo Herramienta menor de carpintería.	
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO • Se medirá y se pagará en por metro cuadrado (m2) .	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

CAP 1. PRELIMINARES	**ITEM No 1.03.15** **Desmonte de tarima de madera en piso 2. Incluye clasificación, embalaje y almacenamiento para posterior reinstalación (el necesario para la ejecucion de los trabajos de reforzamiento).**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Este ítem comprende el desmonte total de los pisos en madera Existentes en el primer piso, en los sitios que se indican en los planos de detalle que forman parte de estas especificaciones, en las cantidades especificadas, o de acuerdo a lo ordenado por la interventoría.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar y verificar los elementos a desmontar, de acuerdo al formulario de cantidades y a los planos. • Realizar el desmonte teniendo especial cuidado ya que debe intentar recuperarse para reinstalacion en mayor porcentaje de piso existente. • Clasificar, embalar y almacenar en un lugar seguro aquellos elementos que vayan a ser reutilizados con el fin de que no sufran daños.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES	
9. EQUIPO • Equipo Herramienta menor de carpintería.	
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO • Se medirá y se pagará en por metro cuadrado (m^2) .	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

CAP 1. PRELIMINARES	**ITEM No 1.03.16** **Desmonte aparatos sanitarios. Incluye, trasiego, cargue, retiro y disposición de escombros en sitio autorizado (los necesarios para la ejecucion de los trabajos de reforzamiento).**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Un**
4. DESCRIPCION Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para desmontar, almacenar y retirar de las zonas sometidas a adecuación, los aparatos sanitarios (lavamanos y sanitarios) incluyendo sus griferías, accesorios, tanque de agua y tuberías de conexión y de desagüe.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Verificar localización enplanos arquitectonicos. • Dependiendo del estado y de la naturaleza de los elementos a desmontar se establecerá el plan de trabajo, los medios a utilizar, el destino y localización de los mismos; así como la metodología de la entrega.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES • Herramienta menor.	
9. EQUIPO • Equipo para transporte horizontal y vertical.	
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO • Se medirá y se pagará por unidad (Un) una vez se haya hecho el desmonte del aparato sanitario.	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

CAP 1. PRELIMINARES	**ITEM No 1.03.17** **Demolicion de escalera en concreto. Incluye trasiego, cargue retiro y disposición de escombros en sitio autorizado.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para demoler parcialmente y retirar los escombros de los elementos verticales de concreto reforzado, previamente identificados en los planos arquitectónicos y estructurales o por la Interventoría, quien a su vez autorizará el tipo de equipo a utilizar con el fin de garantizar la efectividad y calidad de los trabajos.

Dependiendo del estado y de la naturaleza de los elementos a demoler se establecerá el plan de trabajo, los medios a utilizar y el destino final que deberá ser autorizado por las autoridades competentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las demoliciones selectivas indicadas en los sitios señalados en los planos arquitectónicos, y estructurales, se deben realizar utilizando cuidadosos sistemas de demolición manual según se requiera, observando todas las normas de seguridad industrial. Así mismo siempre se deberán tener en cuenta procedimientos de apuntalamiento.Es necesario revisar cuidadosamente las especificaciones consiganadas en los detalles de los planos estructurales, respecto a la conservacióin del refuerzo existente.

La demolición incluye la fragmentación, empaque de escombros en bolsas de polipropileno, trasiego, cargue y retiro de los escombros contando con el manejo de la señalización apropiada tanto dentro como en los alrededores de la obra.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Las medidas se deberán manejar con precisión al centímetro
•El apuntalamiento debera ser aprobado por el interventor

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

• Mallas de Seguridad
• Sacos de polipropileno o lonas
• Fungibles
• Cinta de seguridad.

9. EQUIPO

• Taladros neumáticos o hidráulicos.
• Cortadora de disco diamantado.
• Carretillas.
• Palas.
• Barras.
• Picas.
• Cinceles.
• Macetas.
• Almádenas.
• Parales ,• Cerchas,• Camillas,• Andamios

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Normatividad Ambiental sobre manejo de escombros y desechos de construcción.
• Medidas de seguridad: Compendio de normas establecidas internacionalmente que deben observarse para cada uno de los pasos a ejecutar durante el desarrollo de los trabajos de demolición.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de escalera demolida medida en el plano en verdadera magnitud, debidamente aceptado por la interventoría.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 1. PRELIMINARES	**ITEM No 1.03.18** **Desmonte cieloraso existente en drywall. Incluye, trasiego, cargue, retiro y disposición de escombros en sitio autorizado (el necesario para la ejecucion de los trabajos de reforzamiento).**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Corresponde al desmonte de todos los elementos que constituyen el cielo raso como son las laminas, perfiles y demás accesorios que lo constituyen; todos sus elementos accesorios, como lámparas fluorescentes que se encuentran distribuidas en toda el área seran inventariados. El retiro de estos elementos se realizara con las mayores normas de seguridad y con el cuidado de no afectar los elementos adosados a los cielos rasos	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Los elementos servibles serán inventariados y entregados al funcionario del ICFES con copia a la Interventoría, en el sitio o bodega que ellos determinen en el inmueble o dentro de la ciudad; El contratista será responsable por la vigilancia y el buen estado de los elementos que estén bajo su custodia, los elementos inservibles o que a juicio de la Entidad no se requieran serán retirados por el contratista y trasladados a un sitio apropiado y permitido, teniendo en cuenta el trasiego interno horizontal y vertical y acarreo externo posterior.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES	
9. EQUIPO	
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medición se hará en metros cuadrados (M^2) y su pago corresponderá a la cantidad medida por la Interventoría y al valor unitario propuesto por el contratista.	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

CAP 1. PRELIMINARES	**ITEM No 1.03.21** **Desmonte de alfajia en madera. Incluye clasificación, embalaje y almacenamiento para posterior reinstalación (el necesario para la ejecucion de los trabajos de reforzamiento).**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M**

4. DESCRIPCION

Contempla el desmonte e instalacion alfajias ubicadas en el edificio BIC del piso 1 al 7 que se encuentran en las zonas de reforzamiento y que por las actividades propias del proyecto deban retirarse para evitar su deterioro durante la ejecucucion de la obra. Según localizacion en planos arquitectonicos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Para la ejecución de los trabajos es necesario el desmonte de varias alfajias del sitio en donde se encuentran instaladas; para ello se deberá quitar las hojas desatornillando las bisagras del marco para que este quede libre y se pueda proceder a demoler el área en que se encuentran empotrados los anclajes o chazos a la mampostería, teniendo especial cuidado de demoler solo el área necesaria del muro y en causar el menor daño posible a los elementos desmontados. En los casos en que no existan dinteles sobre los vanos, estos serán apuntalados para evitar posibles accidentes por desplomes de muros.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Herramienta menor.
- Tornillos.
- Perfiles.
- Taladros.

9. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y se pagará por unidad (ml).

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 1. PRELIMINARES	**ITEM No 1.03.20** **Desmonte de rejas de ventanas. Incluye, trasiego, cargue, retiro y disposición según indicaciones de la interventoría (las necesarias para la ejecucion de los trabajos de reforzamiento).**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para el desmonte de las rejas existentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

En el desarrollo de esta actividad se tendrá en cuenta el desmonte con el debido cuidado y la herramienta apropiada para éste tipo de trabajo.

Los elementos desmontados serán inventariados y entregados al funcionario del ICFES o la Interventoría, en el sitio o bodega que ellos determinen dentro de la obra o de la ciudad; el contratista será responsable por la vigilancia y el buen estado de los elementos que estén bajo su custodia; los elementos inservibles o que a juicio de LA ENTIDAD no se requieran serán retirados por el contratista y trasladados a un sitio apropiado y permitido, por lo tanto en el transporte se debe contemplar el acarreo interno horizontal o vertical y el acarreo externo del elemento.
Además de la mano de obra especializada, el transporte de materiales hacia y fuera de la obra y los acarreos internos horizontales y verticales de materiales y escombros.

Los sectores intervenidos con esta actividad serán aislados con el fin de evitar inconvenientes y accidentes en la prestación de los servicios de LA ENTIDAD.

El Contratista deberá proveer mínimo de los siguientes elementos de seguridad industrial: guantes, casco, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para éste tipo de obras.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

9. EQUIPO

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de Medida será en metros cuadrados (m^2) por el desmonte de las rejas, y recibido a satisfacción por la Interventoría. El pago se hará con base en el precio unitario pactado en el contrato.
El análisis para precio unitario deberá considerar el valor de los equipos, herramientas, transportes internos y externos, mano de obra y sus prestaciones sociales, señales, vallas, protecciones y en general todos los costos necesarios para ejecutar el desmonte de estas rejas.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 2. **CIMENTACIÓN**	**ITEM No 2.01.01** **Excavación manual en material común, incluye trasiego y retiro a sitio de disposición ade escombros autorizado.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3**

4. DESCRIPCION

Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
• Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
• Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios mecánicos.
• Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
• Ubicar la señalización de la zona de excavación.
• Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
• Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
• Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
• Determinar con el visto bueno del interventor, las cotas finales de excavación.
• Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
• Cargar y retirar los sobrantes.
• Verificar niveles finales de cimentación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Equipo para retiro y transporte de sobrantes.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

• Tablas burras y varas de clavo para entibados.
• Elementos de señalización.

9. EQUIPO

• Herramienta menor para excavaciones.
• Herramienta menor para albañilería.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Recomendaciones del Estudio de Suelos.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m^3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Equipos y maquinarias livianas ó pesadas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 2. **CIMENTACIÓN**	**ITEM No 2.01.02** **Excavación manual base compacta incluye trasiego y retiro de material sobrante luego de los rellenos a sitio de disposición de escombros en sitio autorizado.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M3**

4. DESCRIPCION

Movimiento de subbases en recebo compactado en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. No Incluye carga y retiro de sobrantes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
• Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
• Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
• Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
• Ubicar la señalización de la zona de excavación.
• Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad evitando el uso de entibados.
• Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades evitando el uso de entibados.
• Utilizar entibados cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
• Depositar el material de relleno proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
• Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
• Cargar y retirar los sobrantes a los sitios indicados.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Equipo para retiro y transporte de sobrantes.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

• Entibados.
• Elementos de señalización.

9. EQUIPO

• Equipo manual para excavación.
• Señalización.
• Equipo de manejo de aguas.

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si**☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Recomendaciones del Estudio de Suelos.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m^3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 2. **CIMENTACIÓN**	**ITEM No 2.01.03** **Relleno y compactación en material seleccionado de la excavacion.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3**

4. DESCRIPCION

Rellenos en material seleccionado, realizados en los sitios señalados dentro de los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y Estudio de Suelos, proveniente de los materiales de excavación, previo visto bueno de la interventoría.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.
- Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones.
- Aprobar métodos para colocación y compactación del material.
- Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cms.
- Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
- Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos.
- Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Material proveniente de las excavaciones, previamente aprobado por la interventoría

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Material proveniente de las excavaciones.

9. EQUIPO

- Equipo manual para excavaciones.
- Equipo manual para compactación.
- Equipo mecánico para compactación.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m³) de rellenos compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad.
- El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP. 2 **CIMENTACIÓN**	**ITEM No. 2.01.04** **Subbase granular compactada (Incluye suministro, cargue, trasiego, instalación, compactación 95% próctor modificado y todo lo requerido para la correcta ejecución y recibo a satisfacción)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3**

4. DESCRIPCION

Suministro, colocación y compactación de material de subbase granular aprobado sobre una superficie debidamente preparada, en una ó más capas, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los Planos Generales, planos estructurales y Planos de Detalle del proyecto.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.
• Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
• Consultar la especificación particular INVIAS en su Artículo 320.
• Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
• Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno, la magnitud del relleno y estas especificaciones.
• Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
• Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.
• Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores de 10 cms o acorde con el método de compactación, hasta alcanzar los niveles previstos.
• Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego ó secado garantizando la uniformidad.
• Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales.
• Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno.
• Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
• Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
• Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Artículo 320.5.2 Condiciones específicas para el recibo y tolerancias, especificaciones INVIAS 1,996.
• La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más ó menos 1.5 cms. siempre que no se repita sistemáticamente.
• El espesor de la base, comprobado por medio de perforaciones, espaciadas como máximo cada 50 ms. en el perfil longitudinal del eje, no deberá ser menor en 1.5 cms de la proyectada.
• Las cotas de superficie de la base terminada, no deberán variar en más de 3 cms de las del proyecto.

7. ENSAYOS A REALIZAR

• Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m²; Métodos: MOP - E9 - 59T ó ASTM D422 - 63 ó AASHO T - 88 - 57.
• Límite liquido, límite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m²; métodos: MOP E3 - 57 y E4 - 59 ó ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.
• Próctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m²; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
• Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m²; emplear un sistema rápido y adecuado.
• Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m²; Métodos:
MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.
• Los controles y criterios de aceptación definidos en el aparte 311.5.2.1 y 311.5.2.2. del Artículo 311 de las especificaciones de INVIAS 1,996. Adicionalmente Equivalente de arena, según norma de ensayo INV. E-133.
La Interventoría podrá ordenar que los ensayos se cumplan con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario.

8. MATERIALES

Los agregados para la construcción de la subbase granular deberán satisfacer los requisitos indicados en el aparte 300.2 del Artículo 300 para dichos materiales, de las especificaciones de INVIAS 1,996. Además, deberán ajustarse a la iguiente franja granulométrica:
Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que produzca el Constructor deberá dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de un tamiz adyacente y viceversa.

9. EQUIPO

Rigen las condiciones generales establecidas en los numerales 300.3 y 311.3, de los Artículos 300 y 311, espectivamente, de las especificaciones INVIAS 2012.

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si**☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Bogotá D.E. Especificaciones Tipo 0100
• ASTM Estándares, Parte 11 – 1961

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será metros cúbicos (m³) de suelos compactados en el sitio. Serán calculados con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de realizada esta actividad, los cuales deben ser verificados por la Interventoría durante el proceso. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 2. **CIMENTACIÓN**	**ITEM No 2.02.01** **Concreto de limpieza, e=0.05m, f'c=17.5MPa.**

3. UNIDAD DE MEDIDAM3

4. DESCRIPCION

Concreto de limpieza que se aplica al en el fondo de las excavaciones con el fin de proteger aislar el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración ocasionadas por las condiciones naturales del terreno. Capa de concreto con espesor de 5 cm

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar Estudio de Suelos.
• Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
• Verificar excavaciones.
• Verificar cotas de cimentación.
• Aprobación del suelo por el interventor
• Limpiar fondo de la excavación.
• Retirar materias orgánicas.
• Cubrir el fondo de la excavación con concreto.
• Verificar y controlar espesor de la capa de concreto.
• Aplicar agua durante el proceso de fraguado de la mezcla.
• Nivelar superficie.
• Verificar cotas inferiores de cimentación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Contenido de cemento de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto.

7. ENSAYOS A REALIZAR

•Ensayo de compresión en cilindros.

8. MATERIALES

• Concreto de (17.5 MPa).

9. EQUIPO

• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
• Equipo para vaciado del concreto.
• Equipo para mezcla de concreto.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Norma NSR 10.
• Normas NTC y ASTM.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

• Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
• La medida será el resultado del cálculo del volúmen considerando un epesor de 5cm y el area medida sobre los Planos Estructurales , incluyendo una franja de 10 cm en el perimetro de la cimentación, donde se empleara formaleta. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 2. **CIMENTACIÓN**	**ITEM No 2.02.02** **Recalce Zapatas, concreto f'c=21mpa**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3**

4. DESCRIPCION

Ejecución de recalce zapatas en concreto reforzado de 3000 psi para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar Estudio de Suelos.
• Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
• Verificar excavaciones.
• Verificar cotas de cimentación.
• Verificar excavación y concreto de limpieza.
• Verificar localización y dimensiones.
• Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
• Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
• Colocar y revisar refuerzo de acero.
• Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
• Verificar refuerzos y recubrimientos.
• Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
• Preparación de superficies para unión de concreto existente con concreto nuevo mediante puente de adherencia.
• Aplicación puente de adherencia entre concreto existente con concreto nuevo según especificaciones del producto.
• Vaciar concreto progresivamente.
• Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos para evitar el hormigueo de la estructura. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes distancias.
• Curar de manera constante durante los primeros siete días de vida del concreto.
• Verificar niveles finales para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Las desviaciones en pendientes, dimensiones o alineamientos de las diferentes estructuras, no podrán tener valores mayores que los indicados a continuación:
• Variación en distancia entre ejes: en los ejes de las estructuras no se admitirá ninguna holgura y deben quedar localizadas como se indica en los planos.
• Tolerancia para cimentaciones placas, vigas, juntas horizontales y en general todo tipo de estructuras similares: 3.0 mm. en toda su longitud, por exceso o por defecto.

7. ENSAYOS A REALIZAR

• Ensayos al concreto – Según Especificacion de la NSR 10

8. MATERIALES

• Puente de adherencia entre concreto existente con concreto nuevo Sika, Toxement o similar
• Concreto de 3000 PSI (21 Mpa).
• Soportes y distanciadores para el refuerzo.
• Formaletería y elementos de fijación.

9. EQUIPO

• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
• Equipo para vibrado del concreto.
• Equipo para vaciado del concreto.
• Herramienta menor.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM
- Diseño de mezcla.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y se pagará por metro cúbico (m^3) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
- La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 2. **CIMENTACIÓN**	**ITEM No 2.02.03** **Vigas de cimentación, concreto f'c=21MPa.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M3**

4. DESCRIPCION

Ejecución de vigas en concreto reforzado de 3,000 PSI (21.0 MPa) para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar Estudio de Suelos.
• Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
• Verificar excavaciones.
• Verificar cotas de cimentación.
• Verificar excavación y concreto de limpieza.
• Verificar localización y dimensiones.
• Replantear los dados sobre concreto de limpieza.
• Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
• Colocar y revisar refuerzo de acero.
• Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
• Verificar refuerzos y recubrimientos.
• Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
• Vaciar concreto progresivamente, en conjunto con las vigas de cimentación.
• Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos para evitar el hormigueo de la estructura.
Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes distancias.
• Curar el de manera constante durante los primeros siete días de vida posteriores al vaciado del concreto.
• Verificar niveles finales para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Distancia entre ejes, pendientes y dimensiones. No se admitirá ninguna holgura. Las estructuras deben quedar localizadas como se indica en los planos, guardando las dimensiones, pendientes y alineamientos especificados.
Longitud y juntas, tres milímetros (3 mm) en toda su longitud, por exceso o por defecto.

7. ENSAYOS A REALIZAR

• Ensayos al concreto – Según Especificacion del NSR 10 • Ensayos para concreto (NSR 10). Segun NTC 673 y NTC 3658.

8. MATERIALES

• Concreto de 3000 PSI (21 Mpa).
• Soportes y distanciadores para el refuerzo.
• Madera Y/o Formaleta y elementos de fijación.
• Aditivo desmoldante,
•Elementos para el curado

9. EQUIPO

• Equipo de bombeo de concreto.
• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto
• Equipo para vibrado del concreto.
• Equipo para vaciado del concreto
• Herramienta menor

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Norma NSR 10
• Normas NTC y ASTM
• Diseño de mezcla.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

• Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
• La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 2. **CIMENTACIÓN**	**ITEM No. 2.02.04** **Reconstrucción de losa maciza de concreto, e=0.1m, f'c=21MPa**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Ejecución de losa maciza en concreto reforzado de 21MPa (3,000 psi) en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar Estudio de Suelos.
• Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
• Verificar excavaciones.
• Verificar cotas de cimentación.
• Verificar excavación y concreto de limpieza.
• Verificar localización y dimensiones.
• Replantear los dados sobre concreto de limpieza.
• Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
• Colocar y revisar refuerzo de acero.
• Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
• Verificar refuerzos y recubrimientos.
• Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
• Preparación de superficies para unión de concreto existente con concreto nuevo mediante puente de adherencia.
• Aplicación puente de adherencia entre concreto existente con concreto nuevo según especificaciones del producto.
• Vaciar concreto progresivamente, en conjunto con las vigas de cimentación.
• Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos para evitar el hormigueo de la estructura.
Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes distancias.
• Curar el de manera constante durante los primeros siete días de vida posteriores al vaciado del concreto.
• Verificar niveles finales para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Variación en distancia entre ejes: En los ejes de las estructuras no se admitirá ninguna holgura y deberán quedar localizadas como se indica en los planos.
Tolerancia para placas, vigas, juntas horizontales, y en general todo tipo de estructuras no mayores al 0.1% similares tres milímetros (3.0 mm) en toda su longitud, por exceso o por defecto.
El Contratista estará en la obligación de subir los ejes a las placas desde el primer piso, por lo que deberá proveer los elementos necesarios para cumplir cabalmente esta actividad. No se permitirá subir los ejes placa a placa. Esta labor estará incluida dentro de los gastos administrativos del Contratista.
El Interventor podrá exigir en cualquier momento una revisión de la deflexión de la placa, la que realizará, a su criterio y a la que estará en la obligación el Contratista de prestar todas las herramientas, mano de obra y equipos solicitados por el Interventor para realizar dichos ensayos; los resultados no podrán sobrepasar las exigencias descritas en el Código Colombiano Sismo Resistente NSR-10.

7. ENSAYOS A REALIZAR

• Ensayos para concreto (NSR 10). Segun NTC 673 y NTC 3658.

8. MATERIALES

• Puente de adherencia entre concreto existente con concreto nuevo Sika, Toxement o similar
• Concreto de 3000 PSI (21 Mpa).
• Soportes y distanciadores para el refuerzo.
• Madera y/o Formaleta y elementos de fijación.
• Aditivo desmoldante,
•Elementos para el curado

9. EQUIPO

• Equipo de bombeo de concreto.
• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto
• Equipo para vibrado del concreto.
• Equipo para vaciado del concreto
• Herramienta menor

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Norma NSR 10
• Normas NTC y ASTM
• Diseño de mezcla.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

• Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m^2) de placa debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
• La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 2. **CIMENTACIÓN**	**ITEM No 2.02.05** **Cabezales de cimentación, concreto f'c=21MPa.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M3**

4. DESCRIPCION

Ejecución de cabezales en concreto reforzado de resistencia especificada a la compresión de 21 MPa (3,000 psi) para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro de los Planos Estructurales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar Estudio de Suelos.
• Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
• Verificar excavaciones.
• Verificar cotas de cimentación.
• Verificar excavación y concreto de limpieza.
• Verificar localización y dimensiones.
• Replantear los dados sobre concreto de limpieza.
• Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
• Colocar y revisar refuerzo de acero.
• Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
• Verificar refuerzos y recubrimientos.
• Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
• Vaciar concreto progresivamente, en conjunto con las vigas de cimentación.
• Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos para evitar el hormigueo de la estructura.
Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes distancias.
• Curar el de manera constante durante los primeros siete días de vida posteriores al vaciado del concreto.
• Verificar niveles finales para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Tolerancia elementos en concreto – Según Especificacion de la NSR 10
• Recubrimientos del refuerzo – Según Especificacion de la NSR 10
• Contenido de cemento de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona.

7. ENSAYOS A REALIZAR

• Ensayos para concreto (NSR 10). Segun NTC 673 y NTC 3658

8. MATERIALES

• Concreto de 3000 PSI (21 Mpa).
• Soportes y distanciadores para el refuerzo.
• Madera y/ o Formaleta y elementos de fijación.
• Aditivo desmoldante, •Elementos para el curado

9. EQUIPO

• Equipo de bombeo de concreto.
• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto
• Equipo para vibrado del concreto.
• Equipo para vaciado del concreto

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Norma NSR 10
• Normas NTC y ASTM
• Diseño de mezcla.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

• Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

• La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 2. **CIMENTACIÓN**	**ITEM No 2.02.06** **Reconstruccion de escaleras sobre suelo.**

3. UNIDAD DE MEDIDAM3

4. DESCRIPCION

Ejecución de escaleras en concreto hidráulico de 3,000 psi, con refuerzo de temperatura en acero indicado en los planos. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
• Verificar cotas.
• Verificar nivelación y acabados subbase del recebo.
• Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
• Verificar compactación de la subbase de recebo.
• Verificar niveles y pendientes.
• Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
• Colocar y verificar el acero de refuerzo, consistente en malla galvanizada como refuerzo por temperatura. Tener cuidado de no dañar el polisec.
• Asegurarse que al vaciado del concreto, el acero permanezca sobre la parte central dentro del espesor.
• Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
• Verificar niveles de acabados.
• Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.
• Curar de manera constante durante los primeros siete días de vida del concreto.
• Verificar niveles finales para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Tolerancia elementos en concreto – Según Especificacion de la NSR 10
• Recubrimientos del refuerzo – Según Especificacion de la NSR 10
• Contenido de cemento de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona.

7. ENSAYOS A REALIZAR

• Ensayos para concreto (NSR 10). Segun NTC 673 y NTC 3658.

8. MATERIALES

• Concreto de 3000 PSI (21 Mpa).
• Soportes y distanciadores para el refuerzo.
• Madera y elementos de fijación.
• Acero como refuerzo por temperatura.

9. EQUIPO

• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
• Equipo para vibrado del concreto.
• Equipo para vaciado del concreto.
• Formaletas adecuadas en caso de ser necesarias.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Norma NSR 10
• Normas NTC y ASTM
• Diseño de mezcla.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

• Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

• La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 2. CIMENTACIÓN	**ITEM No 2.02.07 Construcción de micropilotes, D=0.2m, L=14m, concreto f'c=21MPa. Incluye: perforación, retiro de sobrantes e inyección.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M**

4. DESCRIPCION

Corresponde este capítulo a la dirección técnica, perforación desde el primer piso, inyección de bentonita y lechada a presión, mano de obra, materiales, transporte, equipos y herramientas necesarias para realizar los micro pilotes fundidos en sitio, de acuerdo con el diámetro, cota, profundidades, refuerzo y características especificadas en los diseños y estudios respectivos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Para la perforacion del lugar del pilote se debe utilizar algún sistema de percusión o rotación que garantice el mínimo daño a los suelos que atraviesa. Por esto la perforación debe mantenerse abierta con un revestimiento adecuado o mediante el uso de lodos a base de bentonita o polímeros y en contados casos se permitirá su construcción estabilizando únicamente con agua.

Se sebe considerar que el primer tramo de perforación atraviese alguna estructura existente de la cimentación.

Se utilizará lechada de cemento inyectado a presión y en algunos casos, dependiendo de los suelos y del equipo que se utilice para el bombeo, se podrán utilizar morteros de cemento – arena, pero esta circunstancia tendría que ser estudiada y aprobada por el ingeniero de suelos.

La lechada de cemento se inyectará a presiones cuyo valor típico está por encima de 5 atmósferas (5 Kg/cm2) alcanza valores normales de 10 atmósferas. En caso de utilizar presiones de inyección menores a 5 Kg/cm2 se debe informar al ingeniero de suelos.

Una vez que la mezcla haya salido de la boca del pozo y las características de la lechada sean similares a las de la mezcla que se está inyectando se precede a parar la inyección.

Como este lechada tiene una sedimentación muy alta, para evitar la decantación en los primeros metros del micro pilote, una vez finalizado el llenado, se levantará el obturador hasta 6 metros y desde ese manguito se inyectará dos sacos de cemento en una lechada de 2:1 cemento – agua.

Transcurridas 24 horas de la inyección de llenado del micro pilote se introduce una tubería de ¾ " O ½" con un obturador sencillo, por dentro de la tubería de 1" para adelantar las operaciones de inyección a presión por cada uno de los manguitos.

Se tomará como criterio de rechazo alcanzar la presión de 5 bares máximo.

La secuencia de construcción de los micro pilotes será establecida de común acuerdo con el ingeniero de suelos y PCA, ya que durante la perforación e inyección de los elementos no se debe generar excentricidades en la cimentación sustentada.

El método de inyección y conformación del micro pilote debe ser informado al ingeniero de suelos y aprobado por este antes de iniciar la construcción del micro pilotes.

Dependiendo del sistema de excavación e inyección del micro pilote puede ser necesario implementar algún sistema de obturación de perforación que debe ser aprobado por el ingeniero de suelos.

Los micro pilotes a ejecutar son de 0.20 m de diámetro. La profundidad de la punta de los micro pilotes, estará determinada por la penetración en el estrato que aparece aproximadamente entre 7 y 14 metros bajo el nivel de primer piso y cuya distribución se establecerá de común acuerdo con los ingenieros estructurales.

La armadura de los micro pilotes está conformada por un refuerzo longitudinal de 6 varillas No. 8. El refuerzo transversal es en espiral cuyo paso se indica en los planos estructurales.

Por el interior de la armadura de refuerzo se colocará una tubería de PVC DE 1" de diámetro. Esta tubería será valvulada para adelantar el proceso de inyección. Se dispondrá de una válvula cada 1.0 metros de profundad, desde la profundidad de 1.0 mt hasta la punta del pilote.

Los micro pilotes quedarán distribuidos uniformemente bajo el edificio y se debe garantizar que se logra una coincidencia total entre el centro de la aplicación de la resultante de las cargas, el centro de gravedad del elemento soportado.

Finalizada la extracción de la tubería se procederá a introducir la armadura de refuerzo (conjunto de varillas y tubería de inyección). Una vez finalizada la colocación del refuerzo, se inicia el llenado del mismo. Por el último manguito se inyecta lechada para llenar el hueco hasta cuando este salga por la boca de la perforación. Esta lechada tendrá una relación agua cemento en peso como mínimo de 1:1.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Contenido de cemento de acuerdo con estas especificaciones.
• La desviación de un elemento con respecto a la vertical no podrá ser mayor al 10% ni mayor de 10 cm.
• La desviación de su cabeza con respecto a la posición mostrada en los planos no podrá ser mayor de 10 cm.
• Las tolerancias para la localización del refuerzo deber ser como sigue: Tolerancia longitudinal de la cabeza del refuerzo en la parte superior del micro pilote y su medida con respecto al centro: + /- 50 mm.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

• Cemento gris.
• Agua de carro tanque.
• Bentonita.
• Tremie Normal GAVA FINA 3000 PSI 28 días GF 8"

9. EQUIPO

Para la ejecución de las perforaciones los equipos a utilizar tendrán una conformación similar a la siguiente a criterio del contratista, como responsable de la instalación de los micro pilotes:
EQUIPO CANTIDAD MARCA
PERFORADORA RESKA 1 INGERSOL RAND.
PE

10. DESPERDICIOS

Incluidos ☒**Si**☐ **No**

11. MANO DE OBRA

Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Norma NSR 10
• Normas NTC y ASTM
• Para la utilización de aditivos, pegantes o químicos para curado, se contará previamente con la autorización del interventor.
• No podrán utilizarse acelerantes de fraguado, ni aditivos para expansión de la mezcla; po

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

• Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de micro pilote debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos para este ítem.
• El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 2. **CIMENTACIÓN**	**ITEM No 2.03.01** **Acero de refuerzo, figurado. Fy=420MPa**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Kg**

4. DESCRIPCION

Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de FY=420MPa (60000 PSI)para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
• Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
• Verificar medidas, cantidades y despieces. En caso de no existir despieces de alguna parte de la obra, estos deberán ser preparados por el Constructor y presentados para aprobación de la Interventoría con la debida antelación.
• Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
• Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
• Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre Negro N° 18.
• Para el acero anclado, cumplir lo especificado en el capítulo de anclajes.
• Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
• Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Tolerancia elementos en concreto – Según Tabla C 7.2 de la NSR 10
• Diametros MInimos de Doblamiento– Según Tabla C 7.1 de la NSR 10

7. ENSAYOS A REALIZAR

• Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).
• Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).

8. MATERIALES

• Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706).
• Alambre negro No 18.

9. EQUIPO

• Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Norma NSR 10
• Normas NTC y ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramos (Kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 2. **CIMENTACIÓN**	**ITEM No 2.03.02** **Refuerzo en malla electrosoldada, fy=420MPa**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Kg**

4. DESCRIPCION

Suministro, amarre y colocación de mallas fabricadas con alambres corrugados de alta resistencia, electro soldados perpendicularmente según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Estas mallas se utilizarán como refuerzo de las placas de contrapiso, losas de entrepisos, muros de contención, pantallas y cubiertas. Deben cumplir con la norma NSR 10.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Almacenar las mallas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
• Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
• Verificar medidas, cantidades y despieces.
• Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
• Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
• Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro.
• Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
• Informar al interventor por escrito la finalización de la correspondente instalaciónde las mallas colocadas con los despieces de elementos estructurales y con un tiempo no menor a 24 horas antes del vaciado del concreto

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

• Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).
• Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).

8. MATERIALES

• Mallas electro soldadas con alambres corrugados de alta resistencia. 420 MPa -(75000 PSI) ó superior. (Norma NTC 2310 – ASTM A 497).
• Alambre negro No 18.

9. EQUIPO

• Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Norma NSR 10
• Normas NTC y ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramos (Kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 3. **ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO**	**ITEM No 3.01.01** **Columnas de concreto a la vista, f'c=28MPa (4000psi).**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3**

4. DESCRIPCION

Ejecución de columnas en concreto reforzado con resitencia especificada a la compresión de 28 MPa a la vista, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Estructurales. Debera usarse una mezcla que evite la segregacion de los agregados.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar Planos Arquitectónicos.
• Consultar Planos Estructurales.
• Consultar NSR 10.
• Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
• Colocar refuerzos de acero.
• Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
• Preparar formaletas y aplicar desmoldantes, de acuerdo a detalle arquitectonico ACABADOS D013 DETALLE ENCHAPE PANTALLA
• Levantar y acodalar formaletas.
• Todas las formaletas deben quedar con la suficiente firmeza de tal manera que soporten no solo las cargas de trabajo, sino también los posibles impactos que se presenten especialmente a la hora del vaciado.
• Verificar plomos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
• Vaciar y vibrar el concreto. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes alturas. Implementar estrategia de vaciado y tipo de mezcla que garantice que el elemento sea fundido atope con la loza macisa y que por asentamiento de la mezcla se genere un asentamiento de la mezcla y se presente una dilatacionentrelos elementos.
• Desencofrar columnas.
• Curar de manera constante durante los siete primeros días posteriores al vaciado del concreto. Se puede aplicar alguna película plástica o producto químico que evite la pérdida de humedad, pero sin dejar de aplicar agua periódicamente, en especial en zonas de intenso calor.
• Resanar y aplicar acabado exterior.
• Verificar plomos y niveles para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Tolerancias elementos en concreto establecidas en el reglamento NSR-10 y especificaciones generales del presente documento .
• Recubrimientos del refuerzo en concreto especificado en los planos estructurales.
• Certificado de dosificacion de la mezcla expedido por la concretera de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto.

7. ENSAYOS A REALIZAR

• Ensayos para concreto (NSR 10). Segun NTC 673 y NTC 3658.

8. MATERIALES

• Concreto premezclado de 4,000 PSI (28.0 MPa).
• Soportes y distanciadores para el refuerzo
• Elementos de fijación.

9. EQUIPO

• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
• Equipo para vibrado del concreto.
• Equipo para vaciado del concreto.
• Formaletas para concreto a la vista.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**10. DESPERDICIOS** Incluidos ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y se pagará por metro cúbico (m^3) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
- El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 3. **ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO**	**ITEM No 3.01.02** **Pantallas adosadas de concreto a la vista, t=0.2, f'c 35MPa**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3**

4. DESCRIPCION

Ejecución de pantallas adosadas en concreto reforzado con resitencia especificada a la compresión de 28 MPa a la vista, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Estructurales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar Planos Arquitectónicos.
• Consultar Planos Estructurales.
• Consultar reglamento NSR 10.
• Replantear ejes, verificar niveles y localizar pantallas.
• Colocar refuerzos de acero.
• Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
• Preparar formaletas y aplicar desmoldantes, de acuerdo a detalle arquitectonico ACABADOS D013 DETALLE ENCHAPE PANTALLA
• Levantar y acodalar formaletas.
• Todas las formaletas deben quedar con la suficiente firmeza de tal manera que soporten no solo las cargas de trabajo, sino también los posibles impactos que se presenten especialmente a la hora del vaciado.
• Verificar plomos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
• Vaciar y vibrar el concreto. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes alturas. Implementar estrategia de vaciado y tipo de mezcla que garantice que el elemento sea fundido atope con la loza macisa y que por asentamiento de la mezcla se genere un asentamiento de la mezcla y se presente una dilatacionentrelos elementos.
• Desencofrar pantallas.
• Curar de manera constante durante los siete primeros días de vida posteriores al vaciado del concreto. Se puede aplicar alguna película plástica o producto químico que evite la pérdida de humedad, pero sin dejar de aplicar agua periódicamente, en especial en zonas de intenso calor.
• Resanar y aplicar acabado exterior.
• Verificar plomos y niveles para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Tolerancias elementos en concreto establecidas en el reglamento NSR-10 y especificaciones generales del presente documento .
• Recubrimientos del refuerzo en concreto especificado en los planos estructurales.
• Certificado de dosificacion de la mezcla expedido por la concretera o contenido de cemento de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto.

7. ENSAYOS A REALIZAR

• Ensayos para concreto (NSR 10). Segun NTC 673 y NTC 3658.

8. MATERIALES

• Concreto premezclado de 4,000 PSI (28.0 MPa).
• Soportes y distanciadores para el refuerzo
• Elementos de fijación.

9. EQUIPO

• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
• Equipo para vibrado del concreto.
• Equipo para vaciado del concreto.
• Formaletas para concreto a la vista.

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si**☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Norma NSR 10
• Normas NTC y ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

• Se medirá y se pagará por metro cúbico (m^3) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
• El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 3. **ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO**	**ITEM No 3.01.03** **Pantallas adosadas de concreto a la vista, t=0.25, f'c 35MPa**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3**

4. DESCRIPCION

Ejecución de pantallas adosadas en concreto reforzado con resitencia especificada a la compresión de 35 MPa a la vista, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Estructurales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar Planos Arquitectónicos.
• Consultar Planos Estructurales.
• Consultar reglamento NSR 10.
• Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
• Colocar refuerzos de acero.
• Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
• Preparar formaletas y aplicar desmoldantes, de acuerdo a detalle arquitectonico ACABADOS D013 DETALLE ENCHAPE PANTALLA
• Levantar y acodalar formaletas.
• Todas las formaletas deben quedar con la suficiente firmeza de tal manera que soporten no solo las cargas de trabajo, sino también los posibles impactos que se presenten especialmente a la hora del vaciado.
• Verificar plomos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
• Vaciar y vibrar el concreto. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes alturas. Implementar estrategia de vaciado y tipo de mezcla que garantice que el elemento sea fundido atope con la loza macisa y que por asentamiento de la mezcla se genere un asentamiento de la mezcla y se presente una dilatacionentrelos elementos.
• Desencofrar pantallas.
• Curar de manera constante durante los siete primeros días de vida posteriores al vaciado del concreto. Se puede aplicar alguna película plástica o producto químico que evite la pérdida de humedad, pero sin dejar de aplicar agua periódicamente, en especial en zonas de intenso calor.
• Resanar y aplicar acabado exterior.
• Verificar plomos y niveles para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Tolerancias elementos en concreto establecidas en el reglamento NSR-10 y especificaciones generales del presente documento .
• Recubrimientos del refuerzo en concreto especificado en los planos estructurales.
• Certificado de dosificacion de la mezcla expedido por la concretera o contenido de cemento de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto.

7. ENSAYOS A REALIZAR

• Ensayos para concreto (NSR 10). Segun NTC 673 y NTC 3658.

8. MATERIALES

• Concreto premezclado de 5,000 PSI (35 MPa).
• Soportes y distanciadores para el refuerzo
• Elementos de fijación.

9. EQUIPO

• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
• Equipo para vibrado del concreto.
• Equipo para vaciado del concreto.
• Formaletas para concreto a la vista.

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si**☐ **No**	Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y se pagará por metro cúbico (m^3) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
- El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 3. **ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO**	**ITEM No 3.01.04** **Muros de concreto a la vista, t=0.25m, f'c=35MPa.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3**

4. DESCRIPCION

Ejecución de muros en concreto reforzado con resitencia especificada a la compresión de 35 MPa a la vista, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Estructurales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar Planos Arquitectónicos.
• Consultar Planos Estructurales.
• Consultar reglamento NSR 10.
• Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
• Colocar refuerzos de acero.
• Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
• Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
• Levantar y acodalar formaletas.
• Todas las formaletas deben quedar con la suficiente firmeza de tal manera que soporten no solo las cargas de trabajo, sino también los posibles impactos que se presenten especialmente a la hora del vaciado.
• Verificar plomos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
• Vaciar y vibrar el concreto. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes alturas.
• Desencofrar.
• Curar de manera constante durante los siete primeros días posteriores al vaciado del concreto. Se puede aplicar alguna película plástica o producto químico que evite la pérdida de humedad, pero sin dejar de aplicar agua periódicamente, en especial en zonas de intenso calor.
• Resanar y aplicar acabado exterior.
• Verificar plomos y niveles para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Tolerancias elementos en concreto establecidas en el reglamento NSR-10 y especificaciones generales del presente documento .
• Recubrimientos del refuerzo en concreto especificado en los planos estructurales.
• Certificado de dosificacion de la mezcla expedido por la concretera o contenido de cemento de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto.

7. ENSAYOS A REALIZAR

• Ensayos para concreto (NSR 10). Segun NTC 673 y NTC 3658.

8. MATERIALES

• Concreto premezclado de 5,000 PSI (35 MPa).
• Soportes y distanciadores para el refuerzo
• Elementos de fijación.

9. EQUIPO

• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
• Equipo para vibrado del concreto.
• Equipo para vaciado del concreto.
• Formaletas para concreto a la vista.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y se pagará por metro cúbico (m^3) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
- El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 3. **ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO**	**ITEM No 3.01.05** **Tanque subterraneo en concreto de baja permeabilidad de 4000 psi. Incluye: cinta SIKA pvc (Sin refuerzo).**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3**

4. DESCRIPCION

Ejecución de muros, placa de piso y tapa de tanque en concreto reforzado impermeabilizado para tanque subterráneo que sirven para el almacenamiento de agua de consumo y de reserva contra incendio de acuerdo a lo indicado en los planos y de las indicaciones de la Interventora. Se deberán tener con resitencia especificada a la compresión de 28MPa a la vista, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Estructurales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar Planos Arquitectónicos.
• Consultar Planos Estructurales.
• Consultar reglamento NSR 10.
• Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
• Colocar refuerzos de acero.
• Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
• Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
• Levantar y acodalar formaletas.
• Todas las formaletas deben quedar con la suficiente firmeza de tal manera que soporten no solo las cargas de trabajo, sino también los posibles impactos que se presenten especialmente a la hora del vaciado.
• Verificar plomos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
• Vaciar y vibrar el concreto. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes alturas.
• Desencofrar.
• Localizar y dejar embebidos elementos hidraulicos requeridos segun planos de diseño hidraulico
• Curar de manera constante durante los siete primeros días posteriores al vaciado del concreto. Se puede aplicar alguna película plástica o producto químico que evite la pérdida de humedad, pero sin dejar de aplicar agua periódicamente, en especial en zonas de intenso calor.
• Resanar y aplicar acabado exterior.
• Verificar plomos y niveles para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Tolerancias elementos en concreto establecidas en el reglamento NSR-10 y especificaciones generales del presente documento .
• Recubrimientos del refuerzo en concreto especificado en los planos estructurales.
• Certificado de dosificacion de la mezcla expedido por la concretera o contenido de cemento de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto.

7. ENSAYOS A REALIZAR

• Ensayos para concreto (NSR 10). Segun NTC 673 y NTC 3658.

8. MATERIALES

CONCRETO
• Resistencia especificada a la compresión, f'C = 28MPa.
• Cuantía volumétrica de fibras cortas de acero: 1.0% (80kg/m3)
• Relación Agua/Cemento = 0.45
• Soportes y distanciadores para el refuerzo
• Elementos de fijación.

9. EQUIPO

• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
• Equipo para vibrado del concreto.
• Equipo para vaciado del concreto.
• Formaletas para concreto a la vista.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y se pagará por metro cúbico (m^3) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
- El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 3. **ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO**	**ITEM No 3,02,01** **Vigas en concreto a la vista f''c= 28mpa (4000 psi)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3**

4. DESCRIPCION

Ejecución de vigas en concreto reforzado con resitencia especificada a la compresión de 28 MPa a la vista, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Estructurales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar Planos Arquitectónicos.
• Consultar Planos Estructurales.
• Consultar reglamento NSR 10.
• Replantear ejes, verificar niveles y localizar vigas.
• Colocar refuerzos de acero.
• Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
• Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
• Levantar y acodalar formaletas.
• Todas las formaletas deben quedar con la suficiente firmeza de tal manera que soporten no solo las cargas de trabajo, sino también los posibles impactos que se presenten especialmente a la hora del vaciado.
• Verificar plomos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
• Vaciar y vibrar el concreto. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes alturas.
• Desencofrar vigas.
• Curar de manera constante durante los siete primeros días de vida posteriores al vaciado del concreto. Se puede aplicar alguna película plástica o producto químico que evite la pérdida de humedad, pero sin dejar de aplicar agua periódicamente, en especial en zonas de intenso calor.
• Resanar y aplicar acabado exterior.
• Verificar plomos y niveles para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Tolerancias elementos en concreto establecidas en el reglamento NSR-10 y especificaciones generales del presente documento .
• Recubrimientos del refuerzo en concreto especificado en los planos estructurales.
• Certificado de dosificacion de la mezcla expedido por la concretera o contenido de cemento de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto.

7. ENSAYOS A REALIZAR

• Ensayos para concreto (NSR 10). Segun NTC 673 y NTC 3658.

8. MATERIALES

• Concreto premezclado de 4,000 PSI (28 MPa).
• Soportes y distanciadores para el refuerzo
• Elementos de fijación.

9. EQUIPO

• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
• Equipo para vibrado del concreto.
• Equipo para vaciado del concreto.
• Formaletas para concreto a la vista.

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y se pagará por metro cúbico (m^3) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
- El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 3. **ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO**	**ITEM No 3,02,02** **Recalce de vigas, concreto 28MPa**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3**

4. DESCRIPCION

Ejecución de columnas en concreto reforzado con resitencia especificada a la compresión de 28 MPa a la vista, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Estructurales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar Planos Arquitectónicos.
• Consultar Planos Estructurales.
• Consultar reglamento NSR 10.
• Replantear ejes, verificar niveles y localizar vigas.
• Colocar refuerzos de acero.
• Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
• Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
• Levantar y acodalar formaletas.
• Todas las formaletas deben quedar con la suficiente firmeza de tal manera que soporten no solo las cargas de trabajo, sino también los posibles impactos que se presenten especialmente a la hora del vaciado.
• Verificar plomos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
• Vaciar y vibrar el concreto. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes alturas.
• Desencofrar vigas.
• Curar de manera constante durante los siete primeros días de vida posteriores al vaciado del concreto. Se puede aplicar alguna película plástica o producto químico que evite la pérdida de humedad, pero sin dejar de aplicar agua periódicamente, en especial en zonas de intenso calor.
• Resanar y aplicar acabado exterior.
• Verificar plomos y niveles para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Tolerancias elementos en concreto establecidas en el reglamento NSR-10 y especificaciones generales del presente documento .
• Recubrimientos del refuerzo en concreto especificado en los planos estructurales.
• Certificado de dosificacion de la mezcla expedido por la concretera o contenido de cemento de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto.

7. ENSAYOS A REALIZAR

• Ensayos para concreto (NSR 10). Segun NTC 673 y NTC 3658.

8. MATERIALES

• Concreto premezclado de 4,000 PSI (28 MPa).
• Soportes y distanciadores para el refuerzo
• Elementos de fijación.

9. EQUIPO

• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
• Equipo para vibrado del concreto.
• Equipo para vaciado del concreto.
• Formaletas para concreto a la vista.

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Norma NSR 10
• Normas NTC y ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

• Se medirá y se pagará por metro cúbico (m^3) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
• El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 3. **ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO**	**ITEM No 3,02,03** **Recalce de vigas 15 x 45; 20x45; 25x25**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Ml**

4. DESCRIPCION

Ejecución de recalce de vigas en concreto reforzado con resitencia especificada a la compresión de 28 MPa, según localización y dimensiones expresadas en los Planos estructurales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar Planos Arquitectónicos.
• Consultar Planos Estructurales.
• Consultar reglamento NSR 10.
• Replantear ejes, verificar niveles.
• Realizar preparación de la superficie del concreto existente que va a estar en contacto con el concreto nuevo
• Colocar refuerzos de acero.
• Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
• Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
• Levantar y acodalar formaletas.
• Todas las formaletas deben quedar con la suficiente firmeza de tal manera que soporten no solo las cargas de trabajo, sino también los posibles impactos que se presenten especialmente a la hora del vaciado.
• Verificar plomos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
• Vaciar y vibrar compactar el concreto. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes alturas.
• Desencofrar vigas.
• Curar de manera constante durante los siete 28 primeros días de vida posteriores al vaciado del concreto. Se puede aplicar alguna película plástica o producto químico que evite la pérdida de humedad, pero sin dejar de aplicar agua periódicamente, en especial en zonas de intenso calor.
• Resanar y aplicar acabado exterior.
• Verificar plomos y niveles para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Tolerancias elementos en concreto establecidas en el reglamento NSR-10 y especificaciones generales del presente documento.
• Preparación de la suferficie de adherencia entre concreto nuevo y existente
• Recubrimientos del refuerzo en concreto especificado en los planos estructurales.
• Contenido de cemento Certificado de dosificacion de la mezcla expedido por la concretera de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto.

7. ENSAYOS A REALIZAR

• Ensayos para concreto (NSR 10). Segun NTC 673 y NTC 3658.

8. MATERIALES

• Concreto premezclado de 28.0 Mpa, dosificado para tener una baja retracción.
• Soportes y distanciadores para el refuerzo
• Elementos de fijación.

9. EQUIPO

• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
• Equipo para vibrado compactado del concreto.
• Equipo para vaciado del concreto.
• Formaletas para concreto a la vista.

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si**☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Norma Reglamento NSR 10
• Normas NTC y ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

• Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
• El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 3. **ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO**	**ITEM No 3,02,04** **Entrepiso Steel Deck 2" cal 20 ref 5mm c/15 e=15**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalacion de lamina de acero preformada colaborante (steeldeck 2” Calibre 20). Se deberan coordinar los trabajos de construccion, con los de las instalaciones electricas. De igual forma comprende la fundicion una placa de concreto de resistencia 3000 PSI (21 Mpa) sobre la lamina de acero preformada colaborante (steel-deck 2” Calibre 20) para configurar de estemodo una estructura monolitica.
El espesor de la losa de concreto sera de 15 cm. Se debera colocar una malla electro-soldada M-131 (5 mms cada 15 cms) para refuerzo de retraccion.Se deberan coordinar los trabajos de construccion, con los de las instalaciones electricas.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y verificar planos estructurales.
- Se debe apoyar sobre los perlines metálicos existentes dispuestos para tal fin
- Se deberan colocar las laminas segun el sentido, anclaje y conexion indicado en los planos estructurales; con la longitud de apoyo suficiente y necesario para garantizar su estabilidad durante la construcción.
- Colocacion de conectores.
- Colocacion de malla electro-soldada segun las especificaciones.
- Aprobacion de los requerimientos de apuntalamiento por el INTERVENTOR, una vezconformada la plataforma en lamina.
- Procedimiento del vaciado del concreto de 3000 PSI (21MPa), minimizando altura de caidapara evitar el impacto sobre las laminas.
- La colocacion del concreto se hara de manera uniforme sobre la estructura de soporte ydebe esparcirse hacia el centro de la luz.
- Enrasado de la placa de concreto segun los niveles especificados en los planosestructurales.
- Vibrado del concreto.
- Curado de la losa bajo procedimientos aprobados por la INTERVENTORIA.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• Tolerancias elementos en concreto establecidas en el reglamento NSR-10 y especificaciones generales del presente documento.
• Recubrimientos del refuerzo en concreto especificado en los planos estructurales.
• Contenido de cemento certificado de dosificacion de la mezcla expedido por la concretera de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10). Segun NTC 673 y NTC 3658.

8. MATERIALES

- Lamina steel-deck 2”, Calibre 22
- Malla electro-soldada 5mm (espaciada 0,15x0,15m).
- Concreto de 3000 PSI (21MPa), de resistencia a los 28 dias.
- Conectores de anclaje # 5 espaciados cada 0,30m.

9. EQUIPO

- Se utilizara el equipo y herramientas necesarios para el transporte, colocación y fijación de la lamina steel-deck 2” Calibre 20
- Se utilizara el equipo y herramientas necesarios para la colocación de la malla electrosoldada, equipo y herramientas necesarios para el vaciado, vibrado y curado del concreto de la losa y para el suministro e instalación de conectores.

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si**☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Norma Reglamento NSR 10
• Normas NTC y ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

• Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m^2) de entrepiso de Steeldeck debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
• El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 3. **ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO**	**ITEM No 3,04,01** **Anclaje tipo 1, perforación para barra No.3 y resina epoxica.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Un**

4. DESCRIPCION

Presentar la forma de fijación mediante la perforación de orificios por medio de taladro roto-percutor y la introducción de anclajes.

DEFINICIÓN

La fijación indirecta o por taladro es la que se realiza perforando un orificio con un taladro en el material base (concreto) con una broca, para introducir un elemento de fijación química (adhesión), denominado anclaje.

Estos anclajes serán realizados donde el Diseñador Estructural los indique en los planos, siguiendo en todo momento sus requerimientos de capacidad de carga.

Elemento instalado en el concreto por medio de perforacion usando taladro-roto percutor y broca de tungsteno o similar.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Definir magnitud de cargas y productos a utilizar: La definición de la profundidad de anclaje se establece buscando que la varilla sea la que trabaje en todo momento, garantizando que alcance a desarrollar una capacidad de carga no menor al 1.25 fy de la misma ó la que el calculista exija, antes que el sistema presente algún tipo de falla en la conexión, estas profundidades deben tener en cuenta las distancias entre varillas ancladas y las distancias al borde del elemento donde se estén realizando los anclajes, con el fin de minimizar la interferencia que se pueda generar de los conos de extracción entre los anclajes. La barra de anclaje debe estar completamente recta para garantizar que el epóxico quede aplicado en todo su contorno.

Para perforar concreto con refuerzo y es posible o necesario cortar éste, se utilizan brocas tubulares (cuerpo en tubo) con insertos de diamante industrial para cortar el conjunto, ya no por percusión sino por fricción, lubricando con agua y montadas en taladros especiales. En tales casos es fundamental consultar con el ingeniero calculista. Si se utiliza este método, se deben volver rugosas las superficies de la perforación ya que las brocas tubulares de diamante dejan la perforación muy lisa.

Cuando la superficie del material base, el eje longitudinal del anclaje y la línea de acción de la carga aplicada, no tienen un punto común de intersección, se está sometiendo el anclaje a una fuerza en flexión.

Calidad del material base: Concreto. Resistencia mínima necesaria, 3000 p.s.i.

Método de instalación: Partiendo de un adecuado equipo de perforación para el concreto, es vital utilizar brocas con diámetros adecuados para el anclaje dispuesto, pues si se perfora con diámetros aún ligeramente mayores se pierde parte de la carga o de la resistencia de fijación.

Debido a la importancia de estos anclajes en la estabilidad de la estructura, se solicita como mínimo las siguientes profundidades y diámetros de perforación, para el Sika AnchorFix-4, los cuales son válidos para la distancia entre barras y distancias los recomienda:

Pre-requisito de limpieza: Antes de proceder a la instalación se debe evacuar completamente el polvo del orificio para evitar el posible desplazamiento del anclaje o limitar la profundidad de colocación. Previa a su colocación, la barra de acero debe estar completamente libre de óxido, grasa o cualquier partícula o material contaminante. El grado de limpieza es: SSPC – SP6.

Dimensiones del material base: Deben como mínimo permitir el cumplimiento de las normas respecto a la distancia entre anclajes, distancia al borde y profundidad de colocación.

Tiempo de Curado Total del Aditivo Epóxico: Su tiempo de curado total no debe superar las 24 Horas a la Temperatura de 20 0C. La barra debe quedar normal a la superficie. Esta característica se exige para permitir la reutilización muy rápida de formaleta y/o lograr agilidad en el avance de los trabajos.

Diámetro de perforación: Debe ser acorde con los requerimientos del Fabricante en cuanto a recomendaciones de perforación e índice de retracción. Como mínimo la perforación se deberá realizar con un diámetro de 1/8” mayor del diámetro de la varilla a anclar.

MÉTODO DE INSTALACIÓN

Debe ser acorde con el manual de aplicación suministrado por el fabricante, del cual debe poseer una copia el Supervisor, el manual como mínimo, debe contener las siguientes recomendaciones generales:

• La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
• Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá esta anegada.
• Antes de instalar la varilla esta deberá ser limpiada de óxido o algún material engrasante.
• Se debe verificar la profundidad de perforación, así como su diámetro.
• Una vez instalado el anclaje este puede ser manipulado hasta tanto no se cumple el tiempo de gelado, después del cual el anclaje no debe ser movido.
• Antes de la aprobación del epóxico se realizarán pruebas de campo, con el fin de comprobar su carga a tensión.
•La perforacion debera realizarce iniciando con 1/4 del diametro deseado y aumentar el tamaño de la broca en cada 1/4 del diametro, para asi llegar al diametro deseado evitando el daño del concreto en la periferia.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

•El diametro final de la perforación debera ser 1/8 mayor al del anclaje . •La profundidad de la perforacion tendra como minimo veces el diametro del anclaje o lo que especifique el fabricante

7. ENSAYOS A REALIZAR

•Ensayo de arrancamiento

8. MATERIALES

• Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)
• Soldadura epóxica, especificada en los planos estructurales.

9. EQUIPO

Sistema epóxico estructural: debe cumplir la Norma ASTM C-881 Tipo IV Grado III. Utilizar el adhesivo epóxico Sika AnchorFix-4 o equivalente.
Roto-percutores electromecánicos:
Son taladros que le transmiten vibración a la broca por medio de dos superficie

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si**☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Norma NSR 10
•La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
• Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá esta an

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (un) de anclaje debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría.
La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 3. **ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO**	**ITEM No 3,04,02** **Anclaje tipo 2, perforación para barra No. 4 y resina epoxica.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Un**

4. DESCRIPCION

Presentar la forma de fijación mediante la perforación de orificios por medio de taladro roto-percutor y la introducción de anclajes.

DEFINICIÓN

La fijación indirecta o por taladro es la que se realiza perforando un orificio con un taladro en el material base (concreto) con una broca, para introducir un elemento de fijación química (adhesión), denominado anclaje.

Estos anclajes serán realizados donde el Diseñador Estructural los indique en los planos, siguiendo en todo momento sus requerimientos de capacidad de carga.

Elemento instalado en el concreto por medio de perforacion usando taladro-roto percutor y broca de tungsteno o similar.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Definir magnitud de cargas y productos a utilizar: La definición de la profundidad de anclaje se establece buscando que la varilla sea la que trabaje en todo momento, garantizando que alcance a desarrollar una capacidad de carga no menor al 1.25 fy de la misma ó la que el calculista exija, antes que el sistema presente algún tipo de falla en la conexión, estas profundidades deben tener en cuenta las distancias entre varillas ancladas y las distancias al borde del elemento donde se estén realizando los anclajes, con el fin de minimizar la interferencia que se pueda generar de los conos de extracción entre los anclajes. La barra de anclaje debe estar completamente recta para garantizar que el epóxico quede aplicado en todo su contorno.

Para perforar concreto con refuerzo y es posible o necesario cortar éste, se utilizan brocas tubulares (cuerpo en tubo) con insertos de diamante industrial para cortar el conjunto, ya no por percusión sino por fricción, lubricando con agua y montadas en taladros especiales. En tales casos es fundamental consultar con el ingeniero calculista. Si se utiliza este método, se deben volver rugosas las superficies de la perforación ya que las brocas tubulares de diamante dejan la perforación muy lisa.

Cuando la superficie del material base, el eje longitudinal del anclaje y la línea de acción de la carga aplicada, no tienen un punto común de intersección, se está sometiendo el anclaje a una fuerza en flexión.

Calidad del material base: Concreto. Resistencia mínima necesaria, 3000 p.s.i.

Método de instalación: Partiendo de un adecuado equipo de perforación para el concreto, es vital utilizar brocas con diámetros adecuados para el anclaje dispuesto, pues si se perfora con diámetros aún ligeramente mayores se pierde parte de la carga o de la resistencia de fijación.

Debido a la importancia de estos anclajes en la estabilidad de la estructura, se solicita como mínimo las siguientes profundidades y diámetros de perforación, para el Sika AnchorFix-4, los cuales son válidos para la distancia entre barras y distancias los recomienda:

Pre-requisito de limpieza: Antes de proceder a la instalación se debe evacuar completamente el polvo del orificio para evitar el posible desplazamiento del anclaje o limitar la profundidad de colocación. Previa a su colocación, la barra de acero debe estar completamente libre de óxido, grasa o cualquier partícula o material contaminante. El grado de limpieza es: SSPC – SP6.

Dimensiones del material base: Deben como mínimo permitir el cumplimiento de las normas respecto a la distancia entre anclajes, distancia al borde y profundidad de colocación.

Tiempo de Curado Total del Aditivo Epóxico: Su tiempo de curado total no debe superar las 24 Horas a la Temperatura de 20 0C. La barra debe quedar normal a la superficie. Esta característica se exige para permitir la reutilización muy rápida de formaleta y/o lograr agilidad en el avance de los trabajos.

Diámetro de perforación: Debe ser acorde con los requerimientos del Fabricante en cuanto a recomendaciones de perforación e índice de retracción. Como mínimo la perforación se deberá realizar con un diámetro de 1/8" mayor del diámetro de la varilla a anclar.

MÉTODO DE INSTALACIÓN

Debe ser acorde con el manual de aplicación suministrado por el fabricante, del cual debe poseer una copia el Supervisor, el manual como mínimo, debe contener las siguientes recomendaciones generales:

- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá esta anegada.
- Antes de instalar la varilla esta deberá ser limpiada de óxido o algún material engrasante.
- Se debe verificar la profundidad de perforación, así como su diámetro.
- Una vez instalado el anclaje este puede ser manipulado hasta tanto no se cumple el tiempo de gelado, después del cual el anclaje no debe ser movido.
- Antes de la aprobación del epóxico se realizarán pruebas de campo, con el fin de comprobar su carga a tensión.
- La perforacion debera realizarce iniciando con 1/4 del diametro deseado y aumentar el tamaño de la broca en cada 1/4 del diametro, para asi llegar al diametro deseado evitando el daño del concreto en la periferia.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

•El diametro final de la perforación debera ser 1/8 mayor al del anclaje . •La profundidad de la perforacion tendra como minimo veces el diametro del anclaje o lo que especifique el fabricante

7. ENSAYOS A REALIZAR

•Ensayo de arrancamiento

8. MATERIALES

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)
- Soldadura epóxica, especificada en los planos estructurales.

9. EQUIPO

Sistema epóxico estructural: debe cumplir la Norma ASTM C-881 Tipo IV Grado III. Utilizar el adhesivo epóxico Sika AnchorFix-4 o equivalente.

Roto-percutores electromecánicos:

Son taladros que le transmiten vibración a la broca por medio de dos superficie

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Norma NSR 10

•La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.

• Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá esta an

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (un) de anclaje debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría.

La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 3. **ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO**	**ITEM No 3,04,03** **Anclaje tipo 3, perforación para barra No.5 y resina epoxica.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Un**

4. DESCRIPCION

Presentar la forma de fijación mediante la perforación de orificios por medio de taladro roto-percutor y la introducción de anclajes.

DEFINICIÓN

La fijación indirecta o por taladro es la que se realiza perforando un orificio con un taladro en el material base (concreto) con una broca, para introducir un elemento de fijación química (adhesión), denominado anclaje.

Estos anclajes serán realizados donde el Diseñador Estructural los indique en los planos, siguiendo en todo momento sus requerimientos de capacidad de carga.

Elemento instalado en el concreto por medio de perforacion usando taladro-roto percutor y broca de tungsteno o similar.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Definir magnitud de cargas y productos a utilizar: La definición de la profundidad de anclaje se establece buscando que la varilla sea la que trabaje en todo momento, garantizando que alcance a desarrollar una capacidad de carga no menor al 1.25 fy de la misma ó la que el calculista exija, antes que el sistema presente algún tipo de falla en la conexión, estas profundidades deben tener en cuenta las distancias entre varillas ancladas y las distancias al borde del elemento donde se estén realizando los anclajes, con el fin de minimizar la interferencia que se pueda generar de los conos de extracción entre los anclajes. La barra de anclaje debe estar completamente recta para garantizar que el epóxico quede aplicado en todo su contorno.

Para perforar concreto con refuerzo y es posible o necesario cortar éste, se utilizan brocas tubulares (cuerpo en tubo) con insertos de diamante industrial para cortar el conjunto, ya no por percusión sino por fricción, lubricando con agua y montadas en taladros especiales. En tales casos es fundamental consultar con el ingeniero calculista. Si se utiliza este método, se deben volver rugosas las superficies de la perforación ya que las brocas tubulares de diamante dejan la perforación muy lisa.

Cuando la superficie del material base, el eje longitudinal del anclaje y la línea de acción de la carga aplicada, no tienen un punto común de intersección, se está sometiendo el anclaje a una fuerza en flexión.

Calidad del material base: Concreto. Resistencia mínima necesaria, 3000 p.s.i.

Método de instalación: Partiendo de un adecuado equipo de perforación para el concreto, es vital utilizar brocas con diámetros adecuados para el anclaje dispuesto, pues si se perfora con diámetros aún ligeramente mayores se pierde parte de la carga o de la resistencia de fijación.

Debido a la importancia de estos anclajes en la estabilidad de la estructura, se solicita como mínimo las siguientes profundidades y diámetros de perforación, para el Sika AnchorFix-4, los cuales son válidos para la distancia entre barras y distancias los recomienda:

Pre-requisito de limpieza: Antes de proceder a la instalación se debe evacuar completamente el polvo del orificio para evitar el posible desplazamiento del anclaje o limitar la profundidad de colocación. Previa a su colocación, la barra de acero debe estar completamente libre de óxido, grasa o cualquier partícula o material contaminante. El grado de limpieza es: SSPC – SP6.

Dimensiones del material base: Deben como mínimo permitir el cumplimiento de las normas respecto a la distancia entre anclajes, distancia al borde y profundidad de colocación.

Tiempo de Curado Total del Aditivo Epóxico: Su tiempo de curado total no debe superar las 24 Horas a la Temperatura de 20 0C. La barra debe quedar normal a la superficie. Esta característica se exige para permitir la reutilización muy rápida de formaleta y/o lograr agilidad en el avance de los trabajos.

Diámetro de perforación: Debe ser acorde con los requerimientos del Fabricante en cuanto a recomendaciones de perforación e índice de retracción. Como mínimo la perforación se deberá realizar con un diámetro de 1/8" mayor del diámetro de la varilla a anclar.

MÉTODO DE INSTALACIÓN

Debe ser acorde con el manual de aplicación suministrado por el fabricante, del cual debe poseer una copia el Supervisor, el manual como mínimo, debe contener las siguientes recomendaciones generales:

- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá esta anegada.
- Antes de instalar la varilla esta deberá ser limpiada de óxido o algún material engrasante.
- Se debe verificar la profundidad de perforación, así como su diámetro.
- Una vez instalado el anclaje este puede ser manipulado hasta tanto no se cumple el tiempo de gelado, después del cual el anclaje no debe ser movido.
- Antes de la aprobación del epóxico se realizarán pruebas de campo, con el fin de comprobar su carga a tensión.
- La perforacion debera realizarce iniciando con 1/4 del diametro deseado y aumentar el tamaño de la broca en cada 1/4 del diametro, para asi llegar al diametro deseado evitando el daño del concreto en la periferia.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

•El diametro final de la perforación debera ser 1/8 mayor al del anclaje . •La profundidad de la perforacion tendra como minimo veces el diametro del anclaje o lo que especifique el fabricante

7. ENSAYOS A REALIZAR

•Ensayo de arrancamiento

8. MATERIALES

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)
- Soldadura epóxica, especificada en los planos estructurales.

9. EQUIPO

Sistema epóxico estructural: debe cumplir la Norma ASTM C-881 Tipo IV Grado III. Utilizar el adhesivo epóxico Sika AnchorFix-4 o equivalente.

Roto-percutores electromecánicos:

Son taladros que le transmiten vibración a la broca por medio de dos superficie

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Norma NSR 10

•La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.

• Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá esta an

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (un) de anclaje debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría.

La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 3. **ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO**	**ITEM No 3,04,04** **Anclaje tipo 4, perforación para barra No.6 y resina epoxica.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Un**

4. DESCRIPCION
Presentar la forma de fijación mediante la perforación de orificios por medio de taladro roto-percutor y la introducción de anclajes.
DEFINICIÓN
La fijación indirecta o por taladro es la que se realiza perforando un orificio con un taladro en el material base (concreto) con una broca, para introducir un elemento de fijación química (adhesión), denominado anclaje.
Estos anclajes serán realizados donde el Diseñador Estructural los indique en los planos, siguiendo en todo momento sus requerimientos de capacidad de carga.
Elemento instalado en el concreto por medio de perforacion usando taladro-roto percutor y broca de tungsteno o similar.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
Definir magnitud de cargas y productos a utilizar: La definición de la profundidad de anclaje se establece buscando que la varilla sea la que trabaje en todo momento, garantizando que alcance a desarrollar una capacidad de carga no menor al 1.25 fy de la misma ó la que el calculista exija, antes que el sistema presente algún tipo de falla en la conexión, estas profundidades deben tener en cuenta las distancias entre varillas ancladas y las distancias al borde del elemento donde se estén realizando los anclajes, con el fin de minimizar la interferencia que se pueda generar de los conos de extracción entre los anclajes. La barra de anclaje debe estar completamente recta para garantizar que el epóxico quede aplicado en todo su contorno.
Para perforar concreto con refuerzo y es posible o necesario cortar éste, se utilizan brocas tubulares (cuerpo en tubo) con insertos de diamante industrial para cortar el conjunto, ya no por percusión sino por fricción, lubricando con agua y montadas en taladros especiales. En tales casos es fundamental consultar con el ingeniero calculista. Si se utiliza este método, se deben volver rugosas las superficies de la perforación ya que las brocas tubulares de diamante dejan la perforación muy lisa.
Cuando la superficie del material base, el eje longitudinal del anclaje y la línea de acción de la carga aplicada, no tienen un punto común de intersección, se está sometiendo el anclaje a una fuerza en flexión.
Calidad del material base: Concreto. Resistencia mínima necesaria, 3000 p.s.i.
Método de instalación: Partiendo de un adecuado equipo de perforación para el concreto, es vital utilizar brocas con diámetros adecuados para el anclaje dispuesto, pues si se perfora con diámetros aún ligeramente mayores se pierde parte de la carga o de la resistencia de fijación.
Debido a la importancia de estos anclajes en la estabilidad de la estructura, se solicita como mínimo las siguientes profundidades y diámetros de perforación, para el Sika AnchorFix-4, los cuales son válidos para la distancia entre barras y distancias los recomienda:
Pre-requisito de limpieza: Antes de proceder a la instalación se debe evacuar completamente el polvo del orificio para evitar el posible desplazamiento del anclaje o limitar la profundidad de colocación. Previa a su colocación, la barra de acero debe estar completamente libre de óxido, grasa o cualquier partícula o material contaminante. El grado de limpieza es: SSPC – SP6.
Dimensiones del material base: Deben como mínimo permitir el cumplimiento de las normas respecto a la distancia entre anclajes, distancia al borde y profundidad de colocación.
Tiempo de Curado Total del Aditivo Epóxico: Su tiempo de curado total no debe superar las 24 Horas a la Temperatura de 20 0C. La barra debe quedar normal a la superficie. Esta característica se exige para permitir la reutilización muy rápida de formaleta y/o lograr agilidad en el avance de los trabajos.
Diámetro de perforación: Debe ser acorde con los requerimientos del Fabricante en cuanto a recomendaciones de perforación e índice de retracción. Como mínimo la perforación se deberá realizar con un diámetro de 1/8" mayor del diámetro de la varilla a anclar.

MÉTODO DE INSTALACIÓN
Debe ser acorde con el manual de aplicación suministrado por el fabricante, del cual debe poseer una copia el Supervisor, el manual como mínimo, debe contener las siguientes recomendaciones generales:
• La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
• Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá esta anegada.
• Antes de instalar la varilla esta deberá ser limpiada de óxido o algún material engrasante.
• Se debe verificar la profundidad de perforación, así como su diámetro.
• Una vez instalado el anclaje este puede ser manipulado hasta tanto no se cumple el tiempo de gelado, después del cual el anclaje no debe ser movido.
• Antes de la aprobación del epóxico se realizarán pruebas de campo, con el fin de comprobar su carga a tensión.
•La perforacion debera realizarce iniciando con 1/4 del diametro deseado y aumentar el tamaño de la broca en cada 1/4 del diametro, para asi llegar al diametro deseado evitando el daño del concreto en la periferia.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
•El diametro final de la perforación debera ser 1/8 mayor al del anclaje . •La profundidad de la perforacion tendra como minimo veces el diametro del anclaje o lo que especifique el fabricante

7. ENSAYOS A REALIZAR
•Ensayo de arrancamiento

8. MATERIALES
• Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)
• Soldadura epóxica, especificada en los planos estructurales.

9. EQUIPO
Sistema epóxico estructural: debe cumplir la Norma ASTM C-881 Tipo IV Grado III. Utilizar el adhesivo epóxico Sika AnchorFix-4 o equivalente.
Roto-percutores electromecánicos:
Son taladros que le transmiten vibración a la broca por medio de dos superficie

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Norma NSR 10

•La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.

• Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá esta an

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (un) de anclaje debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría.

La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 3. **ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO**	**ITEM No 3,04,05** **Anclaje tipo 5, perforación para barra No.7 y resina epoxica.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Un**

4. DESCRIPCION
Presentar la forma de fijación mediante la perforación de orificios por medio de taladro roto-percutor y la introducción de anclajes.
DEFINICIÓN
La fijación indirecta o por taladro es la que se realiza perforando un orificio con un taladro en el material base (concreto) con una broca, para introducir un elemento de fijación química (adhesión), denominado anclaje.
Estos anclajes serán realizados donde el Diseñador Estructural los indique en los planos, siguiendo en todo momento sus requerimientos de capacidad de carga.
Elemento instalado en el concreto por medio de perforacion usando taladro-roto percutor y broca de tungsteno o similar.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
Definir magnitud de cargas y productos a utilizar: La definición de la profundidad de anclaje se establece buscando que la varilla sea la que trabaje en todo momento, garantizando que alcance a desarrollar una capacidad de carga no menor al 1.25 fy de la misma ó la que el calculista exija, antes que el sistema presente algún tipo de falla en la conexión, estas profundidades deben tener en cuenta las distancias entre varillas ancladas y las distancias al borde del elemento donde se estén realizando los anclajes, con el fin de minimizar la interferencia que se pueda generar de los conos de extracción entre los anclajes. La barra de anclaje debe estar completamente recta para garantizar que el epóxico quede aplicado en todo su contorno.
Para perforar concreto con refuerzo y es posible o necesario cortar éste, se utilizan brocas tubulares (cuerpo en tubo) con insertos de diamante industrial para cortar el conjunto, ya no por percusión sino por fricción, lubricando con agua y montadas en taladros especiales. En tales casos es fundamental consultar con el ingeniero calculista. Si se utiliza este método, se deben volver rugosas las superficies de la perforación ya que las brocas tubulares de diamante dejan la perforación muy lisa.
Cuando la superficie del material base, el eje longitudinal del anclaje y la línea de acción de la carga aplicada, no tienen un punto común de intersección, se está sometiendo el anclaje a una fuerza en flexión.
Calidad del material base: Concreto. Resistencia mínima necesaria, 3000 p.s.i.
Método de instalación: Partiendo de un adecuado equipo de perforación para el concreto, es vital utilizar brocas con diámetros adecuados para el anclaje dispuesto, pues si se perfora con diámetros aún ligeramente mayores se pierde parte de la carga o de la resistencia de fijación.
Debido a la importancia de estos anclajes en la estabilidad de la estructura, se solicita como mínimo las siguientes profundidades y diámetros de perforación, para el Sika AnchorFix-4, los cuales son válidos para la distancia entre barras y distancias los recomienda:
Pre-requisito de limpieza: Antes de proceder a la instalación se debe evacuar completamente el polvo del orificio para evitar el posible desplazamiento del anclaje o limitar la profundidad de colocación. Previa a su colocación, la barra de acero debe estar completamente libre de óxido, grasa o cualquier partícula o material contaminante. El grado de limpieza es: SSPC – SP6.
Dimensiones del material base: Deben como mínimo permitir el cumplimiento de las normas respecto a la distancia entre anclajes, distancia al borde y profundidad de colocación.
Tiempo de Curado Total del Aditivo Epóxico: Su tiempo de curado total no debe superar las 24 Horas a la Temperatura de 20 0C. La barra debe quedar normal a la superficie. Esta característica se exige para permitir la reutilización muy rápida de formaleta y/o lograr agilidad en el avance de los trabajos.
Diámetro de perforación: Debe ser acorde con los requerimientos del Fabricante en cuanto a recomendaciones de perforación e índice de retracción. Como mínimo la perforación se deberá realizar con un diámetro de 1/8" mayor del diámetro de la varilla a anclar.

MÉTODO DE INSTALACIÓN
Debe ser acorde con el manual de aplicación suministrado por el fabricante, del cual debe poseer una copia el Supervisor, el manual como mínimo, debe contener las siguientes recomendaciones generales:
• La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
• Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá esta anegada.
• Antes de instalar la varilla esta deberá ser limpiada de óxido o algún material engrasante.
• Se debe verificar la profundidad de perforación, así como su diámetro.
• Una vez instalado el anclaje este puede ser manipulado hasta tanto no se cumple el tiempo de gelado, después del cual el anclaje no debe ser movido.
• Antes de la aprobación del epóxico se realizarán pruebas de campo, con el fin de comprobar su carga a tensión.
•La perforacion debera realizarce iniciando con 1/4 del diametro deseado y aumentar el tamaño de la broca en cada 1/4 del diametro, para asi llegar al diametro deseado evitando el daño del concreto en la periferia.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
•El diametro final de la perforación debera ser 1/8 mayor al del anclaje . •La profundidad de la perforacion tendra como minimo veces el diametro del anclaje o lo que especifique el fabricante

7. ENSAYOS A REALIZAR
•Ensayo de arrancamiento

8. MATERIALES
• Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)
• Soldadura epóxica, especificada en los planos estructurales.

9. EQUIPO
Sistema epóxico estructural: debe cumplir la Norma ASTM C-881 Tipo IV Grado III. Utilizar el adhesivo epóxico Sika AnchorFix-4 o equivalente.
Roto-percutores electromecánicos:
Son taladros que le transmiten vibración a la broca por medio de dos superficie

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Norma NSR 10

•La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.

• Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá esta an

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (un) de anclaje debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría.

La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 3. **ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO**	**ITEM No 3,04,06** **Ancalaje tipo 6, perforacion para barra No.8 y resina epoxica.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Un**

4. DESCRIPCION

Presentar la forma de fijación mediante la perforación de orificios por medio de taladro roto-percutor y la introducción de anclajes.

DEFINICIÓN

La fijación indirecta o por taladro es la que se realiza perforando un orificio con un taladro en el material base (concreto) con una broca, para introducir un elemento de fijación química (adhesión), denominado anclaje.

Estos anclajes serán realizados donde el Diseñador Estructural los indique en los planos, siguiendo en todo momento sus requerimientos de capacidad de carga.

Elemento instalado en el concreto por medio de perforacion usando taladro-roto percutor y broca de tungsteno o similar.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Definir magnitud de cargas y productos a utilizar: La definición de la profundidad de anclaje se establece buscando que la varilla sea la que trabaje en todo momento, garantizando que alcance a desarrollar una capacidad de carga no menor al 1.25 fy de la misma ó la que el calculista exija, antes que el sistema presente algún tipo de falla en la conexión, estas profundidades deben tener en cuenta las distancias entre varillas ancladas y las distancias al borde del elemento donde se estén realizando los anclajes, con el fin de minimizar la interferencia que se pueda generar de los conos de extracción entre los anclajes. La barra de anclaje debe estar completamente recta para garantizar que el epóxico quede aplicado en todo su contorno.

Para perforar concreto con refuerzo y es posible o necesario cortar éste, se utilizan brocas tubulares (cuerpo en tubo) con insertos de diamante industrial para cortar el conjunto, ya no por percusión sino por fricción, lubricando con agua y montadas en taladros especiales. En tales casos es fundamental consultar con el ingeniero calculista. Si se utiliza este método, se deben volver rugosas las superficies de la perforación ya que las brocas tubulares de diamante dejan la perforación muy lisa.

Cuando la superficie del material base, el eje longitudinal del anclaje y la línea de acción de la carga aplicada, no tienen un punto común de intersección, se está sometiendo el anclaje a una fuerza en flexión.

Calidad del material base: Concreto. Resistencia mínima necesaria, 3000 p.s.i.

Método de instalación: Partiendo de un adecuado equipo de perforación para el concreto, es vital utilizar brocas con diámetros adecuados para el anclaje dispuesto, pues si se perfora con diámetros aún ligeramente mayores se pierde parte de la carga o de la resistencia de fijación.

Debido a la importancia de estos anclajes en la estabilidad de la estructura, se solicita como mínimo las siguientes profundidades y diámetros de perforación, para el Sika AnchorFix-4, los cuales son válidos para la distancia entre barras y distancias los recomienda:

Pre-requisito de limpieza: Antes de proceder a la instalación se debe evacuar completamente el polvo del orificio para evitar el posible desplazamiento del anclaje o limitar la profundidad de colocación. Previa a su colocación, la barra de acero debe estar completamente libre de óxido, grasa o cualquier partícula o material contaminante. El grado de limpieza es: SSPC – SP6.

Dimensiones del material base: Deben como mínimo permitir el cumplimiento de las normas respecto a la distancia entre anclajes, distancia al borde y profundidad de colocación.

Tiempo de Curado Total del Aditivo Epóxico: Su tiempo de curado total no debe superar las 24 Horas a la Temperatura de 20 0C. La barra debe quedar normal a la superficie. Esta característica se exige para permitir la reutilización muy rápida de formaleta y/o lograr agilidad en el avance de los trabajos.

Diámetro de perforación: Debe ser acorde con los requerimientos del Fabricante en cuanto a recomendaciones de perforación e índice de retracción. Como mínimo la perforación se deberá realizar con un diámetro de 1/8" mayor del diámetro de la varilla a anclar.

MÉTODO DE INSTALACIÓN

Debe ser acorde con el manual de aplicación suministrado por el fabricante, del cual debe poseer una copia el Supervisor, el manual como mínimo, debe contener las siguientes recomendaciones generales:

- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá esta anegada.
- Antes de instalar la varilla esta deberá ser limpiada de óxido o algún material engrasante.
- Se debe verificar la profundidad de perforación, así como su diámetro.
- Una vez instalado el anclaje este puede ser manipulado hasta tanto no se cumple el tiempo de gelado, después del cual el anclaje no debe ser movido.
- Antes de la aprobación del epóxico se realizarán pruebas de campo, con el fin de comprobar su carga a tensión.
- La perforacion debera realizarce iniciando con 1/4 del diametro deseado y aumentar el tamaño de la broca en cada 1/4 del diametro, para asi llegar al diametro deseado evitando el daño del concreto en la periferia.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

•El diametro final de la perforación debera ser 1/8 mayor al del anclaje . •La profundidad de la perforacion tendra como minimo veces el diametro del anclaje o lo que especifique el fabricante

7. ENSAYOS A REALIZAR

•Ensayo de arrancamiento

8. MATERIALES

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)
- Soldadura epóxica, especificada en los planos estructurales.

9. EQUIPO

Sistema epóxico estructural: debe cumplir la Norma ASTM C-881 Tipo IV Grado III. Utilizar el adhesivo epóxico Sika AnchorFix-4 o equivalente.

Roto-percutores electromecánicos:

Son taladros que le transmiten vibración a la broca por medio de dos superficie

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Norma NSR 10

•La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.

• Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá esta an

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (un) de anclaje debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría.

La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 3. **ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO**	**ITEM No 3,04,07** **Anclajes tipo 7, perforación para barra No 2 y resina epoxica, incluye conector de cortante.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Un**

4. DESCRIPCION

Presentar la forma de fijación mediante la perforación de orificios por medio de taladro roto-percutor y la introducción de anclajes.

DEFINICIÓN

La fijación indirecta o por taladro es la que se realiza perforando un orificio con un taladro en el material base (concreto) con una broca, para introducir un elemento de fijación química (adhesión), denominado anclaje.

Estos anclajes serán realizados donde el Diseñador Estructural los indique en los planos, siguiendo en todo momento sus requerimientos de capacidad de carga.

Elemento instalado en el concreto por medio de perforacion usando taladro-roto percutor y broca de tungsteno o similar.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Definir magnitud de cargas y productos a utilizar: La definición de la profundidad de anclaje se establece buscando que la varilla sea la que trabaje en todo momento, garantizando que alcance a desarrollar una capacidad de carga no menor al 1.25 fy de la misma ó la que el calculista exija, antes que el sistema presente algún tipo de falla en la conexión, estas profundidades deben tener en cuenta las distancias entre varillas ancladas y las distancias al borde del elemento donde se estén realizando los anclajes, con el fin de minimizar la interferencia que se pueda generar de los conos de extracción entre los anclajes. La barra de anclaje debe estar completamente recta para garantizar que el epóxico quede aplicado en todo su contorno.

Para perforar concreto con refuerzo y es posible o necesario cortar éste, se utilizan brocas tubulares (cuerpo en tubo) con insertos de diamante industrial para cortar el conjunto, ya no por percusión sino por fricción, lubricando con agua y montadas en taladros especiales. En tales casos es fundamental consultar con el ingeniero calculista. Si se utiliza este método, se deben volver rugosas las superficies de la perforación ya que las brocas tubulares de diamante dejan la perforación muy lisa.

Cuando la superficie del material base, el eje longitudinal del anclaje y la línea de acción de la carga aplicada, no tienen un punto común de intersección, se está sometiendo el anclaje a una fuerza en flexión.

Calidad del material base: Concreto. Resistencia mínima necesaria, 3000 p.s.i.

Método de instalación: Partiendo de un adecuado equipo de perforación para el concreto, es vital utilizar brocas con diámetros adecuados para el anclaje dispuesto, pues si se perfora con diámetros aún ligeramente mayores se pierde parte de la carga o de la resistencia de fijación.

Debido a la importancia de estos anclajes en la estabilidad de la estructura, se solicita como mínimo las siguientes profundidades y diámetros de perforación, para el Sika AnchorFix-4, los cuales son válidos para la distancia entre barras y distancias los recomienda:

Pre-requisito de limpieza: Antes de proceder a la instalación se debe evacuar completamente el polvo del orificio para evitar el posible desplazamiento del anclaje o limitar la profundidad de colocación. Previa a su colocación, la barra de acero debe estar completamente libre de óxido, grasa o cualquier partícula o material contaminante. El grado de limpieza es: SSPC – SP6.

Dimensiones del material base: Deben como mínimo permitir el cumplimiento de las normas respecto a la distancia entre anclajes, distancia al borde y profundidad de colocación.

Tiempo de Curado Total del Aditivo Epóxico: Su tiempo de curado total no debe superar las 24 Horas a la Temperatura de 20 0C. La barra debe quedar normal a la superficie. Esta característica se exige para permitir la reutilización muy rápida de formaleta y/o lograr agilidad en el avance de los trabajos.

Diámetro de perforación: Debe ser acorde con los requerimientos del Fabricante en cuanto a recomendaciones de perforación e índice de retracción. Como mínimo la perforación se deberá realizar con un diámetro de 1/8" mayor del diámetro de la varilla a anclar.

MÉTODO DE INSTALACIÓN

Debe ser acorde con el manual de aplicación suministrado por el fabricante, del cual debe poseer una copia el Supervisor, el manual como mínimo, debe contener las siguientes recomendaciones generales:

- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá esta anegada.
- Antes de instalar la varilla esta deberá ser limpiada de óxido o algún material engrasante.
- Se debe verificar la profundidad de perforación, así como su diámetro.
- Una vez instalado el anclaje este puede ser manipulado hasta tanto no se cumple el tiempo de gelado, después del cual el anclaje no debe ser movido.
- Antes de la aprobación del epóxico se realizarán pruebas de campo, con el fin de comprobar su carga a tensión.
- La perforacion debera realizarce iniciando con 1/4 del diametro deseado y aumentar el tamaño de la broca en cada 1/4 del diametro, para asi llegar al diametro deseado evitando el daño del concreto en la periferia.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

•El diametro final de la perforación debera ser 1/8 mayor al del anclaje . •La profundidad de la perforacion tendra como minimo veces el diametro del anclaje o lo que especifique el fabricante

7. ENSAYOS A REALIZAR

•Ensayo de arrancamiento

8. MATERIALES

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)
- Soldadura epóxica, especificada en los planos estructurales.

9. EQUIPO

Sistema epóxico estructural: debe cumplir la Norma ASTM C-881 Tipo IV Grado III. Utilizar el adhesivo epóxico Sika AnchorFix-4 o equivalente.

Roto-percutores electromecánicos:

Son taladros que le transmiten vibración a la broca por medio de dos superficie

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Norma NSR 10

•La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.

• Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá esta an

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (un) de anclaje debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría.

La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 3. **ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO**	**ITEM No 3,04,08** **Anclaje tipo 8, perforación pasante barra No.3 y resina epoxica.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN**

4. DESCRIPCION
Presentar la forma de fijación mediante la perforación de orificios por medio de taladro roto-percutor y la introducción de anclajes.
DEFINICIÓN
La fijación indirecta o por taladro es la que se realiza perforando un orificio con un taladro en el material base (concreto) con una broca, para introducir un elemento de fijación química (adhesión), denominado anclaje.
Estos anclajes serán realizados donde el Diseñador Estructural los indique en los planos, siguiendo en todo momento sus requerimientos de capacidad de carga.
Elemento instalado en el concreto por medio de perforacion usando taladro-roto percutor y broca de tungsteno o similar.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
Definir magnitud de cargas y productos a utilizar: La definición de la profundidad de anclaje se establece buscando que la varilla sea la que trabaje en todo momento, garantizando que alcance a desarrollar una capacidad de carga no menor al 1.25 fy de la misma ó la que el calculista exija, antes que el sistema presente algún tipo de falla en la conexión, estas profundidades deben tener en cuenta las distancias entre varillas ancladas y las distancias al borde del elemento donde se estén realizando los anclajes, con el fin de minimizar la interferencia que se pueda generar de los conos de extracción entre los anclajes. La barra de anclaje debe estar completamente recta para garantizar que el epóxico quede aplicado en todo su contorno.
Para perforar concreto con refuerzo y es posible o necesario cortar éste, se utilizan brocas tubulares (cuerpo en tubo) con insertos de diamante industrial para cortar el conjunto, ya no por percusión sino por fricción, lubricando con agua y montadas en taladros especiales. En tales casos es fundamental consultar con el ingeniero calculista. Si se utiliza este método, se deben volver rugosas las superficies de la perforación ya que las brocas tubulares de diamante dejan la perforación muy lisa.
Cuando la superficie del material base, el eje longitudinal del anclaje y la línea de acción de la carga aplicada, no tienen un punto común de intersección, se está sometiendo el anclaje a una fuerza en flexión.
Calidad del material base: Concreto. Resistencia mínima necesaria, 3000 p.s.i.
Método de instalación: Partiendo de un adecuado equipo de perforación para el concreto, es vital utilizar brocas con diámetros adecuados para el anclaje dispuesto, pues si se perfora con diámetros aún ligeramente mayores se pierde parte de la carga o de la resistencia de fijación.
Debido a la importancia de estos anclajes en la estabilidad de la estructura, se solicita como mínimo las siguientes profundidades y diámetros de perforación, para el Sika AnchorFix-4, los cuales son válidos para la distancia entre barras y distancias los recomienda:
Pre-requisito de limpieza: Antes de proceder a la instalación se debe evacuar completamente el polvo del orificio para evitar el posible desplazamiento del anclaje o limitar la profundidad de colocación. Previa a su colocación, la barra de acero debe estar completamente libre de óxido, grasa o cualquier partícula o material contaminante. El grado de limpieza es: SSPC – SP6.
Dimensiones del material base: Deben como mínimo permitir el cumplimiento de las normas respecto a la distancia entre anclajes, distancia al borde y profundidad de colocación.
Tiempo de Curado Total del Aditivo Epóxico: Su tiempo de curado total no debe superar las 24 Horas a la Temperatura de 20 0C. La barra debe quedar normal a la superficie. Esta característica se exige para permitir la reutilización muy rápida de formaleta y/o lograr agilidad en el avance de los trabajos.
Diámetro de perforación: Debe ser acorde con los requerimientos del Fabricante en cuanto a recomendaciones de perforación e índice de retracción. Como mínimo la perforación se deberá realizar con un diámetro de 1/8" mayor del diámetro de la varilla a anclar.

MÉTODO DE INSTALACIÓN
Debe ser acorde con el manual de aplicación suministrado por el fabricante, del cual debe poseer una copia el Supervisor, el manual como mínimo, debe contener las siguientes recomendaciones generales:
• La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
• Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá esta anegada.
• Antes de instalar la varilla esta deberá ser limpiada de óxido o algún material engrasante.
• Se debe verificar la profundidad de perforación, así como su diámetro.
• Una vez instalado el anclaje este puede ser manipulado hasta tanto no se cumple el tiempo de gelado, después del cual el anclaje no debe ser movido.
• Antes de la aprobación del epóxico se realizarán pruebas de campo, con el fin de comprobar su carga a tensión.
•La perforacion debera realizarce iniciando con 1/4 del diametro deseado y aumentar el tamaño de la broca en cada 1/4 del diametro, para asi llegar al diametro deseado evitando el daño del concreto en la periferia.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
•El diametro final de la perforación debera ser 1/8 mayor al del anclaje . •La profundidad de la perforacion tendra como minimo veces el diametro del anclaje o lo que especifique el fabricante

7. ENSAYOS A REALIZAR
•Ensayo de arrancamiento

8. MATERIALES
• Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)
• Soldadura epóxica, especificada en los planos estructurales.

9. EQUIPO
Sistema epóxico estructural: debe cumplir la Norma ASTM C-881 Tipo IV Grado III. Utilizar el adhesivo epóxico Sika AnchorFix-4 o equivalente.
Roto-percutores electromecánicos:
Son taladros que le transmiten vibración a la broca por medio de dos superficie

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Norma NSR 10

•La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.

• Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá esta an

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (un) de anclaje debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría.

La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 3. **ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO**	**ITEM No 3,04,09** **Anclaje tipo 9, perforación pasante para barra No. 4 y resina epoxica.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCION

Presentar la forma de fijación mediante la perforación de orificios por medio de taladro roto-percutor y la introducción de anclajes.

DEFINICIÓN

La fijación indirecta o por taladro es la que se realiza perforando un orificio con un taladro en el material base (concreto) con una broca, para introducir un elemento de fijación química (adhesión), denominado anclaje.

Estos anclajes serán realizados donde el Diseñador Estructural los indique en los planos, siguiendo en todo momento sus requerimientos de capacidad de carga.

Elemento instalado en el concreto por medio de perforacion usando taladro-roto percutor y broca de tungsteno o similar.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Definir magnitud de cargas y productos a utilizar: La definición de la profundidad de anclaje se establece buscando que la varilla sea la que trabaje en todo momento, garantizando que alcance a desarrollar una capacidad de carga no menor al 1.25 fy de la misma ó la que el calculista exija, antes que el sistema presente algún tipo de falla en la conexión, estas profundidades deben tener en cuenta las distancias entre varillas ancladas y las distancias al borde del elemento donde se estén realizando los anclajes, con el fin de minimizar la interferencia que se pueda generar de los conos de extracción entre los anclajes. La barra de anclaje debe estar completamente recta para garantizar que el epóxico quede aplicado en todo su contorno.

Para perforar concreto con refuerzo y es posible o necesario cortar éste, se utilizan brocas tubulares (cuerpo en tubo) con insertos de diamante industrial para cortar el conjunto, ya no por percusión sino por fricción, lubricando con agua y montadas en taladros especiales. En tales casos es fundamental consultar con el ingeniero calculista. Si se utiliza este método, se deben volver rugosas las superficies de la perforación ya que las brocas tubulares de diamante dejan la perforación muy lisa.

Cuando la superficie del material base, el eje longitudinal del anclaje y la línea de acción de la carga aplicada, no tienen un punto común de intersección, se está sometiendo el anclaje a una fuerza en flexión.

Calidad del material base: Concreto. Resistencia mínima necesaria, 3000 p.s.i.

Método de instalación: Partiendo de un adecuado equipo de perforación para el concreto, es vital utilizar brocas con diámetros adecuados para el anclaje dispuesto, pues si se perfora con diámetros aún ligeramente mayores se pierde parte de la carga o de la resistencia de fijación.

Debido a la importancia de estos anclajes en la estabilidad de la estructura, se solicita como mínimo las siguientes profundidades y diámetros de perforación, para el Sika AnchorFix-4, los cuales son válidos para la distancia entre barras y distancias los recomienda:

Pre-requisito de limpieza: Antes de proceder a la instalación se debe evacuar completamente el polvo del orificio para evitar el posible desplazamiento del anclaje o limitar la profundidad de colocación. Previa a su colocación, la barra de acero debe estar completamente libre de óxido, grasa o cualquier partícula o material contaminante. El grado de limpieza es: SSPC – SP6.

Dimensiones del material base: Deben como mínimo permitir el cumplimiento de las normas respecto a la distancia entre anclajes, distancia al borde y profundidad de colocación.

Tiempo de Curado Total del Aditivo Epóxico: Su tiempo de curado total no debe superar las 24 Horas a la Temperatura de 20 0C. La barra debe quedar normal a la superficie. Esta característica se exige para permitir la reutilización muy rápida de formaleta y/o lograr agilidad en el avance de los trabajos.

Diámetro de perforación: Debe ser acorde con los requerimientos del Fabricante en cuanto a recomendaciones de perforación e índice de retracción. Como mínimo la perforación se deberá realizar con un diámetro de 1/8" mayor del diámetro de la varilla a anclar.

MÉTODO DE INSTALACIÓN

Debe ser acorde con el manual de aplicación suministrado por el fabricante, del cual debe poseer una copia el Supervisor, el manual como mínimo, debe contener las siguientes recomendaciones generales:

- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá esta anegada.
- Antes de instalar la varilla esta deberá ser limpiada de óxido o algún material engrasante.
- Se debe verificar la profundidad de perforación, así como su diámetro.
- Una vez instalado el anclaje este puede ser manipulado hasta tanto no se cumple el tiempo de gelado, después del cual el anclaje no debe ser movido.
- Antes de la aprobación del epóxico se realizarán pruebas de campo, con el fin de comprobar su carga a tensión.
- La perforacion debera realizarce iniciando con 1/4 del diametro deseado y aumentar el tamaño de la broca en cada 1/4 del diametro, para asi llegar al diametro deseado evitando el daño del concreto en la periferia.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

•El diametro final de la perforación debera ser 1/8 mayor al del anclaje . •La profundidad de la perforacion tendra como minimo veces el diametro del anclaje o lo que especifique el fabricante

7. ENSAYOS A REALIZAR

•Ensayo de arrancamiento

8. MATERIALES

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)
- Soldadura epóxica, especificada en los planos estructurales.

9. EQUIPO

Sistema epóxico estructural: debe cumplir la Norma ASTM C-881 Tipo IV Grado III. Utilizar el adhesivo epóxico Sika AnchorFix-4 o equivalente.

Roto-percutores electromecánicos:

Son taladros que le transmiten vibración a la broca por medio de dos superficie

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Norma NSR 10

•La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.

• Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá esta an

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (un) de anclaje debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría.

La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 3. **ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO**	**ITEM No 3,04,10** **Anclaje tipo 10, perforación pasante para barra No. 5 y resina epoxica.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCION

Presentar la forma de fijación mediante la perforación de orificios por medio de taladro roto-percutor y la introducción de anclajes.

DEFINICIÓN

La fijación indirecta o por taladro es la que se realiza perforando un orificio con un taladro en el material base (concreto) con una broca, para introducir un elemento de fijación química (adhesión), denominado anclaje.

Estos anclajes serán realizados donde el Diseñador Estructural los indique en los planos, siguiendo en todo momento sus requerimientos de capacidad de carga.

Elemento instalado en el concreto por medio de perforacion usando taladro-roto percutor y broca de tungsteno o similar.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Definir magnitud de cargas y productos a utilizar: La definición de la profundidad de anclaje se establece buscando que la varilla sea la que trabaje en todo momento, garantizando que alcance a desarrollar una capacidad de carga no menor al 1.25 fy de la misma ó la que el calculista exija, antes que el sistema presente algún tipo de falla en la conexión, estas profundidades deben tener en cuenta las distancias entre varillas ancladas y las distancias al borde del elemento donde se estén realizando los anclajes, con el fin de minimizar la interferencia que se pueda generar de los conos de extracción entre los anclajes. La barra de anclaje debe estar completamente recta para garantizar que el epóxico quede aplicado en todo su contorno.

Para perforar concreto con refuerzo y es posible o necesario cortar éste, se utilizan brocas tubulares (cuerpo en tubo) con insertos de diamante industrial para cortar el conjunto, ya no por percusión sino por fricción, lubricando con agua y montadas en taladros especiales. En tales casos es fundamental consultar con el ingeniero calculista. Si se utiliza este método, se deben volver rugosas las superficies de la perforación ya que las brocas tubulares de diamante dejan la perforación muy lisa.

Cuando la superficie del material base, el eje longitudinal del anclaje y la línea de acción de la carga aplicada, no tienen un punto común de intersección, se está sometiendo el anclaje a una fuerza en flexión.

Calidad del material base: Concreto. Resistencia mínima necesaria, 3000 p.s.i.

Método de instalación: Partiendo de un adecuado equipo de perforación para el concreto, es vital utilizar brocas con diámetros adecuados para el anclaje dispuesto, pues si se perfora con diámetros aún ligeramente mayores se pierde parte de la carga o de la resistencia de fijación.

Debido a la importancia de estos anclajes en la estabilidad de la estructura, se solicita como mínimo las siguientes profundidades y diámetros de perforación, para el Sika AnchorFix-4, los cuales son válidos para la distancia entre barras y distancias los recomienda:

Pre-requisito de limpieza: Antes de proceder a la instalación se debe evacuar completamente el polvo del orificio para evitar el posible desplazamiento del anclaje o limitar la profundidad de colocación. Previa a su colocación, la barra de acero debe estar completamente libre de óxido, grasa o cualquier partícula o material contaminante. El grado de limpieza es: SSPC – SP6.

Dimensiones del material base: Deben como mínimo permitir el cumplimiento de las normas respecto a la distancia entre anclajes, distancia al borde y profundidad de colocación.

Tiempo de Curado Total del Aditivo Epóxico: Su tiempo de curado total no debe superar las 24 Horas a la Temperatura de 20 0C. La barra debe quedar normal a la superficie. Esta característica se exige para permitir la reutilización muy rápida de formaleta y/o lograr agilidad en el avance de los trabajos.

Diámetro de perforación: Debe ser acorde con los requerimientos del Fabricante en cuanto a recomendaciones de perforación e índice de retracción. Como mínimo la perforación se deberá realizar con un diámetro de 1/8" mayor del diámetro de la varilla a anclar.

MÉTODO DE INSTALACIÓN

Debe ser acorde con el manual de aplicación suministrado por el fabricante, del cual debe poseer una copia el Supervisor, el manual como mínimo, debe contener las siguientes recomendaciones generales:

- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá esta anegada.
- Antes de instalar la varilla esta deberá ser limpiada de óxido o algún material engrasante.
- Se debe verificar la profundidad de perforación, así como su diámetro.
- Una vez instalado el anclaje este puede ser manipulado hasta tanto no se cumple el tiempo de gelado, después del cual el anclaje no debe ser movido.
- Antes de la aprobación del epóxico se realizarán pruebas de campo, con el fin de comprobar su carga a tensión.
- La perforacion debera realizarce iniciando con 1/4 del diametro deseado y aumentar el tamaño de la broca en cada 1/4 del diametro, para asi llegar al diametro deseado evitando el daño del concreto en la periferia.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

•El diametro final de la perforación debera ser 1/8 mayor al del anclaje . •La profundidad de la perforacion tendra como minimo veces el diametro del anclaje o lo que especifique el fabricante

7. ENSAYOS A REALIZAR

•Ensayo de arrancamiento

8. MATERIALES

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)
- Soldadura epóxica, especificada en los planos estructurales.

9. EQUIPO

Sistema epóxico estructural: debe cumplir la Norma ASTM C-881 Tipo IV Grado III. Utilizar el adhesivo epóxico Sika AnchorFix-4 o equivalente.

Roto-percutores electromecánicos:

Son taladros que le transmiten vibración a la broca por medio de dos superficie

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Norma NSR 10

•La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.

• Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá esta an

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (un) de anclaje debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría.

La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 3. **ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO**	**ITEM No 3,04,11** **Anclaje tipo 11, perforación pasante para barra No. 6. y resina epoxica**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Un**

4. DESCRIPCION

Presentar la forma de fijación mediante la perforación de orificios por medio de taladro roto-percutor y la introducción de anclajes.

DEFINICIÓN

La fijación indirecta o por taladro es la que se realiza perforando un orificio con un taladro en el material base (concreto) con una broca, para introducir un elemento de fijación química (adhesión), denominado anclaje.

Estos anclajes serán realizados donde el Diseñador Estructural los indique en los planos, siguiendo en todo momento sus requerimientos de capacidad de carga.

Elemento instalado en el concreto por medio de perforacion usando taladro-roto percutor y broca de tungsteno o similar.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Definir magnitud de cargas y productos a utilizar: La definición de la profundidad de anclaje se establece buscando que la varilla sea la que trabaje en todo momento, garantizando que alcance a desarrollar una capacidad de carga no menor al 1.25 fy de la misma ó la que el calculista exija, antes que el sistema presente algún tipo de falla en la conexión, estas profundidades deben tener en cuenta las distancias entre varillas ancladas y las distancias al borde del elemento donde se estén realizando los anclajes, con el fin de minimizar la interferencia que se pueda generar de los conos de extracción entre los anclajes. La barra de anclaje debe estar completamente recta para garantizar que el epóxico quede aplicado en todo su contorno.

Para perforar concreto con refuerzo y es posible o necesario cortar éste, se utilizan brocas tubulares (cuerpo en tubo) con insertos de diamante industrial para cortar el conjunto, ya no por percusión sino por fricción, lubricando con agua y montadas en taladros especiales. En tales casos es fundamental consultar con el ingeniero calculista. Si se utiliza este método, se deben volver rugosas las superficies de la perforación ya que las brocas tubulares de diamante dejan la perforación muy lisa.

Cuando la superficie del material base, el eje longitudinal del anclaje y la línea de acción de la carga aplicada, no tienen un punto común de intersección, se está sometiendo el anclaje a una fuerza en flexión.

Calidad del material base: Concreto. Resistencia mínima necesaria, 3000 p.s.i.

Método de instalación: Partiendo de un adecuado equipo de perforación para el concreto, es vital utilizar brocas con diámetros adecuados para el anclaje dispuesto, pues si se perfora con diámetros aún ligeramente mayores se pierde parte de la carga o de la resistencia de fijación.

Debido a la importancia de estos anclajes en la estabilidad de la estructura, se solicita como mínimo las siguientes profundidades y diámetros de perforación, para el Sika AnchorFix-4, los cuales son válidos para la distancia entre barras y distancias los recomienda:

Pre-requisito de limpieza: Antes de proceder a la instalación se debe evacuar completamente el polvo del orificio para evitar el posible desplazamiento del anclaje o limitar la profundidad de colocación. Previa a su colocación, la barra de acero debe estar completamente libre de óxido, grasa o cualquier partícula o material contaminante. El grado de limpieza es: SSPC – SP6.

Dimensiones del material base: Deben como mínimo permitir el cumplimiento de las normas respecto a la distancia entre anclajes, distancia al borde y profundidad de colocación.

Tiempo de Curado Total del Aditivo Epóxico: Su tiempo de curado total no debe superar las 24 Horas a la Temperatura de 20 0C. La barra debe quedar normal a la superficie. Esta característica se exige para permitir la reutilización muy rápida de formaleta y/o lograr agilidad en el avance de los trabajos.

Diámetro de perforación: Debe ser acorde con los requerimientos del Fabricante en cuanto a recomendaciones de perforación e índice de retracción. Como mínimo la perforación se deberá realizar con un diámetro de 1/8" mayor del diámetro de la varilla a anclar.

MÉTODO DE INSTALACIÓN

Debe ser acorde con el manual de aplicación suministrado por el fabricante, del cual debe poseer una copia el Supervisor, el manual como mínimo, debe contener las siguientes recomendaciones generales:

- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá esta anegada.
- Antes de instalar la varilla esta deberá ser limpiada de óxido o algún material engrasante.
- Se debe verificar la profundidad de perforación, así como su diámetro.
- Una vez instalado el anclaje este puede ser manipulado hasta tanto no se cumple el tiempo de gelado, después del cual el anclaje no debe ser movido.
- Antes de la aprobación del epóxico se realizarán pruebas de campo, con el fin de comprobar su carga a tensión.
- La perforacion debera realizarce iniciando con 1/4 del diametro deseado y aumentar el tamaño de la broca en cada 1/4 del diametro, para asi llegar al diametro deseado evitando el daño del concreto en la periferia.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

•El diametro final de la perforación debera ser 1/8 mayor al del anclaje . •La profundidad de la perforacion tendra como minimo veces el diametro del anclaje o lo que especifique el fabricante

7. ENSAYOS A REALIZAR

•Ensayo de arrancamiento

8. MATERIALES

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)
- Soldadura epóxica, especificada en los planos estructurales.

9. EQUIPO

Sistema epóxico estructural: debe cumplir la Norma ASTM C-881 Tipo IV Grado III. Utilizar el adhesivo epóxico Sika AnchorFix-4 o equivalente.

Roto-percutores electromecánicos:

Son taladros que le transmiten vibración a la broca por medio de dos superficie

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Norma NSR 10

•La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.

• Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá esta an

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (un) de anclaje debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría.

La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 3. **ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO**	**ITEM No 3,04,12** **Anclaje tipo 12, perforación pasante para barra No 7 y resina epoxica.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Un**

4. DESCRIPCION

Presentar la forma de fijación mediante la perforación de orificios por medio de taladro roto-percutor y la introducción de anclajes.

DEFINICIÓN

La fijación indirecta o por taladro es la que se realiza perforando un orificio con un taladro en el material base (concreto) con una broca, para introducir un elemento de fijación química (adhesión), denominado anclaje.

Estos anclajes serán realizados donde el Diseñador Estructural los indique en los planos, siguiendo en todo momento sus requerimientos de capacidad de carga.

Elemento instalado en el concreto por medio de perforacion usando taladro-roto percutor y broca de tungsteno o similar.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Definir magnitud de cargas y productos a utilizar: La definición de la profundidad de anclaje se establece buscando que la varilla sea la que trabaje en todo momento, garantizando que alcance a desarrollar una capacidad de carga no menor al 1.25 fy de la misma ó la que el calculista exija, antes que el sistema presente algún tipo de falla en la conexión, estas profundidades deben tener en cuenta las distancias entre varillas ancladas y las distancias al borde del elemento donde se estén realizando los anclajes, con el fin de minimizar la interferencia que se pueda generar de los conos de extracción entre los anclajes. La barra de anclaje debe estar completamente recta para garantizar que el epóxico quede aplicado en todo su contorno.

Para perforar concreto con refuerzo y es posible o necesario cortar éste, se utilizan brocas tubulares (cuerpo en tubo) con insertos de diamante industrial para cortar el conjunto, ya no por percusión sino por fricción, lubricando con agua y montadas en taladros especiales. En tales casos es fundamental consultar con el ingeniero calculista. Si se utiliza este método, se deben volver rugosas las superficies de la perforación ya que las brocas tubulares de diamante dejan la perforación muy lisa.

Cuando la superficie del material base, el eje longitudinal del anclaje y la línea de acción de la carga aplicada, no tienen un punto común de intersección, se está sometiendo el anclaje a una fuerza en flexión.

Calidad del material base: Concreto. Resistencia mínima necesaria, 3000 p.s.i.

Método de instalación: Partiendo de un adecuado equipo de perforación para el concreto, es vital utilizar brocas con diámetros adecuados para el anclaje dispuesto, pues si se perfora con diámetros aún ligeramente mayores se pierde parte de la carga o de la resistencia de fijación.

Debido a la importancia de estos anclajes en la estabilidad de la estructura, se solicita como mínimo las siguientes profundidades y diámetros de perforación, para el Sika AnchorFix-4, los cuales son válidos para la distancia entre barras y distancias los recomienda:

Pre-requisito de limpieza: Antes de proceder a la instalación se debe evacuar completamente el polvo del orificio para evitar el posible desplazamiento del anclaje o limitar la profundidad de colocación. Previa a su colocación, la barra de acero debe estar completamente libre de óxido, grasa o cualquier partícula o material contaminante. El grado de limpieza es: SSPC – SP6.

Dimensiones del material base: Deben como mínimo permitir el cumplimiento de las normas respecto a la distancia entre anclajes, distancia al borde y profundidad de colocación.

Tiempo de Curado Total del Aditivo Epóxico: Su tiempo de curado total no debe superar las 24 Horas a la Temperatura de 20 0C. La barra debe quedar normal a la superficie. Esta característica se exige para permitir la reutilización muy rápida de formaleta y/o lograr agilidad en el avance de los trabajos.

Diámetro de perforación: Debe ser acorde con los requerimientos del Fabricante en cuanto a recomendaciones de perforación e índice de retracción. Como mínimo la perforación se deberá realizar con un diámetro de 1/8" mayor del diámetro de la varilla a anclar.

MÉTODO DE INSTALACIÓN

Debe ser acorde con el manual de aplicación suministrado por el fabricante, del cual debe poseer una copia el Supervisor, el manual como mínimo, debe contener las siguientes recomendaciones generales:

- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá esta anegada.
- Antes de instalar la varilla esta deberá ser limpiada de óxido o algún material engrasante.
- Se debe verificar la profundidad de perforación, así como su diámetro.
- Una vez instalado el anclaje este puede ser manipulado hasta tanto no se cumple el tiempo de gelado, después del cual el anclaje no debe ser movido.
- Antes de la aprobación del epóxico se realizarán pruebas de campo, con el fin de comprobar su carga a tensión.
- La perforacion debera realizarce iniciando con 1/4 del diametro deseado y aumentar el tamaño de la broca en cada 1/4 del diametro, para asi llegar al diametro deseado evitando el daño del concreto en la periferia.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

•El diametro final de la perforación debera ser 1/8 mayor al del anclaje . •La profundidad de la perforacion tendra como minimo veces el diametro del anclaje o lo que especifique el fabricante

7. ENSAYOS A REALIZAR

•Ensayo de arrancamiento

8. MATERIALES

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)
- Soldadura epóxica, especificada en los planos estructurales.

9. EQUIPO

Sistema epóxico estructural: debe cumplir la Norma ASTM C-881 Tipo IV Grado III. Utilizar el adhesivo epóxico Sika AnchorFix-4 o equivalente.

Roto-percutores electromecánicos:

Son taladros que le transmiten vibración a la broca por medio de dos superficie

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Norma NSR 10

•La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.

• Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá esta an

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (un) de anclaje debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría.

La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 3. **ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO**	**ITEM No 3,04,13** **Anclajes mecanicos 3/8"**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Un**

4. DESCRIPCION

Estos anclajes serán realizados donde el Diseñador Estructural los indique en los planos, siguiendo en todo momento sus requerimientos de capacidad de carga.

Elemento instalado en la mamposteria por medio de perforacion usando taladro-roto percutor y broca de tungsteno o similar.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

•La perforacion debera realizarce iniciando con 1/4 del diametro deseado y aumentar el tamaño de la broca en cada 1/4 del diametro, para asi llegar al diametro deseado evitando el daño del concreto en la periferia.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

•El diametro final de la perforación debera ser 1/8 mayor al del anclaje .

•La profundidad de la perforacion tendra como minimo 9 veces el diametro del anclaje o lo que especifique el fabricante

7. ENSAYOS A REALIZAR

•Ensayo de arrancamiento

8. MATERIALES

9. EQUIPO

.

Roto-percutores electromecánicos:

Roto-percutores electro-neumáticos:

Brocas de tungsteno:

Sistema de Anclaje: anclajes mecánicos 3/8

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Norma NSR 10

•La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.

• Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá esta anegada.

• Se

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (un) de anclaje debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría.

La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 3. **ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO**	**ITEM No 3,06,01** **Estructura metalica Rampas**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2**

4. DESCRIPCION
Fabricación instalación y pintura de elementos en metal tales como perfiles, anclajes y otros para las rampas. De acuerdo con el diseño estructural y los planos arquitectónicos , incluye pintura

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:
• ENVIO, ALMACENAMIENTO Y MANEJO: Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller.Se almacenaran de acuerdo a las instrucciones del fabricante , con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.
• FABRICACION: Se utilizar materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en le producto terminado. Se fabrican en las dimensiones mostradas o aceptadas en planos estructurales , utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.
Para la ejecución de las tareas a la vista , se utilizaron materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones . Marcas de costuras de rodaduras etc.
Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos , o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.
•DIMENCIONES: En aquellos casos en que la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares , se verificaran en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.
• ESQUINAS Y FILOS: En aéreas de trabajo metálico expuesto se esmeraran los alineamientos y niveles de los elementos en caso de no existir aclaraciones especificas los filos tendrán un radio aproximado de 1 mm.
•SOLDADURA: Las soldaduras expuestas , serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas, las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes , soldando completamente la superficie de contacto, exacto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con soldaduras serán del tipo E60XX Y E70XX.
• FIJACIONES : Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada , en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado reforzado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.
• ANCLAJES Y EMPOTRAMIENTOS : Se proveerá los anclajes indicados en planos , coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos, los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como area de soporte en concreto o similares.
• MICELANIA: Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para le ajuste de los elementos metálicos a las aras de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias , canales , pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión y otros elementos requeridos.
•EMSAMBLE: Los elementos llegaran a la obra en las mayores dimensiones posibles , reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegaran marcadas, asegurando un adecuado ensamble e instalación.
•INSTALACION: La obra se ejecutara perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.
Los anclajes se ejecutaran de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.
• CONEXIONES: Los conectores se ajustaran perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas. se ejecutaran en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de trasporte. Se limaran las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.
• INCRUSTACIONES A CONCRETO Y MAMPOSTERIA: A menos que existiera alguna contraindicación , los elementos se instalaran a concreto saludo con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.
• PINTURA: Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con una mano de anticorrosivo gris (protección temporal) y posteriormente en obra antes de instalación se les aplicara anticorrosivo rojo, una vez instalados los elementos se les dará como acabado final una capa de esmalte del color indicado por la interventoria. el costo de la pintura esta incluido en este ítem.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
Alineamientos : 5mm

7. ENSAYOS A REALIZAR
Para soldaduras: tintas penetrantes.

8. MATERIALES
* Perfiles de acero
•Platinas y varillas roscadas en dos extremos.
* Soldaduras a emplear serán tipo E-6013 Y E-7018.
* Imprimante epóxico rico en cinc..
* Esmalte acrilico.
* accesorios para uso exterior o empotrados en muros exteriores, pisos, ó cielo

9. EQUIPO
* Equipo para fabricación ensamble , soldadura e instalación de estructuras metálicas.
* Equipo menor de albañilería.
* Equipo para pintura.

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si**☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Norma NSR-10, Norma NTC, Normas ASTM, Planos estructurales.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medira y se pagara por (m^2) de estructura metálica para rampa, devidamente ejecuatados y aprobados por la interventoria, previa verificacion de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptacion y de los requisistos minimos de acabado. La medida sera el relultado de calculos realizados sobre los planos estructurales. el valor sera el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 3. **ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO**	**ITEM No 3,06,02** **Estructura metalica sobre piso vestibulo**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2**

4. DESCRIPCION
Fabricación instalación y pintura de elementos en metal tales como perfiles, anclajes y otros para sobrepiso del vestibulo . De acuerdo con el diseño estructural y los planos arquitectónicos , incluye pintura

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:
• ENVIO, ALMACENAMIENTO Y MANEJO: Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenaran de acuerdo a las instrucciones del fabricante , con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.
• FABRICACION: Se utilizar materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en le producto terminado. Se fabrican en las dimensiones mostradas o aceptadas en planos estructurales , utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.
Para la ejecución de las tareas a la vista, se utilizaron materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones . Marcas de costuras de rodaduras etc.
Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos , o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.
•DIMENCIONES: En aquellos casos en que la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares , se verificaran en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.
• ESQUINAS Y FILOS: En aéreas de trabajo metálico expuesto se esmeraran los alineamientos y niveles de los elementos en caso de no existir aclaraciones especificas los filos tendrán un radio aproximado de 1 mm.
•SOLDADURA: Las soldaduras expuestas , serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas, las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes , soldando completamente la superficie de contacto, exacto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con soldaduras serán del tipo E60XX Y E70XX.
• FIJACIONES : Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada , en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado reforzado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.
• ANCLAJES Y EMPOTRAMIENTOS : Se proveerá los anclajes indicados en planos , coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos, los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como area de soporte en concreto o similares.
• MICELANIA: Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para le ajuste de los elementos metálicos a las aras de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias , canales , pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión y otros elementos requeridos.
•EMSAMBLE: Los elementos llegaran a la obra en las mayores dimensiones posibles , reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegaran marcadas, asegurando un adecuado ensamble e instalación.
•INSTALACION: La obra se ejecutara perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.
Los anclajes se ejecutaran de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.
• CONEXIONES: Los conectores se ajustaran perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas. se ejecutaran en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de trasporte. Se limaran las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.
• INCRUSTACIONES A CONCRETO Y MAMPOSTERIA: A menos que existiera alguna contraindicación , los elementos se instalaran a concreto saludo con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.
• PINTURA: Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con una mano de anticorrosivo gris (protección temporal) y posteriormente en obra antes de instalación se les aplicara anticorrosivo rojo, una vez instalados los elementos se les dará como acabado final una capa de esmalte del color indicado por la interventoria. el costo de la pintura esta incluido en este ítem.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
Alineamientos : 5mm

7. ENSAYOS A REALIZAR
Para soldaduras: tintas penetrantes.

8. MATERIALES
* Perfiles de acero
•Platinas y varillas roscadas en dos extremos.
* Soldaduras a emplear serán tipo E-6013 Y E-7018.
* Imprimante epóxico rico en cinc..
* Esmalte acrilico.
* accesorios para uso exterior o empotrados en muros exteriores, pisos, ó cielo

9. EQUIPO
* Equipo para fabricación ensamble , soldadura e instalación de estructuras metálicas.
* Equipo menor de albañilería.
* Equipo para pintura.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Norma NSR-10, Norma NTC, Normas ASTM, Planos estructurales.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medira y se pagara por (m^2) de estructura metálica, devidamente ejecuatados y aprobados por la interventoria, previa verificacion de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptacion y de los requisistos minimos de acabado. La medida sera el relultado de calculos realizados sobre los planos estructurales. el valor sera el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 3. **ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO**	**ITEM No 3,05,01** **Rampa en concreto e=0,10 m.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Ejecución de rampas macizas en concreto reforzado, fundidas según indicaciones en los planos estructurales y los planos arquitectonicos. Se plantearan de acuerdo con los planos especificos de detalle y los acabados previstos. El acabado final será en concreto a la vista

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar planos arquitectonicos y estructurales
• Definir formaletas a usar.
• armar formaletas para planos inclinados.
• instalar soportes y distanciadores para refuerzos
• aplicar refuerzos en acero
• Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos
•Verificar dimenciones y plomos
•Vaciar concreto verificando el espesor.
•Vibrar concreto.
•Curar concreto
•Desencofrar rampa
•realizar resanes
•Verificar niveles, plomos y alineamientos para la aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos para concreto NSR 10

8. MATERIALES

•Concreto común de planta fc=3000Psi
•Distanciador para placa de 35mm
•Desencofrante
•Curaseal TOXEMENT o equivalente
•Bocel media luna 15mm
•Madera ordinaria
•Puntilla de 2" con cabeza

9. EQUIPO

•Equipo de transporte horizontal
•Equipo de vibrado del concreto
•Equipo de vaciado del concreto
•Formaletas para concreto a la vista

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Norma NSR 10
• Norma NTC y ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m^2) de concreto debidamente ejecutado y aceptado por la residencia de interventoria, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos minimos de acabados.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 3. **ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO**	**ITEM No 3,05,02** **Muro de contención E: 0.20 cm Rampa exterior.**

3. UNIDAD DE MEDIDAM2

4. DESCRIPCION

Ejecución de muros de contención como apoyo de rampa. fundidas según indicaciones en los planos estructurales y los planos arquitectonicos. Se plantearan de acuardo con los planos especificos de detalle y los acabados previstos. El acabado final será en concreto a la vista

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar planos arquitectonicos y estructurales
• Definir formaletas a usar.
• armar formaletas para planos inclinados.
• instalar soportes y distanciadores para refuerzos
• aplicar refuerzos en acero
• Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos
•Verificar dimenciones y plomos
•Vaciar concreto verificando el espesor.
•Vibrar concreto.
•Curar concreto
•Desencofrar muros en concreto
•realizar resanes
•Verificar niveles, plomos y alineamientos para la aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos para concreto NSR 11

8. MATERIALES

•Concreto común de planta fc=3000Psi
•Distanciador para placa de 35mm
•Desencofrante
•Curaseal TOXEMENT o equivalente
•Bocel media luna 15mm
•Madera ordinaria
•Puntilla de 2" con cabeza

9. EQUIPO

•Equipo de transporte horizontal
•Equipo de vibrado del concreto
•Equipo de vaciado del concreto
•Formaletas para concreto a la vista

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si**☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Norma NSR 10
• Norma NTC y ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m^2) de concreto debidamente ejecutado y aceptado por la residencia de interventoria, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos minimos de acabados.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 4. **MAMPOSTERIA, PAÑETES Y REVESTIMIENTOS**	**ITEM No 4.01.01** **Muro en ladrillo tolete e= 0.15 m.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Construccion de muros especificados como ladrillo tolete, pañete e:0.15de acuerdo a lo indicado en Planos Arquitectónicos y Estructurales

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar norma NSR 10 (D4.5.10)
• Consultar Planos de Detalle y Cortes de Fachada.
• Estudiar y definir modulación horizontal y vertical de los diferentes muros.
• Definir tipos de juntas ó pegas. Las pegas serán de 10 mm.
• Sentar el ladrillo con traba en soga a media pieza, con juntas repelladas perfectamente plomadas y alineadas.
• Humedecer las piezas de ladrillo antes de colocarlas.
• Ejecutar cortes para piezas que no corresponden a la modulación, usar cortadora de ladrillo a 3700 r.p.m. con disco diamantado de 14" y 25 dientes.
• Limpiar bases y losas y verificar niveles.
• Replantear muros de fachada y posteriormente replantear muros interiores.
• Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
• Prever cambios de aparejos tales como hiladas paradas e hiladas de remate. Marcar sus niveles de iniciación y terminación.
• Instalar boquilleras y guías. Marcar estantillón para niveles de hiladas.
• Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
• Esparcir morteros en áreas de pega.
• Sentar ladrillos, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado y retapar pegas.
• Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
• Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Ver Tabla No. 6.1 Tolerancias constructivas para muros de mampostería, según NSR-10.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

• Ladrillo tolete común.
• Mortero de pega 1:4 (NTC 3329, ASTM C270).
• Materiales para unión de elementos estructurales y no estructurales. (No incluye mortero de inyección ni refuerzo de acero).

Marco en aluminio

9. EQUIPO

• Equipo menor de albañilería.
• Equipo para transporte vertical y horizontal.
• Equipo para mezcla de morteros.
• Equipo para corte de ladrillos de arcilla.

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si**☐ **No**	Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

• Materiales descritos en el numeral 8.
• Equipos descritos en el numeral 9.
• Mano de obra.
• Transporte dentro y fuera de la obra.
• En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 4. **MAMPOSTERIA, PAÑETES Y REVESTIMIENTOS**	**ITEM No 4.01.02** **Muro en ladrillo tolete e= 0.38 m.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Construccion de muros especificados como ladrillo tolete, pañete e=0.35 de acuerdo a lo indicado en Planos Arquitectónicos y Estructurales

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar norma NSR 10 (D4.5.10)
• Consultar Planos de Detalle y Cortes de Fachada.
• Estudiar y definir modulación horizontal y vertical de los diferentes muros.
• Definir tipos de juntas ó pegas. Las pegas serán de 10 mm.
• Sentar el ladrillo con traba en soga a media pieza, con juntas repelladas perfectamente plomadas y alineadas.
• Humedecer las piezas de ladrillo antes de colocarlas.
• Ejecutar cortes para piezas que no corresponden a la modulación, usar cortadora de ladrillo a 3700 r.p.m. con disco diamantado de 14" y 25 dientes.
• Limpiar bases y losas y verificar niveles.
• Replantear muros de fachada y posteriormente replantear muros interiores.
• Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
• Prever cambios de aparejos tales como hiladas paradas e hiladas de remate. Marcar sus niveles de iniciación y terminación.
• Instalar boquilleras y guías. Marcar estantillón para niveles de hiladas.
• Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
• Esparcir morteros en áreas de pega.
• Sentar ladrillos, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado y retapar pegas.
• Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
• Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Ver Tabla No. 6.1 Tolerancias constructivas para muros de mampostería, según NSR-10.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

• Ladrillo tolete común.
• Mortero de pega 1:4 (NTC 3329, ASTM C270).
• Materiales para unión de elementos estructurales y no estructurales. (No incluye mortero de inyección ni refuerzo de acero).

9. EQUIPO

• Equipo menor de albañilería.
• Equipo para transporte vertical y horizontal.
• Equipo para mezcla de morteros.
• Equipo para corte de ladrillos de arcilla.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

• Materiales descritos en el numeral 8.
• Equipos descritos en el numeral 9.
• Mano de obra.
• Transporte dentro y fuera de la obra.
• En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 4. **MAMPOSTERIA, PAÑETES Y REVESTIMIENTOS**	**ITEM No 4.01.03** **Pañete liso muros 1:4.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Este ítem se refiere al pañete de muros de espesor 1.5 cm, los cuales se construirán de acuerdo a lo señalado en los Planos
Cuadros de Acabados en mortero 1:4. Incluye filos y dilataciones.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar NSR 10.
• Consultar Planos Arquitectónicos y Estructurales.
• Ejecutar prolongaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas.
• Instalar incrustaciones de mampostería.
• Definir en la totalidad de la mampostería las caras a pañetar.
• Retirar brozas y resaltos significativos.
• Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar.
• Elaborar líneas maestras cada 3 ms. Máximo.
• Definir los plomos finos.
• Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.
• Arrojar con firmeza la mezcla al muro.
• Instalar boquilleras y guías.
• Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
• Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
• Los pañetes de los muros deberán dilatarse mediante estrías de un ancho de 1.0 cm por la profundidad del pañete en los sitios en que los muros opañetes terminan y se ajustan a elementos tales como estructuras y deberán ejecutarse con precisión para obtener una buena apariencia y deberá serperfectamente recto y de ancho uniforme; se harán donde quiera que se presenten cambios de material pañetado.
• Moldear los filos.
• Verificar niveles, plomos y alineamientos.
• Curar el pañete.
• Limpiar superficies de muros.
• Proteger muros contra la intemperie

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

• La cantidad de mortero que debe prepararse debe ser calculada para que sea gastada en el lapso de una (1) hora.
• En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales a distancias máximas de 3m, con el fin de obtener pañetes perfectamente hilados, plomados y reglados.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

• MORTERO 1:4.

9. EQUIPO

• Equipo menor de albañilería.
• Equipo para transporte vertical y horizontal.
• Equipo para mezcla de morteros.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M^2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida porcálculos realizados sobre los planos arquitectónicos confirmada por medicioneso estudios inherentes y complementarios realizados en obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como malejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costoy sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor delcontrato. Cualquier daño originado a particulares o sus bienes, zonasaledañas, por efecto de la obra en referencia, deberá ser asumido porcuenta y responsabilidad del constructor y ello no reporta obligacióncontractual por parte del contratante.

CAP 5. **INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS.**	**ITEM No 5.01.01** **Punto hidráulico 1/2".**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Un**

4. DESCRIPCION

Corresponde esta especificación a la utilización de tubería PVC Presión según los RDE especificados en los planos hidráulicos y todos los accesorios necesarios para la conexión desde el aparato hasta la tubería instalada horizontalmente, luego de esta distancia la tubería instalada se liquida de acuerdo al diámetro como metro lineal. La tubería y accesorios serán PAVCO o equivalente. Todo punto hidráulico debe terminar en un accesorio de la mejor calidad que pueda encontrarse en el comercio.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar Planos de la red hidráulica
• Se aplicara en los puntos donde el interventor apruebe previa verificacion del estado del punto actual.
• Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
• Instalar recámaras de aire en los puntos hidráulicos para el control de los golpes de ariete por sobrepresiones en las redes de distribución interior.
• Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
• Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

• Prueba de flujo.
• Prueba de suministro

8. MATERIALES

Este ítem incluye tubería, accesorios elementos de unión y demás materiales necesarios para realizar la conexión del suministro de agua desde el aparato o elemento, incluye el tramo vertical hasta el empate con la tubería instalada horizontalmente.

9. EQUIPO

Herramienta menor

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Ver especificaciones y recomendaciones del la Norma Tecnica Colombiana 1500

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de unidades (un) de salida o punto hidráulico debidamente instalado. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el formulario de la propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, tubería, accesorios, anclajes, fijadores, equipo y herramientas, excavaciones y rellenos en los puntos en donde se requieran, transporte externo e interno, retiro de sobrantes, horizontal y vertical y demás que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 5. **INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS.**	**ITEM No 5.02.02** **Punto hidráulico 1".**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Un**

4. DESCRIPCION

Corresponde esta especificación a la utilización de tubería PVC Presión según los RDE especificados en los planos hidráulicos y todos los accesorios necesarios para la conexión desde el aparato hasta la tubería instalada horizontalmente, luego de esta distancia la tubería instalada se liquida de acuerdo al diámetro como metro lineal. La tubería y accesorios serán PAVCO o equivalente. Todo punto hidráulico debe terminar en un accesorio de la mejor calidad que pueda encontrarse en el comercio,

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar Planos de la red hidráulica
• Se aplicara en los puntos donde el interventor apruebe previa verificacion del estado del punto actual.
• Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
• Instalar recámaras de aire en los puntos hidráulicos para el control de los golpes de ariete por sobrepresiones en las redes de distribución interior.
• Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
• Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

• Prueba de flujo.
• Prueba de suministro

8. MATERIALES

Este ítem incluye tubería, accesorios elementos de unión y demás materiales necesarios para realizar la conexión del suministro de agua desde el aparato o elemento, incluye el tramo vertical hasta el empate con la tubería instalada horizontalmente.

9. EQUIPO

Herramienta menor

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Ver especificaciones y recomendaciones del la Norma Tecnica Colombiana 1500

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de unidades (un) de salida o punto hidráulico debidamente instalado. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el formulario de la propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, tubería, accesorios, anclajes, fijadores, equipo y herramientas, excavaciones y rellenos en los puntos en donde se requieran, transporte externo e interno, retiro de sobrantes, horizontal y vertical y demás que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 5. **INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS.**	**ITEM No 5.02.03** **Punto hidráulico 1 1/4 ".**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Un**

4. DESCRIPCION

Corresponde esta especificación a la utilización de tubería PVC Presión según los RDE especificados en los planos hidráulicos y todos los accesorios necesarios para la conexión desde el aparato hasta la tubería instalada horizontalmente, luego de esta distancia la tubería instalada se liquida de acuerdo al diámetro como metro lineal. La tubería y accesorios serán PAVCO o equivalente. Todo punto hidráulico debe terminar en un accesorio de la mejor calidad que pueda encontrarse en el comercio,

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar Planos de la red hidráulica
• Se aplicara en los puntos donde el interventor apruebe previa verificacion del estado del punto actual.
• Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
• Instalar recámaras de aire en los puntos hidráulicos para el control de los golpes de ariete por sobrepresiones en las redes de distribución interior.
• Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
• Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

• Prueba de flujo.
• Prueba de suministro

8. MATERIALES

Este ítem incluye tubería, accesorios elementos de unión y demás materiales necesarios para realizar la conexión del suministro de agua desde el aparato o elemento, incluye el tramo vertical hasta el empate con la tubería instalada horizontalmente.

9. EQUIPO

Herramienta menor

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si**☐ **No**	Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Ver especificaciones y recomendaciones del la Norma Tecnica Colombiana 1500

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de unidades (un) de salida o punto hidráulico debidamente instalado. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el formulario de la propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, tubería, accesorios, anclajes, fijadores, equipo y herramientas, excavaciones y rellenos en los puntos en donde se requieran, transporte externo e interno, retiro de sobrantes, horizontal y vertical y demás que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 5. **INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS.**	**ITEM No 5.03.04** **Tubería PVC presión 1/2".**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M**

4. DESCRIPCION

Corresponde a esta especificación el suministro e instalación de la tubería de PVC presión, según los RDE establecidos en los planos hidráulicos para los diferentes diámetros, la cual corresponde a los tramos de tubería de la red hidráulica que no está incluida en los puntos hidráulicos. La tubería y accesorios serán PAVCO o equivalente.

El material será homogéneo a través de la pared y uniforme de color, opacidad y densidad. Los tubos no producirán olor ni sabor y tendrán propiedades químicas y físicas de acuerdo a lo especificado en las normas ICONTEC 382 Y 369 y cumplirán los requisitos sobre toxicidad de la norma ICONTEC 359.

Las superficies externas e internas de los tubos serán lisas, libres de grietas, fisuras, perforaciones e incrustaciones de material extraño, Los accesorios serán en el mismo material de la tubería y el acople se realizara siguiendo las recomendaciones del fabricante. Solo se ejecutaran los tramos de red que la interventoria solicite de acuerdo a la evaluacion que se haga en obra del estado actual. Se incluyen soportes para tubería y accesorios de la misma.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Se aplicara en donde el interventor apruebe previa verificacion del estado de la red actual.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

La distribución e instalación de las tuberías y accesorios será la indicada en los planos correspondientes y no se permitirá ningún cambio o variación sin la aprobación escrita del Interventor.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro

8. MATERIALES

- Tubería y accesorios en PVC presión.
- Soldaduras, limpiadores, removedores, etc,.
- Anclajes, abrazaderas, etc,.

9. EQUIPO

- Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias.

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si**☐ **No**	Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría. La tubería se medirá y se pagará por metros lineales (m) y los accesorios, registros, cheques, etc., por unidades (un). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 5. **INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS.**	**ITEM No 5.01.05** **Tubería PVC presión 1".**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M**

4. DESCRIPCION

Corresponde a esta especificación el suministro e instalación de la tubería de PVC presión, según los RDE establecidos en los planos hidráulicos para los diferentes diámetros, la cual corresponde a los tramos de tubería de la red hidráulica que no está incluida en los puntos hidráulicos. La tubería y accesorios serán PAVCO o equivalente.

El material será homogéneo a través de la pared y uniforme de color, opacidad y densidad. Los tubos no producirán olor ni sabor y tendrán propiedades químicas y físicas de acuerdo a lo especificado en las normas ICONTEC 382 Y 369 y cumplirán los requisitos sobre toxicidad de la norma ICONTEC 359.

Las superficies externas e internas de los tubos serán lisas, libres de grietas, fisuras, perforaciones e incrustaciones de material extraño, Los accesorios serán en el mismo material de la tubería y el acople se realizara siguiendo las recomendaciones del fabricante. Solo se ejecutaran lkos tramos de red que la interventoria solicite de acuerdo a la evaluacion que se haga en obra del estado actual. Se incluyen soportes para tubería y accesorios de la misma.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Se aplicara en donde el interventor apruebe previa verificacion del estado de la red actual.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

La distribución e instalación de las tuberías y accesorios será la indicada en los planos correspondientes y no se permitirá ningún cambio o variación sin la aprobación escrita del Interventor.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro

8. MATERIALES

- Tubería y accesorios en PVC presión.
- Soldaduras, limpiadores, removedores, etc,.
- Anclajes, abrazaderas, etc,.

9. EQUIPO

- Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias.

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si**☐ **No**	Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría. La tubería se medirá y se pagará por metros lineales (m) y los accesorios, registros, cheques, etc., por unidades (un). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 5. **INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS.**	**ITEM No 5.01.06** **Tubería PVC presión 3/4".**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M**

4. DESCRIPCION

Corresponde a esta especificación el suministro e instalación de la tubería de PVC presión, según los RDE establecidos en los planos hidráulicos para los diferentes diámetros, la cual corresponde a los tramos de tubería de la red hidráulica que no está incluida en los puntos hidráulicos. La tubería y accesorios serán PAVCO o equivalente.

El material será homogéneo a través de la pared y uniforme de color, opacidad y densidad. Los tubos no producirán olor ni sabor y tendrán propiedades químicas y físicas de acuerdo a lo especificado en las normas ICONTEC 382 Y 369 y cumplirán los requisitos sobre toxicidad de la norma ICONTEC 359.

Las superficies externas e internas de los tubos serán lisas, libres de grietas, fisuras, perforaciones e incrustaciones de material extraño, Los accesorios serán en el mismo material de la tubería y el acople se realizara siguiendo las recomendaciones del fabricante. Solo se ejecutaran lkos tramos de red que la interventoria solicite de acuerdo a la evaluacion que se haga en obra del estado actual.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Se aplicara en donde el interventor apruebe previa verificacion del estado de la red actual.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

La distribución e instalación de las tuberías y accesorios será la indicada en los planos correspondientes y no se permitirá ningún cambio o variación sin la aprobación escrita del Interventor.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro

8. MATERIALES

- Tubería y accesorios en PVC presión.
- Soldaduras, limpiadores, removedores, etc,.
- Anclajes, abrazaderas, etc,.

9. EQUIPO

- Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría. La tubería se medirá y se pagará por metros lineales (m) y los accesorios, registros, cheques, etc., por unidades (un). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

• Materiales descritos en el numeral 8.
• Equipo descrito en el numeral 9.
• Mano de obra.
• Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 5. **INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS.**	**ITEM No 5.01.07** **Tubería PVC presión 1 1/4".**

3. UNIDAD DE MEDIDAM

4. DESCRIPCION

Corresponde a esta especificación el suministro e instalación de la tubería de PVC presión, según los RDE establecidos en los planos hidráulicos para los diferentes diámetros, la cual corresponde a los tramos de tubería de la red hidráulica que no está incluida en los puntos hidráulicos. La tubería y accesorios serán PAVCO o equivalente.

El material será homogéneo a través de la pared y uniforme de color, opacidad y densidad. Los tubos no producirán olor ni sabor y tendrán propiedades químicas y físicas de acuerdo a lo especificado en las normas ICONTEC 382 Y 369 y cumplirán los requisitos sobre toxicidad de la norma ICONTEC 359.

Las superficies externas e internas de los tubos serán lisas, libres de grietas, fisuras, perforaciones e incrustaciones de material extraño, Los accesorios serán en el mismo material de la tubería y el acople se realizara siguiendo las recomendaciones del fabricante. Solo se ejecutaran lkos tramos de red que la interventoria solicite de acuerdo a la evaluacion que se haga en obra del estado actual.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
• Se aplicara en donde el interventor apruebe previa verificacion del estado de la red actual.
• Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
• Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
• Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
• Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

La distribución e instalación de las tuberías y accesorios será la indicada en los planos correspondientes y no se permitirá ningún cambio o variación sin la aprobación escrita del Interventor.

7. ENSAYOS A REALIZAR

• Prueba de flujo.
• Prueba de suministro

8. MATERIALES

• Tubería y accesorios en PVC presión.
• Soldaduras, limpiadores, removedores, etc,.
• Anclajes, abrazaderas, etc,.

9. EQUIPO

• Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Planos Hidráulicos y Sanitarios.
• Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría. La tubería se medirá y se pagará por metros lineales (m) y los accesorios, registros, cheques, etc., por unidades (un). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

• Materiales descritos en el numeral 8.
• Equipo descrito en el numeral 9.
• Mano de obra.
• Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 5. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS.	**ITEM No 5.01.08 Tubería PVC presión 1 1/2 ".**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M**

4. DESCRIPCION

Corresponde a esta especificación el suministro e instalación de la tubería de PVC presión, según los RDE establecidos en los planos hidráulicos para los diferentes diámetros, la cual corresponde a los tramos de tubería de la red hidráulica que no está incluida en los puntos hidráulicos. La tubería y accesorios serán PAVCO o equivalente.

El material será homogéneo a través de la pared y uniforme de color, opacidad y densidad. Los tubos no producirán olor ni sabor y tendrán propiedades químicas y físicas de acuerdo a lo especificado en las normas ICONTEC 382 Y 369 y cumplirán los requisitos sobre toxicidad de la norma ICONTEC 359.

Las superficies externas e internas de los tubos serán lisas, libres de grietas, fisuras, perforaciones e incrustaciones de material extraño, Los accesorios serán en el mismo material de la tubería y el acople se realizara siguiendo las recomendaciones del fabricante. Solo se ejecutaran lkos tramos de red que la interventoria solicite de acuerdo a la evaluacion que se haga en obra del estado actual. Se incluyen soportes para tubería y accesorios de la misma.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Se aplicara en donde el interventor apruebe previa verificacion del estado de la red actual.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

La distribución e instalación de las tuberías y accesorios será la indicada en los planos correspondientes y no se permitirá ningún cambio o variación sin la aprobación escrita del Interventor.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro

8. MATERIALES

- Tubería y accesorios en PVC presión.
- Soldaduras, limpiadores, removedores, etc,.
- Anclajes, abrazaderas, etc,.

9. EQUIPO

- Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias.

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si**☐ **No**	Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría. La tubería se medirá y se pagará por metros lineales (m) y los accesorios, registros, cheques, etc., por unidades (un). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 5. **INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS.**	**ITEM No 5.01.09** **Tubería PVC presión 2".**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M**

4. DESCRIPCION

Corresponde a esta especificación el suministro e instalación de la tubería de PVC presión, según los RDE establecidos en los planos hidráulicos para los diferentes diámetros, la cual corresponde a los tramos de tubería de la red hidráulica que no está incluida en los puntos hidráulicos. La tubería y accesorios serán PAVCO o equivalente.

El material será homogéneo a través de la pared y uniforme de color, opacidad y densidad. Los tubos no producirán olor ni sabor y tendrán propiedades químicas y físicas de acuerdo a lo especificado en las normas ICONTEC 382 Y 369 y cumplirán los requisitos sobre toxicidad de la norma ICONTEC 359.

Las superficies externas e internas de los tubos serán lisas, libres de grietas, fisuras, perforaciones e incrustaciones de material extraño, Los accesorios serán en el mismo material de la tubería y el acople se realizara siguiendo las recomendaciones del fabricante. Solo se ejecutaran lkos tramos de red que la interventoria solicite de acuerdo a la evaluacion que se haga en obra del estado actual.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Se aplicara en donde el interventor apruebe previa verificacion del estado de la red actual.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

La distribución e instalación de las tuberías y accesorios será la indicada en los planos correspondientes y no se permitirá ningún cambio o variación sin la aprobación escrita del Interventor.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro

8. MATERIALES

- Tubería y accesorios en PVC presión.
- Soldaduras, limpiadores, removedores, etc,.
- Anclajes, abrazaderas, etc,.

9. EQUIPO

- Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría. La tubería se medirá y se pagará por metros lineales (m) y los accesorios, registros, cheques, etc., por unidades (un). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 5. **INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS.**	**ITEM No 5.01.10** **Tubería PVC presión 2 1/2".**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M**

4. DESCRIPCION

Corresponde a esta especificación el suministro e instalación de la tubería de PVC presión, según los RDE establecidos en los planos hidráulicos para los diferentes diámetros, la cual corresponde a los tramos de tubería de la red hidráulica que no está incluida en los puntos hidráulicos. La tubería y accesorios serán PAVCO o equivalente.

El material será homogéneo a través de la pared y uniforme de color, opacidad y densidad. Los tubos no producirán olor ni sabor y tendrán propiedades químicas y físicas de acuerdo a lo especificado en las normas ICONTEC 382 Y 369 y cumplirán los requisitos sobre toxicidad de la norma ICONTEC 359.

Las superficies externas e internas de los tubos serán lisas, libres de grietas, fisuras, perforaciones e incrustaciones de material extraño, Los accesorios serán en el mismo material de la tubería y el acople se realizara siguiendo las recomendaciones del fabricante. Solo se ejecutaran lkos tramos de red que la interventoria solicite de acuerdo a la evaluacion que se haga en obra del estado actual.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Se aplicara en donde el interventor apruebe previa verificacion del estado de la red actual.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

La distribución e instalación de las tuberías y accesorios será la indicada en los planos correspondientes y no se permitirá ningún cambio o variación sin la aprobación escrita del Interventor.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro

8. MATERIALES

- Tubería y accesorios en PVC presión.
- Soldaduras, limpiadores, removedores, etc,.
- Anclajes, abrazaderas, etc,.

9. EQUIPO

- Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría. La tubería se medirá y se pagará por metros lineales (m) y los accesorios, registros, cheques, etc., por unidades (un). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

• Materiales descritos en el numeral 8.
• Equipo descrito en el numeral 9.
• Mano de obra.
• Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 5. **INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS.**	**ITEM No 5.01.11** **Tubería PVC presión 3".**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M**

4. DESCRIPCION

Corresponde a esta especificación el suministro e instalación de la tubería de PVC presión, según los RDE establecidos en los planos hidráulicos para los diferentes diámetros, la cual corresponde a los tramos de tubería de la red hidráulica que no está incluida en los puntos hidráulicos. La tubería y accesorios serán PAVCO o equivalente.

El material será homogéneo a través de la pared y uniforme de color, opacidad y densidad. Los tubos no producirán olor ni sabor y tendrán propiedades químicas y físicas de acuerdo a lo especificado en las normas ICONTEC 382 Y 369 y cumplirán los requisitos sobre toxicidad de la norma ICONTEC 359.

Las superficies externas e internas de los tubos serán lisas, libres de grietas, fisuras, perforaciones e incrustaciones de material extraño, Los accesorios serán en el mismo material de la tubería y el acople se realizara siguiendo las recomendaciones del fabricante. Solo se ejecutaran lkos tramos de red que la interventoria solicite de acuerdo a la evaluacion que se haga en obra del estado actual.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Se aplicara en donde el interventor apruebe previa verificacion del estado de la red actual.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

La distribución e instalación de las tuberías y accesorios será la indicada en los planos correspondientes y no se permitirá ningún cambio o variación sin la aprobación escrita del Interventor.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro

8. MATERIALES

- Tubería y accesorios en PVC presión.
- Soldaduras, limpiadores, removedores, etc,.
- Anclajes, abrazaderas, etc,.

9. EQUIPO

- Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias.

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si**☐ **No**	Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría. La tubería se medirá y se pagará por metros lineales (m) y los accesorios, registros, cheques, etc., por unidades (un). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 5. **INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS.**	**ITEM No 5.01.12** **Tubería PVC presión 4".**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M**

4. DESCRIPCION

Corresponde a esta especificación el suministro e instalación de la tubería de PVC presión, según los RDE establecidos en los planos hidráulicos para los diferentes diámetros, la cual corresponde a los tramos de tubería de la red hidráulica que no está incluida en los puntos hidráulicos. La tubería y accesorios serán PAVCO o equivalente.

El material será homogéneo a través de la pared y uniforme de color, opacidad y densidad. Los tubos no producirán olor ni sabor y tendrán propiedades químicas y físicas de acuerdo a lo especificado en las normas ICONTEC 382 Y 369 y cumplirán los requisitos sobre toxicidad de la norma ICONTEC 359.

Las superficies externas e internas de los tubos serán lisas, libres de grietas, fisuras, perforaciones e incrustaciones de material extraño, Los accesorios serán en el mismo material de la tubería y el acople se realizara siguiendo las recomendaciones del fabricante. Solo se ejecutaran lkos tramos de red que la interventoria solicite de acuerdo a la evaluacion que se haga en obra del estado actual. Se incluyen soportes para tubería y accesorios de la misma.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Se aplicara en donde el interventor apruebe previa verificacion del estado de la red actual.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

La distribución e instalación de las tuberías y accesorios será la indicada en los planos correspondientes y no se permitirá ningún cambio o variación sin la aprobación escrita del Interventor.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro

8. MATERIALES

- Tubería y accesorios en PVC presión.
- Soldaduras, limpiadores, removedores, etc,.
- Anclajes, abrazaderas, etc,.

9. EQUIPO

- Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias.

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si**☐ **No**	Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría. La tubería se medirá y se pagará por metros lineales (m) y los accesorios, registros, cheques, etc., por unidades (un). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 5. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS.	**ITEM No 5.01.13 Llaves terminales 1".**
3. Unidad De Medida	**Un**

4. DESCRIPCION

Corresponde esta especificación a la instalación con todos sus accesorios de las llaves terminales de mango corto con extensión cromada para manguera que se instalaran en los sitios indicados en los planos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro

8. MATERIALES

Llave Terminal tipo pesada, referencia 977200001 de Grival o equivalente y teflón

9. EQUIPO

Herramienta menor.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Ver especificaciones y recomendaciones del la Norma Tecnica Colombiana 1500

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por unidad (un) colocada e indicada en los planos y a satisfacción del Interventor. El pago se hará según el precio consignado en el ítem correspondiente del formulario de precios. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, accesorios, materiales, transporte, retiro de sobrantes y demás costos directos e indirectos para la entrega a satisfacción.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 5. **INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS.**	**ITEM No 5.01.14** **Válvula de corte 1/2".**
3. Unidad de Medida	**Un**

4. DESCRIPCION

Las válvulas de bola son utilizadas exclusivamente para servicios de cierre mediante giro de la palanca 90º en sentido horario. El giro de la palanca provoca el movimiento rotatorio del eje sobre la esfera la cual realiza la función de obturación. Su diseño de bola fl otante se ha concebido para condiciones de operación estándar; en servicios especiales como con medios agresivos o abrasivos, elevadas presiones o temperaturas, el comprador debe advertirlo en el pedido. Es responsabilidad de la ingeniería de diseño de planta la selección de la válvula correcta para la aplicación deseada. Hay que comprobar entre otros los datos dimensionales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar Planos de la red hidráulica.
• Usar los equipos únicamente para su propósito, dentro de los límites de aplicación , y siguiendo las normas relativas a la prevención de accidentes e instrucciones de seguridad .
• Los equipos serán instalados, puestos en funcionamiento y mantenidos regularmente por personal cualificado, mediante las adecuadas órdenes de trabajo.
• Cualquier modifi cación sobre los equipos o desviación en su montaje deberá tener la aprobación por parte de la interventoría
• Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
• Revisión, pruebas y aceptación.
• Dejar espacio sufi ciente para las operaciones de mantenimiento.
• Retirar las tapas protectoras de la válvula si están presentes.
• Comprobar que el interior de la válvula está limpia de partículas extrañas.
• Proteger las válvulas de daños por calentamiento y proyecciones provenientes de soldaduras adyacentes u otros previos a la puesta en servicio
• Verifi car la posición de instalación según el sentido del fl ujo y el marcado de la válvula si la tiene
• Prevenir inclinaciones, torsiones y no alineaciones de tubería que puedan provocar tensiones en la válvula una vez montada.
• El eje puede ser instalado en cualquier posición, preferiblemente en posición vertical
• Una vez instalada la válvula efectuar una maniobra de apertura y cierre para verificar su perfecto funcionamiento.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

• Una vez instalada la válvula efectuar una maniobra de apertura y cierre para verificar su perfecto funcionamiento.

8. MATERIALES

Este ítem incluye el registro de bola, accesorios de unión y demás materiales necesarios para realizar la conexión.

9. EQUIPO

Herramienta menor

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de unidades (un) de registro tipo bola debidamente instalado. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el formulario de la propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, tubería, accesorios, anclajes, fijadores, equipo y herramientas, excavaciones y rellenos en los puntos en donde se requieran, transporte externo e interno, retiro de sobrantes, horizontal y vertical y demás que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 5. **INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS.**	**ITEM No 5.01.15** **Válvula de corte 1".**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Un**

4. DESCRIPCION

Las válvulas de bola son utilizadas exclusivamente para servicios de cierre mediante giro de la palanca 90º en sentido horario. El giro de la palanca provoca el movimiento rotatorio del eje sobre la esfera la cual realiza la función de obturación. Su diseño de bola fl otante se ha concebido para condiciones de operación estándar; en servicios especiales como con medios agresivos o abrasivos, elevadas presiones o temperaturas, el comprador debe advertirlo en el pedido. Es responsabilidad de la ingeniería de diseño de planta la selección de la válvula correcta para la aplicación deseada. Hay que comprobar entre otros los datos dimensionales,

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar Planos de la red hidráulica.
• Usar los equipos únicamente para su propósito, dentro de los límites de aplicación , y siguiendo las normas relativas a la prevención de accidentes e instrucciones de seguridad .
• Los equipos serán instalados, puestos en funcionamiento y mantenidos regularmente por personal cualificado, mediante las adecuadas órdenes de trabajo.
• Cualquier modifi cación sobre los equipos o desviación en su montaje deberá tener la aprobación por parte de la interventoría
• Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
• Revisión, pruebas y aceptación.
• Dejar espacio sufi ciente para las operaciones de mantenimiento.
• Retirar las tapas protectoras de la válvula si están presentes.
• Comprobar que el interior de la válvula está limpia de partículas extrañas.
• Proteger las válvulas de daños por calentamiento y proyecciones provenientes de soldaduras adyacentes u otros previos a la puesta en servicio
• Verifi car la posición de instalación según el sentido del fl ujo y el marcado de la válvula si la tiene
• Prevenir inclinaciones, torsiones y no alineaciones de tubería que puedan provocar tensiones en la válvula una vez montada.
• El eje puede ser instalado en cualquier posición, preferiblemente en posición vertical
• Una vez instalada la válvula efectuar una maniobra de apertura y cierre para verificar su perfecto funcionamiento.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

• Una vez instalada la válvula efectuar una maniobra de apertura y cierre para verificar su perfecto funcionamiento.

8. MATERIALES

Este ítem incluye el registro de bola, accesorios de unión y demás materiales necesarios para realizar la conexión.

9. EQUIPO

Herramienta menor

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si**☐ **No**	Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de unidades (un) de registro tipo bola debidamente instalado. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el formulario de la propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, tubería, accesorios, anclajes, fijadores, equipo y herramientas, excavaciones y rellenos en los puntos en donde se requieran, transporte externo e interno, retiro de sobrantes, horizontal y vertical y demás que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 5. **INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS.**	**ITEM No 5.01.16** **Válvula de corte 1 1/4".**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Un**

4. DESCRIPCION

Las válvulas de bola son utilizadas exclusivamente para servicios de cierre mediante giro de la palanca 90º en sentido horario. El giro de la palanca provoca el movimiento rotatorio del eje sobre la esfera la cual realiza la función de obturación. Su diseño de bola fl otante se ha concebido para condiciones de operación estándar; en servicios especiales como con medios agresivos o abrasivos, elevadas presiones o temperaturas, el comprador debe advertirlo en el pedido. Es responsabilidad de la ingeniería de diseño de planta la selección de la válvula correcta para la aplicación deseada. Hay que comprobar entre otros los datos dimensionales,

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Consultar Planos de la red hidráulica.
• Usar los equipos únicamente para su propósito, dentro de los límites de aplicación , y siguiendo las normas relativas a la prevención de accidentes e instrucciones de seguridad .
• Los equipos serán instalados, puestos en funcionamiento y mantenidos regularmente por personal cualificado, mediante las adecuadas órdenes de trabajo.
• Cualquier modifi cación sobre los equipos o desviación en su montaje deberá tener la aprobación por parte de la interventoría
• Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
• Revisión, pruebas y aceptación.
• Dejar espacio sufi ciente para las operaciones de mantenimiento.
• Retirar las tapas protectoras de la válvula si están presentes.
• Comprobar que el interior de la válvula está limpia de partículas extrañas.
• Proteger las válvulas de daños por calentamiento y proyecciones provenientes de soldaduras adyacentes u otros previos a la puesta en servicio
• Verifi car la posición de instalación según el sentido del fl ujo y el marcado de la válvula si la tiene
• Prevenir inclinaciones, torsiones y no alineaciones de tubería que puedan provocar tensiones en la válvula una vez montada.
• El eje puede ser instalado en cualquier posición, preferiblemente en posición vertical
• Una vez instalada la válvula efectuar una maniobra de apertura y cierre para verificar su perfecto funcionamiento.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

• Una vez instalada la válvula efectuar una maniobra de apertura y cierre para verificar su perfecto funcionamiento.

8. MATERIALES

Este ítem incluye el registro de bola, accesorios de unión y demás materiales necesarios para realizar la conexión.

9. EQUIPO

Herramienta menor

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de unidades (un) de registro tipo bola debidamente instalado. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el formulario de la propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, tubería, accesorios, anclajes, fijadores, equipo y herramientas, excavaciones y rellenos en los puntos en donde se requieran, transporte externo e interno, retiro de sobrantes, horizontal y vertical y demás que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 5. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS.	**ITEM No 5.01.17 Desmonte Tubería cobre presión 1".**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M**

4. DESCRIPCION
Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, etc., necesarias para la instalación de la red de agua fría en los puntos donde sea necesario reponer la tuberia de cobre existente por afectaciones o cruces con las actividades de reforzamiento.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
• Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
• Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
• Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
• Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
• Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR
• Prueba de flujo.
• Prueba de suministro

8. MATERIALES
• Tubería y accesorios en PVC presión.
• Soldaduras, limpiadores, removedores, etc,.
• Anclajes, abrazaderas, etc,.

9. EQUIPO
• Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias.

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si**☐ **No**	Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Planos Hidráulicos y Sanitarios.
• Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría. La tubería se medirá y se pagará por metros lineales (m) y los accesorios, registros, cheques, etc., por unidades (un). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:
• Materiales descritos en el numeral 8.
• Equipo descrito en el numeral 9.
• Mano de obra.
• Transporte dentro y fuera de la obra.
La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

14. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 5. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS.	ITEM No 5.01.18 Prueba hidráulica y desinfección de las tuberías.
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Gl**

4. DESCRIPCION

Comprende este ítem las pruebas hidráulicas para detectar las posibles fugas o escapes causados por averías en los tubos, acoplamientos defectuosos de las uniones y en términos generales por fallas en instalaciones no ejecutadas correctamente. Antes de someter las tuberías a las pruebas, deberá verificarse que las instalaciones se encuentren completamente terminadas y se comprobará que las tuberías hayan quedado debidamente soportadas, los anclajes bien colocados y fraguados y los rellenos convenientemente compactados.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Pruebas de Presión: Como norma general, las tuberías se someterán a una presión 1.5 veces la presión máxima de servicio del tramo en prueba, sin exceder la presión de trabajo especificada para la clase de tubería. El equipo para prueba constará de una bomba de presión manual o mecánica de la capacidad adecuada según los diámetros de las tuberías, un medidor que podrá ser de 5/8" de diámetro, una válvula de retención y un manómetro. Cuando el tramo que se va a probar, no pueda aislarse por medio de válvulas, se instalarán tapones en los extremos que se acuñarán adecuadamente por medio de gatos hidráulicos, para contrarrestar el empuje causado por la presión de prueba. La tubería se llenará de agua con una anticipación a la prueba no inferior a 24 horas, durante las cuales deberá expulsarse el aire por medio del de ventosas, hidrantes, o perforaciones ejecutadas en las partes altas y en los extremos taponados.

La presión de prueba se mantendrá por el tiempo necesario para comprobar que todos los componentes de la instalación funcionen correctamente, pero de todas maneras dicho período de tiempo no será inferior a cuatro horas. En términos generales para la prueba de presión, además de las normas anotadas, deberán tenerse en cuenta las estipuladas en cada caso por los fabricantes de las tuberías.

Durante la prueba todos los tubos que resultaren rotos serán reemplazados por el CONTRATISTA. De la misma manera las uniones que presentaren escapes serán ajustadas siguiendo los métodos más indicados para el efecto, de no ser posible serán desmontadas y reinstaladas. Una vez que sean ejecutadas las reparaciones del caso, las pruebas se repetirán las veces que sean necesarias, y hasta cuando el Interventor de su aceptación.

Prueba de Estanqueidad: La prueba de estanqueidad se hará con la presión máxima de servicio y por un período de dos horas durante las cuales se comprobará que no hay escapes por las uniones y accesorios.

La presión deberá mantenerse constante hasta donde sea posible.

Los máximos escapes permitidos durante las pruebas son indicados en la tabla siguiente:

De la misma manera que para la prueba de presión se seguirán en cada caso, las normas estipuladas por los fabricantes de las tuberías.

Las uniones que resultaren con escapes serán ajustadas lo máximo posible o reemplazadas hasta que las fugas queden dentro de los límites permitidos.

Cuando se hayan ejecutado a satisfacción de la Interventoría todas las reparaciones resultantes de las pruebas, se procederá a terminar el relleno y apisonado de la zanja.

Desinfección de las Tuberías: Toda red debe ser desinfectada antes de ponerse en servicio. Antes de aplicar los desinfectantes debe lavarse la tubería. El desinfectante utilizado será el cloro aplicándolo proporcionalmente a la cantidad de agua que circula por la tubería, para una concentración de 5.0 ppm.

El período de retención dentro de la tubería no debe ser menor de 24 horas, y el contenido de cloro residual en los extremos del tubo y en los demás puntos representativos deberá ser por lo menos de 0.5 ppm.

Una vez hecha la desinfección se descargará completamente la tubería. Siempre que se hagan cortes a las tuberías, para empates, reparaciones, etc. Deberán desinfectarse.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Las pruebas se harán por tramos no mayores de 50 metros o circuitos de igual longitud y se realizarán a medida que avancen los trabajos.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba con agua
- Prueba de alineamiento de tuberías
- Prueba de flujo

8. MATERIALES

Válvulas
Acoples para cobre y tubería
Canecas

9. EQUIPO

Bombas con capacidad suficiente
Medidor para agua potable
Manómetros
Herramienta menor

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Ver especificaciones y recomendaciones del la Norma Tecnica Colombiana 1500

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de las pruebas hidráulicas y desinfección de las tuberías será global (gl), sin importar la cantidad de pruebas realizadas para entregar la red hidráulica a satisfacción, considerando que cada registro debe ser probado independiente del otro, de igual forma la acometida y la red de distribución. El pago se hará al precio establecido en el formulario de la propuesta, valor que incluye: la mano de obra, equipos, herramientas y transportes necesarios para llevar a cabo esta actividad.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 5. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, RED SANITARIA	ITEM No 5.02.01 Punto sanitario Ø=2".

3. UNIDAD DE MEDIDA Un

4. DESCRIPCION

Las salidas sanitarias comprenden el suministro e instalación de las tuberías y accesorios requeridos para construir los desagües sanitarios de acuerdo con los detalles indicados en los planos, incluye el tramo vertical hasta el quiebre con la tubería instalada horizontalmente, luego de esta distancia la tubería instalada se liquida de acuerdo al diámetro como (ml).

La tubería sanitaria descolgada de la placa deberá ir anclada a la placa con los accesorios propios en metal galvanizado o pintados de tal forma que estéticamente tenga una muy buena presentación a la vista, en los planos sanitarios se definen los tres tipos de soporte para la tubería descolgada.

Todos los accesorios y tuberías de la red sanitaria en los pisos serán PVC sanitaria de una sola marca y deberá cumplir con las normas ICONTEC y las características de las tuberías de PVC.

Solo se ejecutaran los puntos que la interventoria solicite de acuerdo a la evaluacion que se haga en obra del estado actual.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Se aplicara enlos puntos donde el interventor apruebe previa verificacion del estado del punto actual.
- Utilizar la tubería y los accesorios requeridos.
- Verificar los diámetros de tuberías.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Tuberías y accesorios pvc sanitaria Pavco ó similar.
- Limpiador y soldadura pvc.

9. EQUIPO

Herramienta menor

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si**☐ **No**	Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Ver especificaciones y recomendaciones del la Norma Tecnica Colombiana 1500

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se hará por unidad (un) debidamente instalado, según el precio consignado en el ítem correspondiente del formulario de precios. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, excavaciones y rellenos en los puntos del sótano y primer piso, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 5. **INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, RED SANITARIA.**	**ITEM No 5.02.02** **Punto sanitario Ø=4".**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Un**

4. DESCRIPCION

Las salidas sanitarias comprenden el suministro e instalación de las tuberías y accesorios requeridos para construir los desagües sanitarios de acuerdo con los detalles indicados en los planos, incluye el tramo vertical hasta el quiebre con la tubería instalada horizontalmente, luego de esta distancia la tubería instalada se liquida de acuerdo al diámetro como ML.

La tubería sanitaria descolgada de la placa deberá ir anclada a la placa con los accesorios propios en metal galvanizado o pintados de tal forma que estéticamente tenga una muy buena presentación a la vista, en los planos sanitarios se definen los tres tipos de soporte para la tubería descolgada.

Todos los accesorios y tuberías de la red sanitaria en los pisos serán PVC sanitaria de una sola marca y deberá cumplir con las normas ICONTEC y las características de las tuberías de PVC.

Solo se ejecutaran los puntos que la interventoria solicite de acuerdo a la evaluacion que se haga en obra del estado actual.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Se aplicara enlos puntos donde el interventor apruebe previa verificacion del estado del punto actual.
- Utilizar la tubería y los accesorios requeridos.
- Verificar los diámetros de tuberías.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Tuberías y accesorios pvc sanitaria Pavco ó similar.
- Limpiador y soldadura pvc.

9. EQUIPO

Herramienta menor

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Ver especificaciones y recomendaciones del la Norma Tecnica Colombiana 1500

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se hará por unidad (un) debidamente instalado, según el precio consignado en el ítem correspondiente del formulario de precios. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, excavaciones y rellenos en los puntos del sótano y primer piso, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 5. **INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, RED SANITARIA.**	**ITEM No 5.02.03** **Rejillas de piso Ø=3".**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Un**

4. DESCRIPCION

Suministro e instalación de rejillas de piso de 3" para sifón de 2", se instalarán al mismo tiempo que se haga al acabado del piso, asegurándolas convenientemente para que no se muevan ni se suelten, Se emboquillarán sus bordes simultáneamente con el material de acabado y cemento, Las rejillas con sosco serán previstas de un diámetro de sifón de 3 pulgadas con conexión a tubería de 3 pulgadas.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Se aplicara enlos puntos donde el interventor apruebe previa verificacion del estado del punto actual.
- Utilizar la tubería y los accesorios requeridos.
- Verificar los diámetros de tuberías.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Tuberías y accesorios pvc sanitaria Pavco ó similar.
- Sifón
- Limpiador y soldadura pvc.

9. EQUIPO

Herramienta menor

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Ver especificaciones y recomendaciones del la Norma Tecnica Colombiana 1500

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se hará por unidad (un) debidamente instalado, según el precio consignado en el ítem correspondiente del formulario de precios. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, excavaciones y rellenos en los puntos del sótano y primer piso, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 5. **INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, RED SANITARIA.**	**ITEM No 5.02.04** **Tubería de aguas residuales Ø=2".**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M**

4. DESCRIPCION

Las salidas sanitarias comprenden el suministro e instalación de las tuberías y accesorios requeridos para construir los desagües sanitarios de acuerdo con los detalles indicados en los planos, incluye el tramo vertical hasta el quiebre con la tubería instalada horizontalmente, luego de esta distancia la tubería instalada se liquida de acuerdo al diámetro como (ml).

La tubería sanitaria descolgada de la placa deberá ir anclada a la placa con los accesorios propios en metal galvanizado o pintados de tal forma que estéticamente tenga una muy buena presentación a la vista, en los planos sanitarios se definen los tres tipos de soporte para la tubería descolgada.

Todos los accesorios y tuberías de la red sanitaria en los pisos serán PVC sanitaria de una sola marca y deberá cumplir con las normas ICONTEC y las características de las tuberías de PVC.

Solo se ejecutaran los puntos que la interventoria solicite de acuerdo a la evaluacion que se haga en obra del estado actual.Se incluyen las abrazaderas de soporte y los accesorios requeridos para la fijación de la misma.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Se aplicara enlos puntos donde el interventor apruebe previa verificacion del estado del punto actual.
- Utilizar la tubería y los accesorios requeridos.
- Verificar los diámetros de tuberías.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Las dimensiones y tolerancias de los Tubosistemas serán las que se señalan en las especificaciones de la ficha técnicas del fabricante.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Tuberías y accesorios pvc sanitaria Pavco ó similar.
- Limpiador y soldadura pvc.
- Equipo de soporte

9. EQUIPO

Herramienta menor

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Los Tubosistemas PVC Sanitaria deben haberse fabricado y cumplir con las normas NTC 1087, Tubos de Policloruro de Vinilo (PVC) Rígido para Uso Sanitario - Agua Lluvias y Ventilación; NTC 1341 Accesorios de Poli (Cloruro de Vinilo) (PVC) Rígido para Tuberí

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se hará por metro limean (m) debidamente instalado, según el precio consignado en el ítem correspondiente del formulario de precios. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, excavaciones y rellenos en los puntos del sótano y primer piso, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 8. **INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, RED SANITARIA.**	**ITEM No 8.04.05** **Tubería de aguas residuales Ø=4".**

3. UNIDAD DE MEDIDAM

4. DESCRIPCION

Las salidas sanitarias comprenden el suministro e instalación de las tuberías y accesorios requeridos para construir los desagües sanitarios de acuerdo con los detalles indicados en los planos, incluye el tramo vertical hasta el quiebre con la tubería instalada horizontalmente, luego de esta distancia la tubería instalada se liquida de acuerdo al diámetro como (ml).

La tubería sanitaria descolgada de la placa deberá ir anclada a la placa con los accesorios propios en metal galvanizado o pintados de tal forma que estéticamente tenga una muy buena presentación a la vista, en los planos sanitarios se definen los tres tipos de soporte para la tubería descolgada.

Todos los accesorios y tuberías de la red sanitaria en los pisos serán PVC sanitaria de una sola marca y deberá cumplir con las normas ICONTEC y las características de las tuberías de PVC.

Solo se ejecutaran los puntos que la interventoria solicite de acuerdo a la evaluacion que se haga en obra del estado actual.Se incluyen las abrazaderas de soporte y los accesorios requeridos para la fijación de la misma.

Se incluyen las abrazaderas de soporte y los accesorios requeridos para la fijación de la misma.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Se aplicara enlos puntos donde el interventor apruebe previa verificacion del estado del punto actual.
- Utilizar la tubería y los accesorios requeridos.
- Verificar los diámetros de tuberías.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Las dimensiones y tolerancias de los Tubosistemas serán las que se señalan en las especificaciones de la ficha técnicas del fabricante.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Tuberías y accesorios pvc sanitaria Pavco ó similar.
- Limpiador y soldadura pvc.
- Equipo de soporte

9. EQUIPO

Herramienta menor

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Los Tubosistemas PVC Sanitaria deben haberse fabricado y cumplir con las normas NTC 1087, Tubos de Policloruro de Vinilo (PVC) Rígido para Uso Sanitario - Agua Lluvias y Ventilación; NTC 1341 Accesorios de Poli (Cloruro de Vinilo) (PVC) Rígido para Tubería

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se hará por metro lineal (m) debidamente instalado, según el precio consignado en el ítem correspondiente del formulario de precios. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, excavaciones y rellenos en los puntos del sótano y primer piso, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 8. **INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, RED SANITARIA.**	**ITEM No 8.04.06** **Tubería de aguas residuales Ø=6".**

3. UNIDAD DE MEDIDAM

4. DESCRIPCION

Las salidas sanitarias comprenden el suministro e instalación de las tuberías y accesorios requeridos para construir los desagües sanitarios de acuerdo con los detalles indicados en los planos, incluye el tramo vertical hasta el quiebre con la tubería instalada horizontalmente, luego de esta distancia la tubería instalada se liquida de acuerdo al diámetro como (ml).

La tubería sanitaria descolgada de la placa deberá ir anclada a la placa con los accesorios propios en metal galvanizado o pintados de tal forma que estéticamente tenga una muy buena presentación a la vista, en los planos sanitarios se definen los tres tipos de soporte para la tubería descolgada.

Todos los accesorios y tuberías de la red sanitaria en los pisos serán PVC sanitaria de una sola marca y deberá cumplir con las normas ICONTEC y las características de las tuberías de PVC.

Solo se ejecutaran los puntos que la interventoria solicite de acuerdo a la evaluacion que se haga en obra del estado actual.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Se aplicara enlos puntos donde el interventor apruebe previa verificacion del estado del punto actual.
- Utilizar la tubería y los accesorios requeridos.
- Verificar los diámetros de tuberías.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Las dimensiones y tolerancias de los Tubosistemas serán las que se señalan en las especificaciones de la ficha técnicas del fabricante.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Tuberías y accesorios pvc sanitaria Pavco ó similar.
- Limpiador y soldadura pvc.
- Equipo de soporte

9. EQUIPO

Herramienta menor

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si**☐ **No**	Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Los Tubosistemas PVC Sanitaria deben haberse fabricado y cumplir con las normas NTC 1087, Tubos de Policloruro de Vinilo (PVC) Rígido para Uso Sanitario - Agua Lluvias y Ventilación; NTC 1341 Accesorios de Poli (Cloruro de Vinilo) (PVC) Rígido para Tuberí

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se hará por metro lineal (m) debidamente instalado, según el precio consignado en el ítem correspondiente del formulario de precios. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, excavaciones y rellenos en los puntos del sótano y primer piso, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 5. **INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, RED SANITARIA.**	**ITEM No 5.02.07** **Caja de inspección de 60 x 60 cm.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Un**

4. DESCRIPCION

Comprende este ítem la reconstruccion de cajas de 60 cm x 60 cm, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos de la red hidrosanitaria y de aguas lluvias. Estos cambios se haran con la aprobacion de la interventoria una vez evaluado el estado actual de la misma o por conveniencia por el cruce o afectacion con el reforzamiento estructural

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las cajas de inspección se construirán en ladrillo recocido, según las dimensiones señaladas en los planos o las que indiquen la Interventoría. En general, las dimensiones nominales de cada tipo de caja se tomarán como dimensiones interiores libres. La profundidad de la cajas no debe ser menor de 0.60 m en zonas verdes o 0.90 m en zonas vehiculares medido a partir de la cota de entrada de la tubería, de acuerdo a lo especificado por la CDMB es sus Normas Técnicas Para Diseño y Presentación de Proyectos de Alcantarillado.

Las paredes de las cajas de inspección se construirán siguiendo las especificaciones para mampostería de ladrillo. Tanto para la pega de ladrillos como para el pañete interior de 2 cm de espesor, se usará mezcla 1:4 con impermeabilizante integral Sika 1 o equivalente. Además la superficie interior será esmaltada con pasta de cemento puro. Todos los ángulos o cambios de planos se frisaran en forma redondeada o de media caña.

La base de la caja será en concreto simple de mezcla 1:2:3 con un espesor de 0.12 metros, con cañuela semicircular de profundidad igual a 2/3 del diámetro del tubo que sale. El piso de las cajas tendrá una pendiente mínima del 5% hacia las cañuelas y se esmaltara con cemento.

La tapa de la caja de inspección será de 0.10 metros de espesor en concreto reforzado de mezcla 1:2:3 de acuerdo con los diseños Standard. La tapa llevara un gancho o argolla exterior para su remoción, el cual ira anclado a la armadura.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

Ladrillo recocido
mortero

9. EQUIPO

Herramienta menor.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Ver especificaciones y recomendaciones del la Norma Tecnica Colombiana 1500

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se hará por unidad, (un), de caja de inspección construida, según el precio consignado en el ítem correspondiente del formulario de precios. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, transporte, excavación y rellenos laterales, retiro de sobrantes y demás costos directos e indirectos que demande la ejecución de esta actividad.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 5. **INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, RED SANITARIA.**	**ITEM No 5.02.08** **Tubería PVC ventilación Ø=2"**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M**

4. DESCRIPCION

Las salidas sanitarias comprenden el suministro e instalación de las tuberías y accesorios requeridos para construir los desagües sanitarios de acuerdo con los detalles indicados en los planos, incluye el tramo vertical hasta el quiebre con la tubería instalada horizontalmente, luego de esta distancia la tubería instalada se liquida de acuerdo al diámetro como (ml).

La tubería sanitaria descolgada de la placa deberá ir anclada a la placa con los accesorios propios en metal galvanizado o pintados de tal forma que estéticamente tenga una muy buena presentación a la vista, en los planos sanitarios se definen los tres tipos de soporte para la tubería descolgada.

Todos los accesorios y tuberías de la red sanitaria en los pisos serán PVC sanitaria de una sola marca y deberá cumplir con las normas ICONTEC y las características de las tuberías de PVC.

Solo se ejecutaran los puntos que la interventoria solicite de acuerdo a la evaluacion que se haga en obra del estado actual.Se incluyen las abrazaderas de soporte y los accesorios requeridos para la fijación de la misma.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Se aplicara enlos puntos donde el interventor apruebe previa verificacion del estado del punto actual.
- Utilizar la tubería y los accesorios requeridos.
- Verificar los diámetros de tuberías.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Las dimensiones y tolerancias de los Tubosistemas serán las que se señalan en las especificaciones de la ficha técnicas del fabricante.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Tuberías y accesorios pvc ventilación Pavco ó similar.
- Limpiador y soldadura pvc.
- Equipo de soporte

9. EQUIPO

Herramienta menor

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si**☐ **No**	Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Los Tubosistemas PVC Sanitaria deben haberse fabricado y cumplir con las normas NTC 1087, Tubos de Policloruro de Vinilo (PVC) Rígido para Uso Sanitario - Agua Lluvias y Ventilación; NTC 1341 Accesorios de Poli (Cloruro de Vinilo) (PVC) Rígido para Tubería.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se hará por metro lineal (ml) debidamente instalado, según el precio consignado en el ítem correspondiente del formulario de precios. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, excavaciones y rellenos en los puntos del sótano y primer piso, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 8. **INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, RED SANITARIA.**	**ITEM No 5.02.09** **Tubería PVC ventilación Ø=4"**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M**

4. DESCRIPCION

Las salidas sanitarias comprenden el suministro e instalación de las tuberías y accesorios requeridos para construir los desagües sanitarios de acuerdo con los detalles indicados en los planos, incluye el tramo vertical hasta el quiebre con la tubería instalada horizontalmente, luego de esta distancia la tubería instalada se liquida de acuerdo al diámetro como (ml).

La tubería sanitaria descolgada de la placa deberá ir anclada a la placa con los accesorios propios en metal galvanizado o pintados de tal forma que estéticamente tenga una muy buena presentación a la vista, en los planos sanitarios se definen los tres tipos de soporte para la tubería descolgada.

Todos los accesorios y tuberías de la red sanitaria en los pisos serán PVC sanitaria de una sola marca y deberá cumplir con las normas ICONTEC y las características de las tuberías de PVC.

Solo se ejecutaran los puntos que la interventoria solicite de acuerdo a la evaluacion que se haga en obra del estado actual.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Se aplicara enlos puntos donde el interventor apruebe previa verificacion del estado del punto actual.
- Utilizar la tubería y los accesorios requeridos.
- Verificar los diámetros de tuberías.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Las dimensiones y tolerancias de los Tubosistemas serán las que se señalan en las especificaciones de la ficha técnicas del fabricante.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Tuberías y accesorios pvc ventilación Pavco ó similar.
- Limpiador y soldadura pvc.
- Equipo de soporte

9. EQUIPO

Herramienta menor

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Los Tubosistemas PVC Sanitaria deben haberse fabricado y cumplir con las normas NTC 1087, Tubos de Policloruro de Vinilo (PVC) Rígido para Uso Sanitario - Agua Lluvias y Ventilación; NTC 1341 Accesorios de Poli (Cloruro de Vinilo) (PVC) Rígido para Tuberí

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se hará por metro lineal (ml) debidamente instalado, según el precio consignado en el ítem correspondiente del formulario de precios. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, elementos de anclaje, herramientas, excavaciones y rellenos en los puntos del sótano y primer piso, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande la fabricación y colocación.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 5. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, RED SANITARIA.	**ITEM No 5.02.10 Perforaciones en Placa para Ø 2",3",4"**

3. UNIDAD DE MEDIDA **Cm**

4. DESCRIPCION

Se considera bajo este ítem la apertura de pases de 2", 3" y 4" de diámetro en placas y en algunos casos en muros, para tuberías en general entre los diferentes pisos en el sentido vertical y horizontal.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

En el desarrollo de esta actividad los pases se efectuarán en las placas que se requiera por el pase de tubería y muros, cuidando que no se deterioren otras instalaciones o el hierro de refuerzo previa revisión con equipos que indiquen su presencia y se ejecutará con equipo de corte mecánico. Los materiales y escombros, provenientes de la apertura de pases serán retirados y depositados en sitios aprobados por las autoridades locales. Para la realización de la actividad se debe tener en cuenta el equipo (saca núcleos) o herramientas apropiadas para tal fin. Además de la mano de obra especializada, el transporte de materiales hacia y fuera de la obra y los acarreos Internos horizontales y verticales de materiales y escombros. Los sectores intervenidos con esta actividad serán aislados con el fin de evitar inconvenientes y accidentes en la prestación de los servicios de LA ENTIDAD. El Contratista deberá proveer mínimo de los siguientes elementos de seguridad industrial: guantes, casco, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para éste tipo de obras.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

El Contratista deberá proveer mínimo de los siguientes elementos de seguridad industrial: guantes, casco, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para éste tipo de obras.

9. EQUIPO

Equipo Saca Nucleos
Herramienta menor

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si**☐ **No**	Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por centimetro (cm) de pase de 2", 3" y 4" de diámetro recibido a satisfacción por la Interventoría. El pago se hará con base en el precio unitario pactado en el contrato. El análisis para precio unitario deberá considerar el valor de los equipos, herramientas, transportes internos y externos, mano de obra y sus prestaciones sociales, señalización, vallas, protecciones y en general todos los costos necesarios para ejecutar la apertura de estos pases.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAP 7. **ASEO VARIOS**	**ITEM No 7.01.01** **Aseo general permanente incluye entrega de obra.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Mes**

4. DESCRIPCION

Se refiere esta especificación al aseo y limpieza permanente de la obra y final de la misma

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

• Contar con personal disponible en obra con el fin de mantener permanentemente las áreas a intervenir e intervenidas en óptimas condiciones de aseo y que disponga losm materiales producto de esta actividad, debidamente acopiadas en sitios temporales definidos para tal fin.

Para la Entrega Final de la Obra:

•Iniciar una vez se hayan concluido todas las actividades de obra.
• Programar una secuencia de actividades por zonas.
• Entregar todas las partes de la construcción completamente limpias y las instalaciones y aparatos en perfectas condiciones de funcionamiento.
• Entregar los pisos desmanchados y encerados.
• Retirar todos los residuos de cemento, concreto, polvo, grasa, pintura, etc.
• Proceder a limpieza general de techos, muros, muebles, ventanas, puertas, zonas verdes, zonas duras, etc.
• Utilizar los equipos, elementos y materiales adecuados para su correcta ejecución, siguiendo las recomendaciones de los fabricantes de materiales y cuidando que estos no perjudiquen los acabados de los componentes de la edificación.
• Hacer las reparaciones necesarias en las obras que se hayan deteriorado durante el proceso de construcción para una correcta presentación y entrega de la misma, sin que tales reparaciones y arreglos constituyan obra adicional.
• Limpiar los pisos y muros en material cerámico y de gres, así como los aparatos sanitarios con ácido muriático ó ácido nítrico en concentraciones recomendadas por los proveedores para tal fin.
• Lavar los pisos en baldosín de granito con cepillo, agua y jabón.
• Limpiar las ventanas y retirar los residuos cuidando de no dañar el acabado de los marcos.
• Los residuos adheridos a los vidrios deberán retirarse totalmente.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

• Jabones.
• Acidos.
• Removedores.
• Cualquier otro tipo de material requerido para cumplir con el aseo.

9. EQUIPO

• Equipo menor para aseo.
• Andamios y escaleras.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si**☐ **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si**☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

• Se medirá y se pagará por (mes)
• El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Fuente: Producto de Consultoría Contrato 297 de 2014, suscrito entre el ICFES y el Consorcio Aseding y Asocialdos.