

	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN</b> <b>EBAR: ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS</b> <b>CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES DEL MUNICIPIO</b> <b>DE ARACATACA, DEPARTAMENTO DE MAGDALENA</b>		
	<b>CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.</b>		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 1. OBJETIVO Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS.

Contratar la ejecución de las obras civiles, hidrosanitarias y eléctricas, necesarias para efectuar la construcción de la EBAR: Estación de Bombeo de la Estación de Aguas Residuales de los corregimientos de Sampués y Buenos Aires del Municipio de Aracataca, Departamento de Magdalena

El alcance incluye las siguientes obras:

- Construcción cimentación y estructura.
- Levantes de muros
- Construcción de obras exteriores.
- Acabados
- Obras hidrosanitarias
- Obras sistemas eléctricos.

## 2. GENERALIDADES


Las especificaciones, los planos y anexos que se entregan al CONTRATISTA se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales como figuran en los planos. Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones, en los planos, o en ambos, pero que debe formar parte de la construcción, no exime al CONTRATISTA de su ejecución ni podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.

Cualquier cambio que proponga el contratista, deberá ser consultado por escrito al Interventor y no podrá proceder a su ejecución sin la aceptación escrita de éste. En caso contrario cualquier trabajo será por cuenta y riesgo del CONTRATISTA.

## 3. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

Para el cabal cumplimiento del contrato, se entienden como obligaciones del CONTRATISTA las siguientes:

- a. Será obligación primordial del CONTRATISTA ejecutar el trabajo estrictamente de acuerdo con los planos y especificaciones, para lo cual someterá a la aprobación del Interventor las muestras de los materiales a utilizar. Se supone que las cotas y

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

dimensiones de los planos deben coincidir, pero será obligación del CONTRATISTA verificar los planos antes de iniciar los trabajos, cualquier discrepancia debe ser aclarada prontamente con el Interventor, pues en caso contrario las correcciones hechas en la obra serán por cuenta del CONTRATISTA.

b. Cuando en estas especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica, esto se hace con el objeto de establecer estándar de calidad, tipo y características. El CONTRATISTA podrá usar productos similares obteniendo previamente la aprobación del Interventor.

c. Suministrar en el lugar de la obra los materiales necesarios de la mejor calidad y a los cuales se refieren estas especificaciones y los planos adjuntos.

d. Suministrar el personal competente y adecuado para ejecutar los trabajos a los que se refieren los planos y las especificaciones en la mejor forma posible.

e. Pagar cumplidamente al personal a su cargo sueldos, prestaciones, horas extras, seguros, bonificaciones y demás que ordena la Ley en tal forma que el propietario, bajo ningún concepto, tenga que asumir responsabilidades por omisiones legales del CONTRATISTA.

f. Estudiar cuidadosamente todos y cada uno de los planos que contienen el proyecto, leer atentamente las especificaciones e inspeccionar el lugar de la obra para determinar aquellas condiciones de terreno que puedan afectar los trabajos a realizarse.


#### **4. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Antes de iniciar la obra, el CONTRATISTA, deberá presentar a la interventoría un programa de trabajo que permita establecer el orden y duración de cada una de las partes de la misma.

El CONTRATISTA antes de iniciar los trabajos debe disponer de un lugar adecuado que le sirva de oficina de depósito de materiales y herramientas. Tanto los materiales, como las herramientas deberán ser revisados por el Interventor para comprobar que son necesarios para la ejecución de la obra. En caso contrario, fijará un plazo prudencial para que el CONTRATISTA los lleve a la obra.

#### **5. MODIFICACIONES.**

Si durante la localización, el CONTRATISTA encuentra diferencias notables entre el proyecto y las condiciones del terreno, dará aviso al Interventor, quien será el encargado de tomar una decisión al respecto. Todo cambio sugerido por el

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

CONTRATISTA, debe ser aprobado o rechazado por el Interventor, quien a su vez podrá hacer cambios que considere convenientes desde el punto de vista técnico y económico, previa consulta al dueño del proyecto.

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

## **6. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN.**

El CONTRATISTA al cual se le adjudicarán las obras, está obligado a instalar y mantener a su costo y bajo su responsabilidad, las señalizaciones necesarias, balizamientos, iluminaciones y protecciones adecuadas para las obras, tanto de carácter diurno como nocturno, ateniéndose en todo momento a las vigentes reglamentaciones y obteniendo en todo caso las autorizaciones necesarias para las ejecuciones parciales de la obra.

El tipo de vallas, iluminación, pintura y señales circulatorias, direccionales, de precaución y peligro, se ajustarán a los modelos reglamentarios, debiendo en las obras que por su importancia lo requiera, mantener permanentemente un vigilante con la responsabilidad de la colocación y conservación de dichas señales.

Todos los elementos que se instalen para el cumplimiento de las especificaciones anteriores, deberán presentar en todo momento un aspecto adecuado y decoroso.


## **7. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA.**

El CONTRATISTA deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el periodo de construcción y almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

En especial, se subraya la importancia del cumplimiento por parte del CONTRATISTA de los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones, evacuando los desperdicios y basuras.

El CONTRATISTA queda obligado a dejar libres las vías públicas, debiendo realizar los trabajos necesarios para permitir el tránsito de peatones y vehículos durante la ejecución de las obras, así como las operaciones requeridas para desviar alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y en general, cualquier instalación que sea necesario modificar.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 8. VIGILANCIA DURANTE LA OBRA

La obra deberá contar con servicio de vigilancia 24 horas para garantizar la seguridad del predio, equipos, materiales, maquinaria, e insumos que se dejen durante las noches o días no hábiles. Estos gastos y otros que se deriven de este, correrán por cuenta del CONTRATISTA.

## 9. INSTALACIONES PROVISIONALES:

Las instalaciones provisionales que requiera efectuar para el desarrollo de las actividades propias de la obra deberán correr por cuenta y riesgo del CONTRATISTA y deberá considerarlo en el costo de los trabajos.

## 10. MOVILIZACIÓN

El CONTRATISTA deberá movilizar sus equipos de construcción, personal y demás elementos necesarios para ejecutar la obra, hasta el sitio en el cual se construirá el proyecto. Una vez terminadas las obras, deberá proceder a su retiro.

## 11. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA.


El CONTRATISTA deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el periodo de construcción y almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

En especial, se subraya la importancia del cumplimiento por parte del CONTRATISTA de los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones, evacuando los desperdicios y basuras.

El CONTRATISTA queda obligado a dejar libres las vías públicas, debiendo realizar los trabajos necesarios para permitir el tránsito de peatones y vehículos durante la ejecución de las obras, así como las operaciones requeridas para desviar alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y en general, cualquier instalación que sea necesario modificar.

## 12. SEGURIDAD DEL PERSONAL.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

El CONTRATISTA será el único responsable de las consecuencias de la trasgresión de los Reglamentos de Seguridad vigentes en la construcción, Instalaciones eléctricas, etc., sin perjuicio de las atribuciones de la Inspección Técnica al respecto

### **13. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

El CONTRATISTA será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios directos e indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización, señalización, ejecución o protección de las obras, incumpliendo las normas dictadas o los reglamentos vigentes.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su cargo adecuadamente.

Los servicios o propiedades públicas o privadas que resulten dañados, deberán ser reparados, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños o perjuicios causados.

El CONTRATISTA deberá tener contratada una póliza de responsabilidad civil, para hacer frente a los daños, durante el período de ejecución y hasta la recepción de las obras.

### **14. MATERIALES, PRUEBAS Y ENSAYOS**


Los materiales serán de la mejor procedencia, debiendo cumplir las especificaciones que para los mismos se indican en el presente Pliego de condiciones.

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por laboratorios especializados en la materia, reconocidos y aprobados por la Interventoría. La Interventoría de las obras comunicará al CONTRATISTA el laboratorio elegido para el control de calidad durante todo el plazo de ejecución de las obras.

Las pruebas de estanquidad y presión de las redes de alcantarillado y abastecimiento, serán en todos los casos de cuenta del CONTRATISTA.

En todos los casos, el importe de ensayos y pruebas serán por cuenta del CONTRATISTA, así como la aportación de medios materiales y humanos para la realización de cualquier tipo de control.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales, piezas o unidades de obra en cualquier

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

forma que se realice antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el CONTRATISTA contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente en el acto del reconocimiento final, pruebas de recepción o plazo de garantía.

## **15. OBRAS DEFECTUOSAS**

Las obras se ejecutarán con arreglo a las normas de la buena construcción, y en el caso de que se observen defectos en su realización, las correcciones precisas se harán por cuenta del CONTRATISTA.

## **16. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS**

Las unidades de obra no detalladas en los Planos o en el presente Pliego, y necesarias para la correcta terminación de la obra, se ejecutarán según las órdenes específicas de la Interventoría de la obra y se abonarán a los precios que para ellas figuran en el Cuadro de Precios.


Las unidades de obra que no tuvieran precio en el presente Proyecto, se abonarán por unidades independientes a los precios que para cada una de las unidades convengas el CONTRATISTA y la Interventoría, ajustándose en todo a lo que se específica en los Planos, Mediciones y Presupuestos del Proyecto y a lo que sobre el particular indique la Interventoría de las obras.

Las unidades de obra no incluidas en el presente Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción y las indicaciones de la Interventoría de las obras.

## **17. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA.**

Serán de cuenta del CONTRATISTA los gastos de carácter general correspondientes a los siguientes conceptos:

- A) Personal y materiales que se precisen para el replanteo general y replanteos parciales.
- B) Personal y materiales para efectuar mediciones periódicas, redacción de certificaciones, medición final y confección de la liquidación de las obras.
- C) Construcción, desmontaje y retirada de las construcciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio, etc. Así mismo de los baños ecológicos necesario para atender al personal de la obra, incluido su mantenimiento.
- D) Protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes.
- E) Limpieza de todos los espacios interiores y exteriores, y evacuación de desperdicios y basuras durante las obras.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022


- F) Construcción y retirada de pasos, caminos y alcantarillas provisionales.
- G) Señalización, iluminación, balizamiento, señales de tráfico, medios auxiliares y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito a peatones y vehículos.
- H) Desvíos de alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y, en general, cualquier instalación que sea necesario desmontar, conservar o modificar.
- I) Construcción, conservación, limpieza y retirada de las instalaciones sanitarias provisionales.
- J) Retirada al fin de la obra, de instalaciones, herramientas, materiales, etc.
- K) Limpieza general de la obra.
- L) Montaje, conservación y retirada de las instalaciones para el suministro de agua, energía eléctrica y alumbrado necesarias para las obras, y la adquisición de dicha agua y energía.
- M) Retirada de la obra de los materiales rechazados.
- N) Corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., y los gastos derivados de asientos, averías, accidentes o daños que se produzcan como consecuencia de las mismas procedentes de la mala construcción o falta de precaución, así como la aportación de medios humanos y materiales para la realización de dichas pruebas y ensayos.
- O) Reparación y conservación de las obras durante el plazo de garantía.
- P) Resolución del contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, para lo cual el CONTRATISTA proporcionará el personal y los materiales necesarios para la liquidación de las obras.
- Q) Todos aquellos gastos necesarios para ejecutar las obras correctamente, de acuerdo con las normas y reglamentación vigente.

## 18. DIARIO DE LAS OBRAS (BITÁCORA)

A partir de la iniciación de las obras, que además debe quedar formalizada mediante el Acta correspondiente, el Contratista suministrará y abrirá un libro en el que se harán constar todas las incidencias ocurridas en la obra, haciendo referencia expresa a las consultas o aclaraciones solicitadas y a las indicaciones dadas por la Interventoría. Las páginas de este libro deben ser numeradas. Las anulaciones de texto que se requieran se harán mediante tachado con bolígrafo o encerrando el texto para indicar expresamente la parte que se elimina; dicha supresión deberá ir firmada por la persona que corrige.

En ningún caso se acepta escribir encima de correctores líquidos o de cinta. Tampoco se permitirán adiciones de texto que no estén dentro de los renglones de las hojas o por fuera de sus márgenes.

Es responsabilidad del Contratista y de la Interventoría consultar permanentemente la información registrada en la bitácora.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

La bitácora debe ser entregada a la Interventoría como requisito para la liquidación provisional del contrato.

## 19. TRABAJOS ESPECÍFICOS

Si las condiciones de la obra lo exigen, a juicio de la Interventoría, se debe tener como base el trabajo ininterrumpido, por turnos, y el trabajo nocturno. Para ello, el CONTRATISTA deberá disponer del equipo de alumbrado, autónomo e independiente del general de la Ciudad, cuidando al máximo las medidas de seguridad. Esto no ocasionará al Adquirente ningún costo adicional.

## 20. HORARIO DE TRABAJOS


Se trabajará cumpliendo con las normas vigentes del Ministerio de Trabajo, relacionadas con las jornadas de trabajo.

En caso de que el CONTRATISTA tenga que trabajar horas extras, en días festivos o domingos, éste solicitará por escrito y con la debida anticipación, la autorización de la interventoría para proceder sobre este asunto.

## 21. PROCEDIMIENTOS A SEGUIR PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Para la ejecución de estos trabajos el CONTRATISTA deberá tener en cuenta, entre otros, lo siguiente:

- Ficha técnica y de seguridad del fabricante de los productos a emplear.
- El horario de trabajo indicado.
- Uso de los siguientes elementos de protección personal: casco con resistencia y absorción ante impactos, con barbuquejo de tres puntos de apoyo fabricado con materiales resistentes que fijen el casco a la cabeza y eviten su movimiento o caída; gafas de seguridad que protejan a los ojos de impactos, rayos UV o deslumbramiento; guantes antideslizantes, flexibles de alta resistencia a la abrasión; arnés y eslingas, botas de seguridad y uniforme acorde a los factores de riesgo y condiciones climáticas; y todos aquellos requeridos para garantizar la seguridad de los trabajadores.
- Uso de andamios certificados, en los casos que se requiera, que cumplan con la resolución para el trabajo seguro en alturas del Ministerio de la Protección Social: Resolución 1409 de 2013. Lo anterior en el caso de requerir el uso de estos elementos.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

- Procedimiento para realización de trabajos en altura y permisos respectivos debidamente aprobados por el interventor de los trabajos.
- Procedimiento de control de planos.
- Fichas de manejo ambiental.
- Las hojas de seguridad de los productos empleados para la realización de los trabajos deben estar disponible para consulta en el sitio de ejecución de los trabajos.


Previo al inicio de los trabajos, el CONTRATISTA deberá suministrar la siguiente información:

1. Listado de personal.
2. Certificados de afiliación a ARP y EPS
3. Certificados de capacitación de trabajos en altura expedido por el SENA
4. Certificado de aptitud médica para laborar la altura del personal, debidamente expedido por un médico en salud ocupacional o medicina del trabajo.

## OBRAS CIVILES


En los trabajos de demolición, desmontes, retiros y en general aquellos incluidos en este capítulo, EL PROVEEDOR FAVORECIDO deberá tener en cuenta lo siguiente:

- El uso de las herramientas, equipos y maquinaria apropiados, así como las precauciones de seguridad cuando se prevea cualquier peligro en su ejecución.
- Las normas de seguridad, tomando todas las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores, de terceras personas o a la edificación; y con el mayor cuidado posible de no causar daños a las instalaciones de la Obra.
- En caso de presentarse cualquier daño a las instalaciones existentes o cualquier demolición más allá de lo previsto, deberá ser reparada en forma inmediata por el CONTRATISTA a su costo.
- El estricto uso de los elementos de protección aplicables para desarrollar esta labor tales como casco, gafas de seguridad y guantes.
- El retiro y disposición final del producto de estas actividades deberá efectuarse a los sitios indicados por la interventoría y su costo deberá quedar incluido en el valor unitario de cada ítem.
- El aseo diario del sitio de trabajo y su área de tránsito quedará incluido en el valor unitario de cada ítem.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 1 PRELIMINARES

<b>Especificación No</b> <b>1.1</b>	<b>Suministro e instalación de Valla Informativa</b>
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>UND: Unidad</b>
<b>2. DESCRIPCIÓN</b>  Suministro, instalación y desmonte de una valla informativa del proyecto que contenga la información de la licencia de Construcción, empotrada al piso con concreto $f'c=2.000\text{PSI}$ . Deberá instalarse antes de iniciarse la construcción y deberá permanecer durante todo el transcurso de la obra, atendiendo a la normatividad correspondiente y con el contenido pertinente sobre la obra, objeto, áreas, licencia de construcción, entre otros.	
<b>3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deben realizar todas las diligencias pertinentes a los permisos para construcción y radicar los mismos.</li> <li>• Solicitar y verificar la información de la licencia de construcción que debe incluirse en la Valla según la Normatividad vigente.</li> <li>• Contratar la fabricación de la valla, todo incluido.</li> <li>• Localizar el sitio adecuado con buena visibilidad desde las vías públicas.</li> <li>• Instalar sobre fachadas del campamento o en estructura propia.</li> <li>• Empotrar al piso con concreto de <math>f'c=2.000\text{PSI}</math>.</li> <li>• Localizar el sitio adecuado con buena visibilidad desde las vías públicas.</li> <li>• Prever zonas de excavación y taludes</li> <li>• Excavación y apertura manual de las zapatas para fijación.</li> <li>• Estudiar alternativas de accesos vehiculares y peatonales.</li> <li>• Localizar accesos vehiculares y peatonales.</li> <li>• Realizar excavación manual para cimientos.</li> <li>• Colocación, alineado y aplomado de los soportes.</li> <li>• Vertido de concreto en zapatas</li> <li>• Aplomado nivelado de la valla</li> <li>• Montaje de la valla</li> <li>• Desmontaje posterior.</li> </ul>	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

#### 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- De be estar aplomado y afinado, debidamente pintada y la información completa y legible según las Normas vigentes

#### 5. ENSAYOS A REALIZAR

- Legibilidad de la Valla.
- Alineación tanto vertical como horizontal de la Valla.
- Inspección visual

#### 6. MATERIALES

- Valla informativa en lámina galvanizada.
- Estructura de soporte.
- Concreto  $f'c=2.000\text{PSI}$ .
- Esmalte sintético.

#### 7. EQUIPO

- Herramienta menor para excavaciones.
- Herramienta menor para albañilería.
- Andamios y escaleras.

#### 8. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### 9. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No


#### 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma respectiva del municipio.

#### 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos, se medirá y pagará por unidad (und) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será e incluye: calculado dentro de los costos administrativos e incluye:

- Materiales descritos numeral 6
- Equipos y herramientas. numeral 7
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

<b>Especificación No 1.2</b>	<b>Campamento de obra</b>
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	Glb-Global
<b>2. DESCRIPCIÓN</b> Ejecución de construcciones provisionales para manejo administrativo y operativo de la obra. Oficinas de personal administrativo, técnico, de obra e interventoría, servicios sanitarios, depósito de materiales y equipos. El área para campamento y baños estará de acuerdo al tamaño de la obra a ejecutar. Deberá contar con las instalaciones Hidrosanitarias y eléctricas necesarias para su correcto funcionamiento.	
<b>3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.</li> <li>Prever áreas de futura excavación y construcción.</li> <li>Estudiar alternativas de construcción.</li> <li>Aprobar localización y distribución.</li> <li>Localizar y replantear en terreno.</li> <li>Ejecutar construcción, incluyendo instalaciones y placa de piso en caso de ser requerida.</li> <li>Asear y habilitar.</li> </ul>	
<b>4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplir con normas de iluminación, ventilación, normas sanitarias y de seguridad.</li> </ul>	
<b>5. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>No aplica</li> </ul>	



## INFORME

CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.

Código: GC-INF-01

Versión: 02

ENERO 31 DE 2022

### 6. MATERIALES

- Alternativas de campamentos en madera, y/o material sugerido por el constructor y avalado por el supervisor del contrato.
- Recebo para subbase compactada bajo placa de contrapiso.
- Concreto de 2000 PSI para placa de contrapiso reforzada y con espesor mínimo de 0.08 ms en caso de ser requerida.
- Teja Zinc Ondulada Acesco 3,048x0,80 de Acesco
- Cerco en Madera rolliza 3" x 3mts
- Concreto 2000 psi
- Puntillas de 2 ½"
- Mortero 1:4
- Punto Sanitario 4". Econ
- Punto Sanitario 4". Econ
- Punto eléctrico. Econ
- Punto Hidráulico 1/2". Econ
- Combo sanitario básico, incluye grifería
- Materiales para instalaciones hidráulicas y sanitarias.
- Materiales para instalaciones eléctricas y telefónicas.
- Aparatos sanitarios para baños.

### 7. EQUIPO

- Herramienta menor para excavaciones.
- Herramienta menor para albañilería.
- Herramienta para instalaciones Hidrosanitarias.
- Herramienta para instalaciones eléctricas y telefónicas.

### 8. DESPERDICIOS

Incluidos



Si



No

### 9. MANO DE OBRA

Incluida




Si



No

### 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO


El valor del campamento debe incluirse dentro de los costos administrativos e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 6.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 7.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

<b>Especificación No. 1.3</b>	<b>Cerramiento h=2.00 m en Lona verde y cercos de madera</b>
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ml - Metro Lineal</b>
<b>2. DESCRIPCIÓN</b> Ejecución de cerramientos provisionales y perimetrales en lona verde, para facilitar el control del predio y las labores de obra. El cerramiento deberá ser fácilmente desmontable para facilitar el ingreso de materiales.	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

### 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Estudiar y aplicar normas sobre manejo del espacio público.
- Prever zonas de excavación y taludes.
- Estudiar alternativas de accesos peatonales.
- Dejar organizado una línea de acceso, para la óptima movilidad del personal de obra.
- Localizar accesos peatonales.
- Realizar excavación manual para cimientos.
- Fundir cimientos y empotrar estacones de madera cada 3 metros.
- Arriostrar estacones en caso de necesidad.
- Instalar lona verde.
- Instalar puertas peatonales.
- Señalizar y adecuar el área a intervenir, aprobada por la Interventoría de obra de manera que se garanticen las condiciones de seguridad industrial.

### 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

### 5. ENSAYOS A REALIZAR


- No aplica

### 6. MATERIALES

- Concreto de 2000 PSI, mezclado en sitio, según diseño de mezcla.
- Cerco en Madera rolliza 3" x 3m.
- Durmientes Madera ordinario 2x4 cm x 3m
- Puntillas de 2 ½"
- Lona Verde.
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.


### 7. EQUIPO

- Herramienta menor
- Dotación seguridad industrial.
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.


	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

<b>8. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>	<b>9. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>
<b>10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> El valor del cerramiento debe incluirse dentro de los costos administrativos : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 6.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 7.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> <li>• Demolición y remoción del cerramiento al final de la obra.</li> </ul>	
<b>12. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.	

<b>Especificación No 1.4</b>	<b>Instalación provisional de acueducto</b>
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>Glob - Global</b>

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022


<b>1.</b>	<b>2. DESCRIPCIÓN</b> Instalación hidráulica provisional para el suministro de agua y alcantarillado. Si no es posible contar con este servicio, se deben buscar fuentes alternas y someter el agua a aprobación. Conexión sanitaria provisional a colectores o en su defecto, construcción de pozos sépticos o uso de tecnologías alternativas para procesamiento de materias orgánicas.
<b>2.</b>	<b>3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudiar exigencias de suministro y consumo para la obra.</li> <li>Determinar diámetros de acometidas.</li> <li>Instalar servicios para unidades sanitarias.</li> <li>Instalar servicio para consumo de obra.</li> <li>Instalar desagües para unidades sanitarias.</li> </ul>
<b>3.</b>	<b>4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
<b>4.</b>	<b>5. ENSAYOS A REALIZAR</b>
<b>5.</b>	<b>6. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tubería y accesorios en PVC o HG para suministro.</li> <li>Tubería y accesorios en PVC sanitaria para desagües.</li> <li>Accesorios y materiales para el correcto funcionamiento de la instalación.</li> </ul>
<b>7.</b>	<b>EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Herramienta menor para instalaciones Hidrosanitarias.</li> </ul>
<b>8.</b>	<b>DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>9.</b>	<b>MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> El valor deberá considerarse dentro de los costos administrativos e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>Materiales descritos en el numeral 6</li> <li>Equipos y herramientas descritos en el numeral 7</li> <li>Mano de obra.</li> <li>Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 12. NO CONFORMIDAD


En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

<b>Especificación 1.5</b>	<b>Instalación provisional de energía</b>
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	Glob - Global
<b>6. 2. DESCRIPCIÓN</b>	Acometida provisional de energía para iluminación y fuerza suministrada por la Empresa de Energía Eléctrica. Cuando no sea posible el suministro por parte de la Empresa, se deberán buscar fuentes alternas.
<b>7. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir disposiciones y normas de la Empresa de Energía Eléctrica.</li> <li>• Solicitar conexiones de servicios provisionales ante las empresas de servicios públicos.</li> <li>• Evaluar consumos requeridos por la obra.</li> <li>• Determinar características de la acometida.</li> <li>• Instalar postes de madera.</li> <li>• Instalar red aérea a una altura de 3 ms.</li> <li>• Determinar características del tablero de fuerza.</li> <li>• Instalar interruptores automáticos y tomas.</li> <li>• Realizar esquema de distribución para campamento.</li> <li>• Ejecutar instalaciones para campamento.</li> </ul>
<b>8. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>9. 5. ENSAYOS A REALIZAR</b>	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

<b>10. 6. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tubería conduit en PVC de diámetros adecuados.</li> <li>Conductores en calibres adecuados</li> <li>Cajas, tomacorrientes y aparatos eléctricos adecuados.</li> <li>Interruptores automáticos adecuados a la carga.</li> <li>Materiales y accesorios para la correcta instalación.</li> </ul>	
<b>7. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Herramienta menor para instalaciones eléctricas.</li> </ul>	
<b>8. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>	<b>9. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>
<b>10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reglamento de la Empresa de Energía Eléctrica.</li> <li>Código Eléctrico Nacional</li> </ul>	
<b>11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> El valor deberá considerarse dentro de los costos administrativos e incluye:: <ul style="list-style-type: none"> <li>Materiales descritos en el numeral 6</li> <li>Equipos y herramientas descritos en el numeral 7</li> <li>Mano de obra.</li> <li>Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>12. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.	

Especificación No 1.6	Localización y replanteo
1. UNIDAD DE MEDIDA	M2 – metro cuadrado

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 11. 2. DESCRIPCIÓN


La localización, trazado y replanteo tanto a nivel horizontal como vertical, se deben desarrollar por el contratista mediante personal calificado y con matrícula profesional que lo acredite como idóneo para ejercer la profesión, usando equipos y herramientas de medición adecuados, confiables y en buen estado, de forma que se pueda replantear cada sitio de la obra, muros, elementos estructurales, construcciones, áreas de bodegaje, etc.

## 12. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN


- Determinar un sistema de referencia planimétrica y altimétrica mediante levantamiento arquitectónico o topográfico según sea el caso.
- Una vez establecidos, conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Verificar linderos y/o zona de intervención, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos e internos de la edificación.
- Localizar ejes estructurales. Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer el nivel arquitectónico para cada zona a intervenir.
- Determinar con nivel de precisión las obras de alcantarillado, acueducto, gas, energía, etc. En caso de ser necesario.
- Planear y presentar a consideración de la Interventoría zonas de acopio de materiales al aire libre en caso de ser necesario, donde la norma urbana lo permita.
- Debido a que en todos los casos no existen planos estructurales, arquitectónicos, eléctricos e hidráulicos, el constructor deberá presentar para aprobación de Interventoría de obra, esquemas y/o planos necesarios para la ejecución de las obras.
- Señalizar y adecuar el área a intervenir, aprobada por la Interventoría de obra de manera que se garanticen las condiciones de seguridad industrial

## 13. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- De acuerdo con la precisión topográfica definida o con la localización efectuada en sitio.
- Definición de criterio previamente concertado con el interventor

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

<b>14. 5. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación del estado y mantenimiento de las herramientas de medición.</li> <li>• Calibración de equipos de medición cuyos certificados deben ser presentados al Interventor.</li> </ul>	
<b>15. 6. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durmientes Madera ordinario 4x4 cm x 3m</li> <li>• Durmientes Madera ordinario 2x4 cm x 3m</li> <li>• Puntilla de 2".</li> <li>• Hilo polipropileno.</li> <li>• Esmalte sintético color</li> <li>• Thiner 21102 Pintuco Cuñete</li> <li>• Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.</li> </ul>	
<b>7. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta Menor</li> <li>• Estación de Topografía.</li> <li>• Dotación seguridad industrial.</li> </ul>	
<b>8. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>	<b>8. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>
<b>10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantamiento topográfico.</li> <li>• Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Planos Estructurales.</li> </ul>	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la supervisión. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos (As-Built). Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. No se pagarán metros lineales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.


## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

<b>1. ÍTEM No</b>	<b>1.8</b>	<b>Relleno manual material seleccionado</b>
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M3 – Metro cúbico</b>	
<b>2. DESCRIPCIÓN</b>	<p>Suministro, colocación y compactación de material seleccionado; para rellenos simples, mejoramiento de sub-rasante o aquellos en los que las recomendaciones del estudio de suelos y el Ingeniero estructural lo permitan. De acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los Planos Generales y Planos de Detalle del proyecto.</p>	

### 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- 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.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- 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.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10 cm hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego o 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.
- 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.


	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

#### 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- 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 o menos 1.5 cm. 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 cm de la proyectada.
- Las cotas de superficie de la base terminada, no deberán variar en más de 3 cm. de las del proyecto.

#### 5. ENSAYOS A REALIZAR

- Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m<sup>2</sup>; Métodos: MOP - E9 - 59T o ASTM D422 - 63 o AASHO T - 88 - 57.
- Limite líquido, limite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m<sup>2</sup>; métodos: MOP E3 - 57 y E4 - 59 o ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.
- Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m<sup>2</sup>; Métodos: MOP E10A - 60 o ASTM D1557 - 64T o AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m<sup>2</sup>; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m<sup>2</sup>; Métodos: MOP E - 11A - 60T o ASTM D 1556 - 64 o AASHO T 147 - 54.
- La supervisión podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 6. MATERIALES

- Material seleccionado para relleno.
- Material tipo Recebo, de granulometría indicada en el estudio de suelo y Planos estructurales.
- Los materiales a emplear deberán cumplir con las especificaciones consignadas en el Estudio de Suelos y previamente aceptados por la Interventoría.
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.

## 7. EQUIPO

- Vibro rana / saltarín.
- Herramienta menor
- Dotación seguridad industrial.
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.

## 8. DESPERDICIOS


Incluidos ☒ Sí ☐  
No

## 9. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Sí ☐  
No

## 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Normas de seguridad Industrial para trabajos de construcción.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO


La unidad de medida será metros cúbicos (M3) de recebo 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 e incluyen:

- Materiales descritos en el numeral 6.
- Equipos descritos en el numeral 7.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

<b>Especificación</b>	<b>Limpieza y descapote manual (item 1.2)</b>
<b>No. 1.9</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN</b>	
Retiro de la capa vegetal y del sustrato superficial del terreno. La profundidad promedio de la excavación superficial será de 0.30 ms.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar recomendaciones del estudio de suelos</li> <li>• Determinar áreas a descapotar.</li> <li>• Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial.</li> <li>• Seleccionar materiales removidos si es del caso.</li> <li>• Apilar materiales seleccionados si es del caso.</li> <li>• Las multas y sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

#### 9. EQUIPO

- Equipo manual para excavación.
- Equipo manual y mecánico para cargue
- Equipo para retiro y transporte de sobrantes.

#### 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<sup>2</sup>) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

#### 14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

## 2 EXCAVACIONES

Especificación No 2.1	Excavación Excavación zapatas y vigas de cimentación de 0-2m Excavación zapatas y vigas de cimentación de 2-4m
1. UNIDAD DE MEDIDA	M3 – metro cubico

## 16. 2. DESCRIPCIÓN

Antes de iniciar estas excavaciones, se deberá ejecutar una nivelación y contranivelación del terreno, para determinar los cortes indicados en los planos de construcción; de estas operaciones se deberá notificar a la Interventoría por anticipado para establecer un acuerdo sobre las medidas necesarias para el cálculo posterior de los volúmenes de material excavado. El incumplimiento de este requisito le suspenderá el derecho al Contratista de hacer algún reclamo posterior relacionado con las condiciones y superficie originales del terreno que la Interventoría considere para el cálculo de las cantidades por pagar.

Con el fin de evitar el remoldeo del suelo de fundación no se permitirá el uso de equipos pesados, tales como tractores o palas mecánicas, sino hasta una cota de 0,30 m por encima de las líneas de fondo de las excavaciones. Estos últimos 0,30 m se excavarán por métodos manuales. Inmediatamente después de que se termine la excavación manual, se vaciará un solado (capa de mortero o concreto pobre) con espesor mínimo de 0,05 m. El Contratista deberá proteger el suelo de fundación con un sistema previamente aprobado por la Interventoría, hasta que pueda vaciarse el solado. Si es del caso, podrán dejarse los últimos 0,10 m de la excavación manual para el momento en el cual se tenga la certeza de poder vaciar el solado.

Se ejecutarán por métodos manuales las excavaciones que así se indiquen en los planos y las que ordene la Interventoría.

Si durante las excavaciones el Contratista encuentra materiales o condiciones diferentes a las determinadas en el estudio de suelos, deberá notificar inmediatamente a la Interventoría esta situación.

### CLASIFICACIÓN SEGÚN EL TIPO DE MATERIAL EXCAVADO


**Excavación en material común bajo cualquier grado de humedad.** El material común es cualquier material que no se asimila a la clasificación de roca ya definida en la especificación “Excavaciones o cortes en roca” y que pueden extraerse por métodos manuales o mecánicos utilizando las herramientas y equipos de uso frecuente para esta clase de labor, tales como excavadoras mecánicas, barras, picas y palas. Se clasifican como material común las arcillas, limos, arenas, conglomerado, cascajo y piedras sin tener en cuenta el grado de compactación o dureza y considerados en forma conjunta o independiente. No se considera como material de excavación el proveniente de la remoción de derrumbes.

**Excavación en roca.** Se clasificará y ejecutará de acuerdo con la especificación “Excavaciones o cortes en roca”.

### CLASIFICACIÓN SEGÚN EL GRADO DE HUMEDAD

**Excavación húmeda.** Es aquella que se ejecuta por debajo del nivel freático y que exige el uso continuo de equipo de bombeo para abatirlo.

No se considera como excavación húmeda aquella donde el origen del agua sea: lluvias, infiltraciones, fugas de acueducto, aguas procedentes de alcantarillados existentes y aguas

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

pérdidas o de corrientes superficiales que puedan ser corregidas o desviadas sin necesidad de bombeo.

El Contratista deberá incluir en el precio unitario para las excavaciones húmedas ejecutadas a las diferentes profundidades, los costos en que incurra para abatir el nivel freático mediante bombeo permanente. Los perjuicios causados a personas, estructuras adyacentes o a la obra misma debidas a negligencia o descuido del Contratista serán de su exclusiva responsabilidad y sufragará los gastos que de ellos se deriven. Los atrasos que se puedan presentar en el proceso constructivo por la utilización de un sistema inadecuado para el abatimiento del nivel freático, no darán derecho al Contratista de solicitar ampliación de plazo ni reconocimiento de naturaleza alguna.


**Excavación seca.** Se considera como seca toda excavación que no se asimile a la definición dada para la clasificación "Excavación húmeda".

#### **CLASIFICACIÓN SEGÚN LA PROFUNDIDAD**

**Excavación hasta 2,00 metros de profundidad.** Es aquella que se realiza a una profundidad menor o igual a 2,00 metros medidos desde la superficie original del terreno en el momento de la excavación.

**Excavación entre 2 y 4 metros de profundidad.** Es la que se ejecuta a una profundidad mayor de 2 metros y menor o igual a 4 metros medidos desde la superficie original del terreno en el momento de la excavación.

**Excavación a más de 4 metros de profundidad.** Es la que se ejecuta a una profundidad mayor a 4 metros medidos desde la superficie original del terreno en el momento de la excavación.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

### 17. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN


- Verificación de zonas de excavación de acuerdo con el diagnóstico.
- Consultar y verificar recomendaciones de la Interventoría.
- Localización y replanteo de excavaciones para cada uno de los elementos a construir.
- Verificar niveles en sitio.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones en concordancia con el esquema del diagnóstico.
- Delimitación y aseguramiento del perímetro de trabajo.
- Disposición de medidas de seguridad industrial necesarias para la excavación.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes, o sobre materiales de relleno.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades, sobre terrenos menos firmes, o previendo el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables o fangosos o en terrenos firme cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar de manera provisional la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Realizar un apique para determinar la profundidad de los niveles de excavación, con el aval de la interventoría.
- Verificar niveles menores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Verificar niveles finales de cimentación.
- Los sobrantes se depositarán en sitios autorizados por el municipio.

### 18. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir la geometría y las cotas indicadas por la interventoría

### 19. 5. ENSAYOS A REALIZAR

- No aplica

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 20. 6. MATERIALES

- Todos lo que sean necesarios para la correcta ejecución y adecuado funcionamiento

## 7. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Equipo trasiego y transporte vertical/horizontal obra.
- Dotación seguridad industrial.
- Equipos mecánicos

## 8. DESPERDICIOS


Incluidos ☒ Sí ☐  
**No**

## 9. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Sí ☐  
**No**

## 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Normas de seguridad Industrial para trabajos de construcción.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos

La excavación se medirá y pagará conforme a lo estipulado en la especificación.

Se pagará el mismo precio para excavaciones ejecutadas manual o mecánicamente.

Los precios para excavaciones deberán incluir, además de la excavación misma, el control de aguas lluvias, de infiltraciones y servidas, el costo de los equipos, herramientas, materiales, mano de obra y los demás costos directos e indirectos necesarios para ejecutar las excavaciones de acuerdo con estas especificaciones.


Si durante la ejecución de las excavaciones, se presentaren derrumbes en los taludes y aquellos no fuesen atribuibles a descuido, negligencia o falta de cuidado del Contratista, éste los retirará, y el costo le será reconocido de acuerdo con el volumen removido y a los precios establecidos para el ítem cargue, retiro y botada de material sobrante.

Si los derrumbes se debieran a negligencia o descuido del Contratista o a operaciones deficientes, serán retirados por el Contratista a su costo. Si tales derrumbes causan perjuicios a las obras, al personal o a terceros, las reparaciones, retiro del material e indemnizaciones correrán por cuenta del Contratista.

## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

1. ÍTEM No	2.2	Relleno manual vibro compactado, con material seleccionado de cantera para zapatas y vigas de cimentación
1. UNIDAD DE MEDIDA		M3 – Metro cúbico


	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 2. DESCRIPCIÓN

Suministro, colocación y compactación de material seleccionado; para rellenos simples, mejoramiento de sub-rasante o aquellos en los que las recomendaciones del estudio de suelos y el Ingeniero estructural lo permitan. De acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los Planos Generales y Planos de Detalle del proyecto.

## 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- 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.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- 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.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10 cm hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego o 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.
- 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.


	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

#### 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- 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 o menos 1.5 cm. 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 cm de la proyectada.
- Las cotas de superficie de la base terminada, no deberán variar en más de 3 cm. de las del proyecto.

#### 5. ENSAYOS A REALIZAR

- Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m<sup>2</sup>; Métodos: MOP - E9 - 59T o ASTM D422 - 63 o AASHO T - 88 - 57.
- Limite líquido, limite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m<sup>2</sup>; métodos: MOP E3 - 57 y E4 - 59 o ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.
- Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m<sup>2</sup>; Métodos: MOP E10A - 60 o ASTM D1557 - 64T o AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m<sup>2</sup>; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m<sup>2</sup>; Métodos: MOP E - 11A - 60T o ASTM D 1556 - 64 o AASHO T 147 - 54.
- La interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 6. MATERIALES

- Material seleccionado para relleno.
- Material tipo Recebo, de granulometría indicada en el estudio de suelo y Planos estructurales.
- Los materiales a emplear deberán cumplir con las especificaciones consignadas en el Estudio de Suelos y previamente aceptados por la Interventoría.
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.

## 7. EQUIPO

- Canguro / saltarín.
- Herramienta menor
- Dotación seguridad industrial.
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.

## 8. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐  
No

## 9. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐  
No


## 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Normas de seguridad Industrial para trabajos de construcción.

## 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será metros cúbicos (M3) de recebo 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 e incluyen:

- Materiales descritos en el numeral 6.
- Equipos descritos en el numeral 7.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.


	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

## 3 CIMENTACIONES

<b>Especificación No.</b>	<b>Solado Concreto Pobre e=5cm f'c=2.000 psi 17.5 MPa</b>
<b>3.1</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m2 – Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN</b>	Concreto de limpieza que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno. Espesor capa de concreto de 5 cm y con concreto de fc=2.000 psi.
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Estudio de Suelos.</li> <li>• Consultar Cimentación en Planos Estructurales.</li> <li>• Verificar excavaciones.</li> <li>• Verificar cotas de cimentación.</li> <li>• Aprobación del suelo por el Ingeniero Geotecnista</li> <li>• Limpiar fondo de la excavación.</li> <li>• Retirar materias orgánicas.</li> <li>• Cubrir el fondo de la excavación con concreto.</li> <li>• Verificar y controlar espesor de la capa de concreto.</li> <li>• Nivelar superficie.</li> <li>• Verificar cotas inferiores de cimentación.</li> </ul>
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 2000 PSI (14 MPa) Especificación general No. 2.1 NSR 98</li> </ul>
<b>9. EQUIPO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto</li> <li>• Equipo para vaciado del concreto</li> </ul>

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <b>No</b>		<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <b>No</b>	
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 2010</li> <li>• Norma NTC y ASTM</li> </ul>			
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutados y aprobados 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 y su costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9</li> <li>• Mano de Obra</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra</li> </ul>			

<b>Especificación No 3.2</b>	<b>Concreto zapatas 28 Mpa</b>
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M3 – Metro cúbico</b>
<b>21. 2. DESCRIPCIÓN</b>	Ejecución de zapatas en concreto reforzado para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales

## **22. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Elaborar y tomar muestras de asentamiento de concreto. NTC 454
- Realizar seguimiento y control de calidad de concretos según NTC 396.
- 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.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

## 23. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las desviaciones en pendientes, dimensiones o alineamiento de las diferentes estructuras no podrán tener valores mayores a los especificados a continuación:

- a. Desviaciones máximas de las dimensiones. líneas y cotas indicadas en los planos.

### En Dimensiones Laterales:

- Vigas, columnas, placas, Pilas, muros y estructuras similares de concreto reforzado -1 cm a +2 cm
- Muros, estribos y aletas de concreto ciclópeo y cimientos. -2 cm a +3 cm
- Desplazamiento de las mismas obras, con respecto A la localización indicada en los planos 5 cm
- En Espesores de Placas -1 cm a +1 cm.
- En cotas superiores de Placas 1 cm
- En Regularidad de la superficie Determinada con regla de 3.0 m

### En Placas 0.4 cm

**Otras Superficies de Concreto Reforzado o simple:**  $\pm 1$  cm


**Muros de Concreto Ciclópeo v similares:** 2 cm

### Acero de Refuerzo:

- Espesor de Recubrimiento 10% o lo especificado en los planos estructurales
- Espaciamiento de varillas 2 cm

## 24. 5. ENSAYOS A REALIZAR

- Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra- NTC 550
- Elaboración y curado de especímenes de concreto para ensayos de laboratorio NTC 1377
- Todos aquellos necesarios para determinar resistencia a la compresión, fluidez y asentamiento de concreto según NSR 10

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 25. 6. MATERIALES

- Concreto
- Tabla chapa ordinario 0.30x3 m.
- Puntilla 2".
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.

## 7. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo trasiego y transporte vertical/horizontal obra.
- Mezcladora.
- Vibrador eléctrico para concreto.
- Dotación seguridad industrial.

## 8. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Sí ☐ No

## 9. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Sí ☐ No

## 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES


- Norma NSR10
- Normas NTC y ASTM

## 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) 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 y su costo incluye:


- Materiales descritos en el numeral 6.
- Equipos descritos en el numeral 7.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 12. NO CONFORMIDAD


En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

<b>Especificación</b> <b>3.3</b>	<b>No</b>	<b>Concreto vigas de cimentación 28 Mpa</b>
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>		<b>M3 – Metro cúbico</b>
<b>26. 2. DESCRIPCIÓN</b>		Ejecución de vigas en concreto reforzado de 28 MPa, para cimentaciones en aquellos sitios determinados en los Planos Estructurales

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

### 27. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Elaborar y tomar muestras de asentamiento de concreto. NTC 454
- Realizar seguimiento y control de calidad de concretos según NTC 396.
- 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 vigas 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.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 28. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las desviaciones en pendientes, dimensiones o alineamiento de las diferentes estructuras no podrán tener valores mayores a los especificados a continuación:

- b. Desviaciones máximas de las dimensiones. líneas y cotas indicadas en los planos.

### En Dimensiones Laterales:


- Vigas, columnas, placas, Pilas, muros y estructuras similares de concreto reforzado -1 cm a +2 cm
- Muros, estribos y aletas de concreto ciclópeo y cimientos. -2 cm a +3 cm
- Desplazamiento de las mismas obras, con respecto A la localización indicada en los planos 5 cm
- En Espesores de Placas -1 cm a +1 cm.
- En cotas superiores de Placas 1 cm
- En Regularidad de la superficie Determinada con regla de 3.0 m

## 29. 5. ENSAYOS A REALIZAR

- Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra- NTC 550
- Elaboración y curado de especímenes de concreto para ensayos de laboratorio NTC 1377
- Todos aquellos necesarios para determinar resistencia a la compresión, fluidez y asentamiento de concreto según NSR 10

## 30. 6. MATERIALES

- Concreto.
- Puntilla con cabeza 2".
- Tabla burra ordinario 0,30 - 3 m.
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 7. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Equipo trasiego y transporte vertical/horizontal obra.
- Mezcladora.
- Vibrador eléctrico para concreto.
- Dotación seguridad industrial.

## 8. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Sí ☐ No

## 9. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Sí ☐ No

## 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

## 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO


Se medirá y se pagará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) 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 y su costo incluye:


- Ensayos descritos en el numeral 5.
- Materiales descritos en el numeral 6.
- Equipos descritos en el numeral 7.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

<b>Especificación No</b> <b>3.4</b>	<b>Acero de refuerzo PDR-60 (Incluye alambre negro y figuración) zapatas y vigas de cimentación</b>
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	
<b>31. 2. DESCRIPCIÓN</b> Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero PDR-60 $f_y=4.200 \text{ kg/cm}^2$ (420 Mpa) 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.	
<b>32. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.</li> <li>• Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.</li> <li>• Verificar medidas, cantidades y despieces.</li> <li>• Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.</li> <li>• Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.</li> <li>• Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.</li> <li>• Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.</li> <li>• Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.</li> </ul>	
<b>33. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C 7.2 – NSR 10.</li> <li>• Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C 7.1- NSR 10.</li> </ul>	
<b>34. 5. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).</li> <li>• Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).</li> </ul>	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

### 35. 6. MATERIALES

- Acero de refuerzo 60000.
- Alambre negro No 18.
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.

### 7. EQUIPO

- herramienta menor. para corte, figuración y amarre del refuerzo.

### 8. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Sí ☐  
No

### 9. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Sí ☐  
No

### 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.


### 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de aceros de refuerzo debidamente colocados y recibidos 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 e incluye:

- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.


### 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 4 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

<b>Especificación No.</b> <b>4.1</b>	<b>Concreto 28 Mpa Columnas y Pedestales</b>
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M3 – Metro cúbico</b>
<b>36. 2. DESCRIPCIÓN</b> Ejecución de columnas y pedestales en concreto reforzado según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos estructurales.	
<b>37. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar y tomar muestras de asentamiento de concreto. NTC 454</li> <li>• Realizar seguimiento y control de calidad de concretos según NTC 396.</li> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar NSR 10.</li> <li>• Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.</li> <li>• Colocar refuerzos de acero.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.</li> <li>• Preparar formaleas cepilladas para concreto a la vista y aplicar desmoldantes.</li> <li>• Levantar y acodalar formaleas.</li> <li>• Verificar plomos y dimensiones.</li> <li>• Vaciado y vibrar el concreto.</li> <li>• Desencofrar columnas.</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Resanar y aplicar acabado exterior.</li> <li>• Verificar plomos y niveles para aceptación.</li> </ul>	
<b>38. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b> Las desviaciones en pendientes, dimensiones o alineamiento de las diferentes estructuras no podrán tener valores mayores a los especificados a continuación: <ul style="list-style-type: none"> <li>c. Desviaciones máximas de las dimensiones. líneas y cotas indicadas en los planos.</li> </ul>	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

### En Dimensiones Laterales:

- Vigas, columnas, placas, Pilas, muros y estructuras similares de concreto reforzado -1 cm a +2 cm
- Muros, estribos y aletas de concreto ciclópeo y cimientos. -2 cm a +3 cm
- Desplazamiento de las mismas obras, con respecto A la localización indicada en los planos 5 cm
- En Espesores de Placas -1 cm a +1 cm.
- En cotas superiores de Placas 1 cm
- En Regularidad de la superficie Determinada con regla de 3.0 m

### En Placas 0.4 cm

**Otras Superficies de Concreto Reforzado o simple:**  $\pm 1$  cm

**Muros de Concreto Ciclópeo v similares:** 2 cm

### Acero de Refuerzo:

- Espesor de Recubrimiento 10% o lo especificado en los planos estructurales
- Espaciamiento de varillas 2 cm

## 39. 5. ENSAYOS A REALIZAR


- Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra- NTC 550
- Elaboración y curado de especímenes de concreto para ensayos de laboratorio NTC 1377
- Todos aquellos necesarios para determinar resistencia a la compresión, fluidez y asentamiento de concreto según NSR 10

## 40. 6. MATERIALES

- Concreto 28 mpa.
- Formaleta Cajón Columna
- Distanciador p/columna.
- Polietileno C-4.
- Desencofrante.
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.


## 7. EQUIPO

- Herramienta menor.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo trasiego y transporte vertical/horizontal obra.</li> <li>• Mezcladora.</li> <li>• Vibrador eléctrico para concreto.</li> </ul>	
<b>8. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>	<b>9. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>
<b>10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10.</li> <li>• Normas NTC y ASTM.</li> </ul>	
<b>11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por metro cubico (m <sup>3</sup> ) 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. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 6.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 7.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</li> </ul>	
<b>12. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.	

<b>Especificación No. 4.2</b>	<b>Concreto 28 Mpa, viga superior</b>
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M3 – Metro cúbico</b>
<b>2. DESCRIPCIÓN</b> Ejecución de vigas aéreas en concreto reforzado según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales.	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

### 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Elaborar y tomar muestras de asentamiento de concreto. NTC 454
- Realizar seguimiento y control de calidad de concretos según NTC 396
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaleas cepilladas para concreto a la vista y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaleas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

#### 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las desviaciones en pendientes, dimensiones o alineamiento de las diferentes estructuras no podrán tener valores mayores a los especificados a continuación:

- d. Desviaciones máximas de las dimensiones. líneas y cotas indicadas en los planos.

##### En Dimensiones Laterales:

- Vigas, columnas, placas, Pilas, muros y estructuras similares de concreto reforzado -1 cm a +2 cm
- Muros, estribos y aletas de concreto ciclópeo y cimientos. -2 cm a +3 cm
- Desplazamiento de las mismas obras, con respecto A la localización indicada en los planos 5 cm
- En Espesores de Placas -1 cm a +1 cm.
- En cotas superiores de Placas 1 cm
- En Regularidad de la superficie Determinada con regla de 3.0 m

##### En Placas 0.4 cm

**Otras Superficies de Concreto Reforzado o simple:**  $\pm 1$  cm


**Muros de Concreto Ciclópeo v similares:** 2 cm

##### Acero de Refuerzo:

- Espesor de Recubrimiento 10% o lo especificado en los planos estructurales
- Espaciamiento de varillas 2 cm

#### 41. 5. ENSAYOS A REALIZAR

- Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra- NTC 550
- Elaboración y curado de especímenes de concreto para ensayos de laboratorio NTC 1377
- Todos aquellos necesarios para determinar resistencia a la compresión, fluidez y asentamiento de concreto según NSR 10

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 42. 6. MATERIALES

- Concreto de 3000 PSI
- Formaleta Vigas h: 15 cm
- Desencofrante
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.

## 7. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Andamios certificados
- Equipo trasiego y transporte vertical/horizontal obra.
- Mezcladora.
- Vibrador eléctrico para concreto.
- Andamio metálico tubular (Sección de 2 marcos de 1.50\*1.50 m con 2 crucetas de 2.30 m.)

## 8. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Sí ☐ No

## 9. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Sí ☐ No

## 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES


- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

## 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cubico (m<sup>3</sup>) 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.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 6.
- Equipos descritos en el numeral 7.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

Especificación No 4.3	Concreto 28 Mpa, losa maciza
1. UNIDAD DE MEDIDA	m2 – Metro cuadrado
<b>43. 2. DESCRIPCIÓN</b> Ejecución de placas macizas-nervadas en concreto reforzado color gris, según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. Están conformados por una losa maciza y vigas descolgadas o de borde. Siempre que lo indiquen los planos de referencia, quedarán a la vista en la parte inferior con acabado de formaleta de tablero liso. El acabado inferior y los bordes de la losa serán en concreto color gris con acabado de formaleta de tablero liso. El concreto debe ser fluido, para acabado arquitectónico	

**44. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**


- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consulta NSR 10
- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Preparar formaleta y aplicar desmoldantes.
- La modulación de la formaleta para el acabado inferior debe ser aprobada por el arquitecto diseñador
- Colocar refuerzo positivo en acero.
- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones Hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.
- Colocar testeros de borde.
- Colocar refuerzo de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Colocar refuerzos de escaleras y rampas.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Utilizar concreto fluido para acabado
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Desencofrar losas. Según tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Realizar reparaciones y resanes.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

**45. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

- Tolerancias elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-010
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR-010

**46. 5. ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayos para concreto (NSR 10)

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

#### 47. 6. MATERIALES

- Concreto de 28 mpa
- Soportes y distanciadores para el refuerzo

#### 7. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto (bombeo).
- Formaletas para losas en concreto a la vista.
- Herramienta menor.

#### 8. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### 9. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

#### 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

#### 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO


Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de placa debidamente ejecutado y aceptado 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 y su costo incluye:


- Materiales descritos en el numeral 6.
- Equipos descritos en el numeral 7.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

#### 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

Especificación No 4.4	Acero de refuerzo PDR-60 (Incluye alambre negro y figuración)
1. UNIDAD DE MEDIDA	kg - Kilogramo
48. 2. DESCRIPCIÓN	<p>Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero PDR-60 <math>f_y=4.200 \text{ kg/cm}^2</math> (420 MPa) 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.</p>
49. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.</li> <li>• Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.</li> <li>• Verificar medidas, cantidades y despieces.</li> <li>• Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.</li> <li>• Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapes, calibres y resistencias especificadas.</li> <li>• Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.</li> <li>• Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.</li> <li>• Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.</li> </ul>
50. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C 7.2 – NSR 10.</li> <li>• Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C 7.1- NSR 10.</li> </ul>
51. 5. ENSAYOS A REALIZAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).</li> <li>• Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).</li> </ul>
52. 6. MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acero de refuerzo 60000.</li> <li>• Alambre negro No 18.</li> <li>• Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.</li> </ul>
7. EQUIPO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• herramienta menor. para corte, figuración y amarre del refuerzo.</li> </ul>

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

<b>8. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>	<b>9. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>
<b>10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10.</li> </ul>	
<b>11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de aceros de refuerzo debidamente colocados y recibidos 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 e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>12. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.	

<b>Especificación No. 4.5</b>	<b>Malla electrosoldada</b>
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>kg - Kilogramo</b>
Tabla N° 1. <b>2. DESCRIPCIÓN</b> 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 contra piso, losas de entrepisos, muros de contención, pantallas y cubiertas) Deben cumplir con la norma NSR 10.	


	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

Tabla N° 2. **3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- 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.
- Verificar la instalación de polietileno negro Cal. 6, incluido en el APU, del concreto para placa de contra piso.
- 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.
- Verificar la correspondencia de las mallas colocadas con los despieces de elementos estructurales, por lo que deben estar colocadas en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

Tabla N° 3. **4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

Tabla N° 4. **5. ENSAYOS A REALIZAR**

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

Tabla N° 5. **6. MATERIALES**

- Malla electro soldada M-188 Q-5ø 6mm (2.35x6.00m 42.18 kg)
- Alambre negro No 18.
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.

**7. EQUIPO**


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

**8. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Sí ☐ No

**9. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Sí ☐ No

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Especificación particular No 2.4.


## 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) debidamente colocados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 6.
- Equipos descritos en el numeral 7.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.


## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.


	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 5 MAMPOSTERÍA

Especificación 5.1	No	Muros en bloque liso estructural 15 x 20 x 40 cm, Color gris.
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>		<b>M2 – metro cuadrado</b>
<b>53. 2. DESCRIPCIÓN</b>		<p>La presente especificación aplica para la construcción de muros, antepechos y dinteles de bloques de concreto o cemento liso o abujardado, de dimensiones 15 x 20 x 40 cm, de Color especificado, distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los Planos Generales y de Detalle. El bloque debe ser sólido, de forma regular y de las dimensiones correctas. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.</p>
<b>54. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar norma NSR 10</li> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.</li> <li>• Limpiar bases y losas y verificar niveles.</li> <li>• Replantear muros de fachada.</li> <li>• Instalar boquilleras y guías.</li> <li>• Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.</li> <li>• Esparcir morteros en áreas de pega.</li> <li>• Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.</li> <li>• Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.</li> <li>• Verificar niveles, plomos y alineamientos.</li> <li>• Limpiar superficies de muros.</li> <li>• Proteger muros contra la intemperie</li> </ul>
<b>55. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancias constructivas para muros en bloque de concreto.</li> </ul>

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

<b>56. 5. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10 — Evaluación y aceptación de mampostería.</li> </ul>	
<b>57. 6. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bloque de cemento o concreto de 15x20x40</li> <li>Mortero 1:4</li> <li>Acero de refuerzo 60000</li> <li>Dotación seguridad industrial</li> <li>Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.</li> </ul>	
<b>7. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Herramienta menor.</li> <li>Andamio metálico certificados, con plataformas y escaleras.</li> </ul>	
<b>8. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>	<b>9. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>
<b>10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Norma NSR 10</li> <li>Normas NTC y ASTM</li> </ul>	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la supervisión 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 o quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. 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 6.
- Equipos descritos en el numeral 7.
- 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.

## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

<b>Especificación</b> 5.2	<b>No</b>	<b>Muros en bloque liso estructural 15 x 20 x 40 cm, Color gris, incluye acero de refuerzo y mortero de inyección 12,5 Mpa . Rayado y a la vista ambas caras.</b>
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>		<b>MI – metro lineal</b>

## **58. 2. DESCRIPCIÓN**

La presente especificación aplica para la construcción de muros, antepechos y dinteles de bloques de concreto o cemento liso o abujardado, de dimensiones 15 x 20 x 40 cm, de Color especificado, distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los Planos Generales y de Detalle. El bloque debe ser sólido, bien cocido, de forma regular y de las dimensiones correctas. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

## **59. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**


- Consultar norma NSR 10
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros de fachada.
- Instalar boquilleras y guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie

## **60. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

- Tolerancias constructivas para muros en bloque de concreto.

## **61. 5. ENSAYOS A REALIZAR**

- Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10 — Evaluación y aceptación de mampostería.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 62. 6. MATERIALES

- Bloque cemento o concreto de 15x20x40
- Mortero 1:4
- Acero de refuerzo 60000
- Dotación seguridad industrial
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.

## 7. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Andamio metálico tubular (sección de 2 marcos de 1.5x1.5 con 2 crucetas de 2.3m)

## 8. DESPERDICIOS


Incluidos ☒ Sí ☐  
**No**

## 9. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Sí ☐  
**No**

## 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la supervisión 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 o quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. 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 6.
- Equipos descritos en el numeral 7.
- 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.

## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

<b>Especificación No 5.3</b>	<b>Muros en bloque Calado cemento tipo Persiana de 15 x 20 x 40 cm, Color gris.</b>
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M2 – metro cuadrado</b>
<b>63. 2. DESCRIPCIÓN</b>	<p>La presente especificación aplica para la construcción de muros, antepechos y dinteles de bloque Calado cemento de persiana de 15 x 20 x 40 cm, de Color especificado. Ref. Concretado o similar, distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los Planos Generales y de Detalle. El calado debe ser sólido, de forma regular y de las dimensiones correctas. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.</p>
<b>64. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar norma NSR 10</li> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.</li> <li>• Limpiar bases y losas y verificar niveles.</li> <li>• Replantear muros de fachada.</li> <li>• Instalar boquilleras y guías.</li> <li>• Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.</li> <li>• Esparcir morteros en áreas de pega.</li> <li>• Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.</li> <li>• Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.</li> <li>• Verificar niveles, plomos y alineamientos.</li> <li>• Limpiar superficies de muros.</li> <li>• Proteger muros contra la intemperie</li> </ul>
<b>65. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancias constructivas para muros en bloque de concreto.</li> </ul>
<b>66. 5. ENSAYOS A REALIZAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10 — Evaluación y aceptación de mampostería.</li> </ul>

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 67. 6. MATERIALES

- Bloque calado Tipo persiana de 15 x 20 x 40 cm.
- Mortero 1:4
- Acero de refuerzo 60000
- Dotación seguridad industrial
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.

## 7. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Andamio metálico tubular (sección de 2 marcos de 1.5x1.5 con 2 crucetas de 2.3m)

## 8. DESPERDICIOS


Incluidos ☒ Sí ☐  
**No**

## 9. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Sí ☐  
**No**

## 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la supervisión 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 o quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. 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 6.
- Equipos descritos en el numeral 7.
- 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.

## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022


## 6 PAÑETES MUROS

<b>Especificación No.</b> <b>6.1 al 6.4</b>	<b>Pañete liso muros Impermeabilizado 1:4 interior y exterior.</b>
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M2 – metro cuadrado</b>
<b>68. 2. DESCRIPCIÓN</b> Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero impermeabilizado definiendo las superficies de los mismos, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos. Aplica para Filos y metros lineales.	


### 69. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los muros a ser enchapados en cerámica.
- 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.
- Impermeabilizar la mezcla con una impermeabilizante integral líquido o en polvo siguiendo las especificaciones del fabricante.
- 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.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

### 70. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

<b>71. 5. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>72. 6. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mortero 1:4 Impermeabilizado.</li> <li>• Dotación seguridad industrial.</li> <li>• Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.</li> </ul>	
<b>7. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta menor</li> </ul>	
<b>8. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>	<b>9. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>
<b>10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10.</li> <li>• Normas NTC y ASTM.</li> </ul>	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de pañete liso sobre mampostería ejecutado, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas o muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado de pañete. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. No se medirán y por tanto 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 6.
- Equipos descritos en el numeral 7.
- 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.

## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

## 7 PISOS

Especificación 7.1	No.	Losa de contrapiso e =0.10 en concreto 3000 PSI
1. UNIDAD DE MEDIDA		m2 – Metro cuadrado
73. 2. DESCRIPCIÓN		
Ejecución de losas macizas de contrapiso en concreto reforzado, espesor e=10 cm. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.		

#### **74. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**


- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar nivelación y acabados sub base del recebo.
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Verificar compactación de la sub base de recebo.
- Verificar niveles y pendientes.
- Prever juntas de retracción Distancia máxima 3 ms o las dimensiones previstas en el Estudio de Suelos y Planos Estructurales.
- Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Colocar y verificar el acero de refuerzo.
- Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.
- Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
- Verificar niveles de acabados.
- Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

#### **75. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

- Tolerancia elementos en concreto –NSR 10
- Recubrimiento del refuerzo –NSR 10
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla –NSR 10

#### **76. 5. ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayos para concreto (NSR 10)

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 77. 6. MATERIALES

- Concreto de 3.000 PSI (21 MPa)
- Formaleta y desencofrante
- Acero de refuerzo
- Polietileno Cal.6.

## 7. 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.
- Herramienta menor.

## 8. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

## 9. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

## 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES


- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

## 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de losa debidamente ejecutada y aprobada por la supervisión, 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 y su costo incluye:


- Materiales descritos en el numeral 6.
- Equipos descritos en el numeral 7.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

<b>Especificación No 13.1</b>	<b>Plantilla de desniveles con mortero 1:4 impermeabilizado, piso baño</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M2 - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN</b>	
Nivelación y preparación de superficie, para conformar las pendientes de drenaje y recibir impermeabilización piso baño a los niveles estipulados, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Definir y localizar en los Planos Arquitectónicos los niveles de acabados.</li> <li>• Retirar residuos de obra sobre la superficie a afinar, dejándola limpia y húmeda.</li> <li>• Hilar los extremos del plano inclinado de cubierta sobre los niveles indicados para revisar volumen de afinado.</li> <li>• Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que los vanos puedan ser nivelados con reglas de madera o aluminio apoyadas en sus extremos.</li> <li>• Llenar con mortero 1:4 de arena lavada, impermeabilizado integralmente (en líquido como Masterseal 501, Sika 1, Toxement 1A, o en polvo Omicron, Toxement polvo) entre los niveles de las maestras con espesor <b>promedio</b> mínimo de 6 cm.</li> <li>• Obtener superficie horizontal, continua, libre de resaltos, apta según el interventor para recibir el acabado finalmente especificado.</li> <li>• Ejecutar mediacañas de acuerdo a detalles en planos de corte de fachada para recibir impermeabilización o el manto especificado.</li> <li>• Acabar el piso con llana de madera, o según especificación en planos.</li> <li>• Dejar fraguar.</li> <li>• Revisar niveles finales para aceptación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variaciones de nivel de <math>\pm 3</math> mm.</li> </ul>	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 7. ENSAYOS A REALIZAR

### 8. MATERIALES

- Mortero de arena lavada en proporción 1:4 impermeabilizado
- Aditivos para impermeabilización integral aprobados por interventoría. (Masterseal 501, Sika 1, Toxement 1ª, o en polvo Omicron, Toxement polvo)

### 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

- Normas NTC y ASTM

### 13. MEDIDAS Y FORMA DE PAGO:

Especificación No 7.3 a 7.4	Suministro e instalación de Pisos en Cerámica.
1. UNIDAD DE MEDIDA	M2- metro cuadrado
<b>78. 2. DESCRIPCIÓN</b> Suministro e instalación de Pisos en Cerámica, color según diseño, Incluye alistado en mortero 3cm, Pegador o similar, instalado de acuerdo a lo señalado en los Planos de arquitectónicos.	

**79. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Estudiar y determinar niveles y pendientes.
- Definir despieces y orden de colocación de piso, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Preparar el mortero de pega.
- Hilar juntas en ambas direcciones.
- Extender el mortero de pega con espesor mínimo de 3 cm, Nivelar.
- Extender Pegacor o similar
- Instalar el piso.
- Emboquillar.
- Proteger el piso para conservar durante construcción.
- Señalizar y adecuar el área a intervenir, aprobada por la Interventoría de obra de manera que se garanticen las condiciones de seguridad industrial.

**80. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**
**81. 5. ENSAYOS A REALIZAR**
**82. 6. MATERIALES**

- Baldosa Cerámica
- Boquilla Alfa o similar
- Pegacor Blanco x 25Kg o similar
- Dotación seguridad industrial.
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.

**7. EQUIPO**

- Herramienta menor.
- Equipo trasiego y transporte vertical/horizontal obra

**8. DESPERDICIOS**

Incluidos



**Sí**

**No**
**9. MANO DE OBRA**

Incluida


**Sí**

**No**

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

### 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de piso enchapado, incluidos filos y remates, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la supervisión. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 6.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 7.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.


### 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

<b>1. ÍTEM No</b>	<b>7.5</b>	<b>Relleno manual material seleccionado</b>
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M3 – Metro cúbico</b>	
<b>2. DESCRIPCIÓN</b>	<p>Suministro, colocación y compactación de material seleccionado; para rellenos simples, mejoramiento de sub-rasante o aquellos en los que las recomendaciones del estudio de suelos y el Ingeniero estructural lo permitan. De acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los Planos Generales y Planos de Detalle del proyecto.</p>	

### 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- 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.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- 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.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10 cm hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego o 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.
- 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.


	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

#### 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- 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 o menos 1.5 cm. 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 cm de la proyectada.
- Las cotas de superficie de la base terminada, no deberán variar en más de 3 cm. de las del proyecto.

#### 5. ENSAYOS A REALIZAR

- Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m<sup>2</sup>; Métodos: MOP - E9 - 59T o ASTM D422 - 63 o AASHO T - 88 - 57.
- Limite líquido, limite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m<sup>2</sup>; métodos: MOP E3 - 57 y E4 - 59 o ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.
- Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m<sup>2</sup>; Métodos: MOP E10A - 60 o ASTM D1557 - 64T o AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m<sup>2</sup>; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m<sup>2</sup>; Métodos: MOP E - 11A - 60T o ASTM D 1556 - 64 o AASHO T 147 - 54.
- La supervisión podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 6. MATERIALES

- Material seleccionado para relleno.
- Material tipo Recebo, de granulometría indicada en el estudio de suelo y Planos estructurales.
- Los materiales a emplear deberán cumplir con las especificaciones consignadas en el Estudio de Suelos y previamente aceptados por la Interventoría.
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.

## 7. EQUIPO

- Canguro / saltarín.
- Herramienta menor
- Dotación seguridad industrial.
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.

## 8. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐  
No


## 9. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐  
No

## 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Normas de seguridad Industrial para trabajos de construcción.

•

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será metros cúbicos (M3) de recebo 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 e incluyen:

- Materiales descritos en el numeral 6.
- Equipos descritos en el numeral 7.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

## 8 ENCHAPE MUROS

<b>Especificación No 8.1</b>	<b>Suministro e instalación de Enchape en cerámica Cienfuegos Beige 0.30 x 0.75 m sobre muro (incluye boquilla color beige y win).</b>
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M2- metro cuadrado</b>
<b>83. 2. DESCRIPCIÓN</b>	Suministro e instalación de Enchape en cerámica Cienfuegos Beige 0.35 x 0.70 m sobre muro, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Incluye pega, biselada, win de remate y emboquillada.

**84. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**


- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar cerámica de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el pañete.
- Plomar y nivelar.
- Estampillar con lechada de cemento gris, cubriendo el 100% de la superficie de la baldosa.
- Iniciar colocación por la hilada inferior.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Enchapar hasta altura indicada en Planos Arquitectónicos.
- Emboquillar con lechada de cemento blanco.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Proteger filos con perfiles o win de aluminio.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

**85. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

**86. 5. ENSAYOS A REALIZAR**

**87. 6. MATERIALES**

- Enchape Pared cerámica Cienfuegos Beige de 30 x 75
- Pegacor Blanco x 25Kg
- Boquilla con color beige caja x 5 kg
- Win
- Dotación seguridad industrial.
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 7. EQUIPO

- Herramienta menor.

## 8. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Sí ☐  
No

## 9. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Sí ☐  
No

## 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES


## 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de enchape, incluidos filos y remates con sus correspondientes wins o perfiles de aluminio, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la supervisión. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 6.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 7.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.


## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 9 ACABADO MUROS

<b>Especificación No. 9.1</b>	Estuco Acrílico sobre Pañete, tipo Pintuco o equivalente
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ml - Metro lineal</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN</b>	
Aplicación de estuco acrílico sobre pañete muros exteriores, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>Consultar Planos de Detalles.</li> <li>Los muros serán terminados con estuco a base de yeso, cal y cemento (estuco). El estuco no se podrá aplicar sin que la capa del pañete esté totalmente seca. Antes de su aplicación estarán completamente impermeabilizadas las cubiertas, muros losas y baños y se habrán todas las pruebas hidráulicas. En ningún caso se permitirá el secamiento artificial a base de sopletes, hornillas, calderos u otros sistemas similares. No se aceptarán bases de estuco que al secar presenten grietas, fisuras o superficies opacas. Todas las dilataciones serán igualmente estucadas y ralladas con una plantilla especial de tal forma que dicha labor deje la dilatación perfectamente alineada aplomada o nivelada, de espesor y bordes constantes y bien definidos.</li> <li>Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.</li> <li>Ejecutar y conservar dilataciones exigidas por interventoría</li> <li>Se exigirá en las esquinas de los muros y columnas ángulos protectores plásticos o metálicos según las especificaciones particulares o las indicadas por la Interventoría. Esta protección se hará en toda la longitud de las esquinas estucadas, deberán quedar fijadas firmemente (no se aceptarán manchas de pegante que dañen la apariencia del muro), bien plomadas y a ras del estuco.</li> <li>Verificar acabados para aceptación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estuco a base de yeso, cal y cemento.</li> </ul>	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 9. EQUIPO

- Llana metálica y espátula
- Andamios en caso de ser necesarios.

## 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<sup>2</sup>) de estuco, debidamente aplicados y recibidos a satisfacción por la interventoría. 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.

Especificación No. 9.2	Suministro y aplicación de Pintura Koraza 5 para exteriores sobre estuco acrílico
1. UNIDAD DE MEDIDA	m2 – metro cuadrado
88. 2. DESCRIPCIÓN	Aplicación de Pintura Koraza tipo Lavable sobre superficies de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. 3 manos de pintura.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

### 89. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Aprobación por supervisión de pintura a usar.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Aplicar base en estuco acrílico
- Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante.
- Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas.
- Aplicar de dos a tres manos de pintura según recubrimiento, solución usada y equipo de aplicación.
- Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Ejecutar y conservar dilataciones exigidas por supervisión.
- Verificar acabados para aceptación.

### 90. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

### 91. 5. ENSAYOS A REALIZAR

### 92. 6. MATERIALES

- Pintura Koraza 5
- Dotación seguridad industrial
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.

### 7. EQUIPO

- Herramienta menor
- Andamio metálico certificado con plataformas y escaleras.

### 8. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Sí ☐ No

### 9. MANO DE OBRA


Incluida ☒ Sí ☐ No

### 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

### 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de pintura, debidamente aplicada y recibida a satisfacción por la supervisión. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:


Materiales descritos en el numeral 6.  
Equipos y herramientas descritos en el numeral 7.  
Mano de obra.  
Transportes dentro y fuera de la obra.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 12. NO CONFORMIDAD

- En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

<b>Especificación No 9.3 y 9.4</b>	<b>Hidrófugo para fachadas, tipo Sika 5 transparente o equivalente de igual o mejor calidad</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN</b>	
Aplicación de productos repelentes al agua con base en resinas siliconadas para fachadas en bloque y calados.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Consultar Planos de Detalles.</li> <li>• Reparar fisuras o grietas sobre la superficie y dejar transcurrir por lo menos 10 días para completo fraguado y secado del mortero de reparación.</li> <li>• No aplicar durante períodos de lluvia.</li> <li>• Aplicar sólo 48 horas después de lluvia y nunca en tiempos que presenten riesgo de lluvia antes, durante y después de aplicación.</li> <li>• Limpiar la superficie sobre la cual se va a aplicar el producto, la cual debe estar compacta, seca y sana, curada al sol y exenta de pinturas solubles.</li> <li>• Utilizar pistola, fumigadora o brocha, aplicando una o dos manos, saturando la superficie y dejando secar entre manos.</li> <li>• Proteger de la lluvia durante las 5 horas posteriores a la aplicación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repelente hidrófugo para fachadas, tipo Masterseal 302, Sika 5 Transparente, Limestone Plus, Siliconite o similar</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pistola Airless, fumigadora agrícola o brocha.</li> </ul>	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

<b>10. DESPERDICIOS</b>  Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <b>No</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>  Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <b>No</b>
--	---

## 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

### 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO


Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de repelente de agua para fachadas recibido a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. 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 o 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.

<b>Especificación No. 9.5</b>	Estuco Acrílico sobre Pañete, tipo Pintuco o equivalente
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN</b>	Aplicación de estuco acrílico sobre pañete muros interiores, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Los muros serán terminados con estuco a base de yeso, cal y cemento (estuco). El estuco no se podrá aplicar sin que la capa del pañete esté totalmente seca. Antes de su aplicación estarán completamente impermeabilizadas las cubiertas, muros losas y baños y se habrán todas las pruebas hidráulicas. En ningún caso se permitirá el secamiento artificial a base de sopletes, hornillas, calderos u otros sistemas similares. No se aceptarán bases de estuco que al secar presenten grietas, fisuras o superficies opacas. Todas las dilataciones serán igualmente estucadas y ralladas con una plantilla especial de tal forma que dicha labor deje la dilatación perfectamente alineada aplomada o nivelada, de espesor y bordes constantes y bien definidos.
- Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Ejecutar y conservar dilataciones exigidas por interventoría
- Se exigirá en las esquinas de los muros y columnas ángulos protectores plásticos o metálicos según las especificaciones particulares o las indicadas por la Interventoría. Esta protección se hará en toda la longitud de las esquinas estucadas, deberán quedar fijadas firmemente (no se aceptarán manchas de pegante que dañen la apariencia del muro), bien plomadas y a ras del estuco.
- Verificar acabados para aceptación.

## 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

## 7. ENSAYOS A REALIZAR

## 9. MATERIALES


- Estuco a base de yeso, cal y cemento.

## 10. EQUIPO

- Llama metálica y espátula
- Andamios en caso de ser necesarios.

10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
	Si No		Si N
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> o

## 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES


	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

#### 14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de estuco, debidamente aplicados y recibidos a satisfacción por la interventoría. 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.

Especificación No. 9.6	Suministro y aplicación de Pintura Baños sobre estuco acrílico
1. UNIDAD DE MEDIDA	m2 – metro cuadrado
93. 2. DESCRIPCIÓN	Aplicación de Pintura Baño tipo Lavable sobre superficies de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. 3 manos de pintura.
94. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Consultar Planos de Detalles.</li> <li>• Aprobación por supervisión de pintura a usar.</li> <li>• Garantizar colores y acabados de alta calidad.</li> <li>• Aplicar base en estuco acrílico</li> <li>• Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante.</li> <li>• Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas.</li> <li>• Aplicar de dos a tres manos de pintura según recubrimiento, solución usada y equipo de aplicación.</li> <li>• Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.</li> <li>• Ejecutar y conservar dilataciones exigidas por supervisión.</li> <li>• Verificar acabados para aceptación.</li> </ul>
95. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	
96. 5. ENSAYOS A REALIZAR	


	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

<b>97. 6. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintura Baño</li> <li>• Dotación seguridad industrial</li> <li>• Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.</li> </ul>	
<b>7. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta menor</li> <li>• Andamio metálico certificado con plataformas y escaleras.</li> </ul>	
<b>8. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>	<b>9. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>
<b>10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de pintura, debidamente aplicada y recibida a satisfacción por la supervisión. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:   <div style="margin-left: 40px;">           Materiales descritos en el numeral 6.            Equipos y herramientas descritos en el numeral 7.            Mano de obra.            Transportes dentro y fuera de la obra. </div> </li> </ul>	
<b>12. NO CONFORMIDAD</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.</li> </ul>	

## 10 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

### 10.1 INSTALACIONES SANITARIAS

Especificación	No.	Suministro e instalación de Punto sanitario de 4" y 2" (3m, Incluye Accesorios)
10.1.1 a 10.1.2		
1. UNIDAD DE MEDIDA		UND – Unidad

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 98. 2. DESCRIPCIÓN

Son el suministro de toda la tubería, accesorios, elementos para unión, soportes y mano de obra, así como el alquiler de herramientas y equipos necesarios para conectar el desagüe de un aparato sanitario a su ramal horizontal, por lo tanto, únicamente, se deberá considerar los tramos verticales, hasta el primer codo horizontal.

Aplica para los puntos sanitarios de diámetros entre 2" a 4"

**99. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**


- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Hidrosanitarios.
- Consultar NTC 382, ASTM D2241, NTC 1339 y ASTM D2466.
- Verificar medidas, cantidades, y diámetros.
- Todas las tuberías deberán ser extendidas hasta la salida de los aparatos y equipos.
- Las tuberías de agua fría y caliente deberán ser dispuestas de tal forma que permitan su drenaje.
- Las líneas de abastecimiento a cada aparto o equipo, excepto los aparatos sanitarios que dispongan de válvulas de cierre, deberán ser equipados con válvulas de corte que permitan su aislamiento para mantenimiento y reparación, sin que interfiera la operación de los demás aparatos.
- Las tuberías de abastecimiento a lavamanos duchas, hidrantes, sanitarios y aparatos sanitarios, deberán ser adecuadamente anclados.
- Los trabajos definidos deben ser cuidadosamente realizados: durante la ejecución, **los cortes innecesarios se deben evitar**.
- Los daños que se presenten en el edificio, tuberías, cables o equipos como resultado de los trabajos, deben ser reparados por personal capacitado en el área involucrada.
- Durante el proceso de ejecución todas las bocas abiertas de la tubería deberán ser cubiertas con tapones normalizados.
- Los equipos griferías y elementos de control deberán ser cubiertos y protegidos contra la suciedad, agua, químicos y daños mecánicos.
- El trabajo de plomería deberá cumplir con las Normas Técnicas Colombianas NTC 1500.
- La tubería plástica no deberá quedar incrustada dentro de elementos estructurales.
- La totalidad de la tubería deberá ser soportada según lo indicado en la norma NTC 1500, o según indicaciones del fabricante.
- Las derivaciones de las líneas principales deberán ser tomadas de la parte superior, inferior o lateralmente, usando accesorios adecuados.
- Tuberías de abastecimiento, accesorios y válvulas deberán estar alejados de otros servicios a una distancia mínima de 12 mm.
- Las tuberías que al estar en contacto con la estructura puedan transmitir ruido o limiten el movimiento de las redes, deberán ser adecuadamente aisladas.
- Los tubos y accesorios de CPVC y PVC, deben ser limpiados y unidos con limpiadores y solventes aprobados. Todos los cortes deberán ser ejecutados a escuadra utilizando guías.

#### 100. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Los planos de plomería son diagramáticos. Los aparatos y la tubería deberán instalarse con la mayor precisión, según lo indicado en los planos. Se debe proveer codos y curvas en tuberías; de igual forma se deben hacer las relocalizaciones menores necesarias de los aparatos. Las desviaciones debidas a las condiciones reales del campo deberán ser presentadas al cliente para su aprobación.
- Usar longitudes completas de tuberías donde sea posible.
- Se deberán utilizar accesorios necesarios para los cambios de dirección y las conexiones de derivación.
- Todas las reducciones de diámetro y cambios de dirección deberán ser ejecutados con accesorios aprobados para el tipo de material que se está utilizando.
- Se deberá permitir la expansión y contracción de tuberías. Cada columna de agua caliente o tubería de recirculación deberá disponer de juntas de expansión, ejecutadas con codos, juntas flexibles u otras provisiones para contrarrestar las expansiones o contracciones. Las tuberías deberán ser ancladas en los sitios indicados, para permitir el funcionamiento de la junta.
- Toda tubería que pase debajo o a través o debajo de escoria u otros materiales corrosivos debe estar protegida de la corrosión exterior.

#### Tuberías Incrustadas

- Las tuberías incrustadas en la estructura deben fijarse a las varillas de refuerzo directamente o mediante puentes de varillas de 1/2" de diámetro. Antes de fijar las tuberías, se rectificarán las pendientes y la localización de la boca de conexión.
- Las redes horizontales de reventilación, se pendientarán ligeramente, hacia el punto de empalme con las aguas negras. Las Bajantes se rematarán con un codo de 90° y un tramo horizontal por encima de las cubiertas, según detalle arquitectónico. Las bocas de desagüe en el piso y en el muro se taponarán provisionalmente, con tapones de prueba, hasta que se realice el montaje del aparato.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 101. 5. ENSAYOS A REALIZAR

- Una vez terminada la obra de grifería los equipos y elementos de control deberán ser cuidadosamente aseados, ajustados balanceados y probada su operación según las instrucciones dadas por el proveedor.
- Para todas las redes de desagües de aguas lluvias y aguas negras se deberá realizar la prueba de estanqueidad durante un mínimo de dos horas. Con el propósito de permitir la dilatación o contracción térmica de las redes, juntas de expansión y puntos fijos, se deberán realizar siguiendo, las instrucciones de montaje recomendadas por el fabricante.

## 102. 6. MATERIALES

- Todos los accesorios y tuberías de la red hidráulica serán de PVC, soldadura, limpiador etc. Tubería PVCS, codos, uniones y soldadura líquida para PVC.
- La tubería y accesorios serán en PVC fabricados con compuestos de polícloruro, de vinilo rígido Tipo II Grado I Tal como se define en la Norma INCONTEC 369. Tanto las redes de tubería sanitaria como las redes en tubería liviana serán libres de quiebres, y fisuras con fabricación, dimensiones y tolerancias, según Normas INCONTEC 1087 y 1341 o Normas ASTM D2665-82 y CS 272-65.

## 7. EQUIPO

- Herramienta menor

## 8. DESPERDICIOS

Incluidos

☒ **Sí** ☐ **No**

## 9. MANO DE OBRA

Incluida


☒ **Sí** ☐ **No**

## 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10 TITULO C.
- Normas NTC y ASTM.

## 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO


Su pago Se hará por unidad a los precios estipulados en el formulario del presupuesto, una vez se haya instalado, soportado y se hayan ejecutado las pruebas de presión y flujo que se estipulan en las Especificaciones Hidrosanitarias.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022


## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

Especificación No. 10.1.3 y 10.1.4	Suministro e instalación de Tubería sanitaria PVC de 4" y 2" (Incluye Accesorios)
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ML-Metro lineal</b>
<b>103. 2. DESCRIPCIÓN</b> Comprende Suministro e instalación de Tubería sanitaria PVC de 4" (Incluye Accesorios) para el desalojo de aguas residuales. Aplica para diámetros de 2" a 8"	
<b>104. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias.</li> <li>• Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado</li> <li>• Deberán cumplir las normas ASTM 26665-68 y CS 272-65 y las Normas ICONTEC.</li> <li>• Los extremos de la tubería y el interior de los accesorios se limpiarán previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios, y luego se procederá a unirlos mediante soldadura PVC o similar</li> <li>• En la unión del tubo y el accesorio deberá quedar un delgado cordón de soldadura.</li> <li>• Después de efectuarse la unión deberá dejarse estático el ramal durante 15 minutos y no probarse la red antes de 24 horas.</li> <li>• Las tuberías verticales por muros deberán ser recubiertas con pañete de espesor mínimo de dos centímetros.</li> </ul>	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

<ul style="list-style-type: none"> <li>Las tuberías que van por sitios de circulación de vehículos o de ubicación de objetos pesados deben enterrarse a una profundidad mínima de 60 cm. en una cama de arena o recebo libre de piedras o elementos agudos.</li> <li>En los sitios donde sea necesario cruzar vigas de cimentación o vigas estructurales deberá dejarse un pase en tubería de mayor diámetro o recubrir la tubería con material blando que la aíse de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases se debe hacer en coordinación con el Ingeniero de estructuras.</li> <li>En general se debe cumplir con lo estipulado en la sección C.6.3. del CÓDIGO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO-RESISTENTES.</li> <li>En general para su instalación se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes.</li> <li>Revisión, pruebas y aceptación.</li> </ul>	
<b>105. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>No se recibirá tubería fisurada o vencida</li> </ul>	
<b>106. 5. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Prueba de entrada y desagües.</li> <li>Acabados generales.</li> <li>Prueba redes de desagües</li> </ul>	
<b>107. 6. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tubería PVC sanitaria.</li> <li>Accesorios PVC</li> <li>Soldadura PVC</li> <li>Limpiador PVC</li> <li>Todos los que sean necesarios para su correcta construcción y adecuado funcionamiento.</li> </ul>	
<b>7. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramienta menor.</li> <li>Equipo trasiego y transporte vertical/horizontal obra.</li> </ul>	
<b>8. DESPERDICIOS</b>	<b>9. MANO DE OBRA</b>

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	Incluida	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>
No				No			

## 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas de seguridad Industrial para trabajos de construcción

## 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ML) de tubería, previa aprobación de interventoría.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos hidrosanitarios. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 6.
- Equipos descritos en el numeral 7.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.


Especificación	No.	Caja de inspección (Registro sanitario) 0.60 x 0.60 x 0.80m en concreto de 3.000 psi, tapa reforzada
10.1.5		

## 1. UNIDAD DE MEDIDA

Und-Unidad

## 108. 2. DESCRIPCIÓN

Comprende la construcción en mampostería de todas las cajas de 60x60x80cm, previstas en el diseño de desagües, inspección que se instalara en los cambios de dirección, diámetro o pendiente en las tuberías de alcantarillado de la red pública, la misma sirve para permitir la inspección y mantenimiento de los colectores. Visitable a través de una abertura existente en su parte superior, destinada a permitir la reunión de dos (2) o más colectores o recibir las tuberías de conexión de los imbornales o las bocas de tormenta. Se podrán construir en mampostería para los casos en que queden sentadas sobre el terreno natural y se garantice que no se afectarán por asentamientos de la estructura.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

Aplica para todas las cajas en concreto reforzado, según medidas y localización en planos arquitectónicos e hidrosanitarios incluidas trampas de grasas.

#### **109. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado
- Las cajas de inspección serán construidas en ladrillo recocido sobre una placa de fondo en concreto de  $f'c=3.000\text{PSI}$ , las cuales tendrán la medida indicada en los planos.
- Las paredes serán revestidas interiormente con mortero 1:4, de 2 centímetros de espesor impermeabilizado integralmente y afinado con llana metálica. En el fondo se hará una cañuela circular desde las bocas de entrada hasta la boca de salida, con mortero 1:4 impermeabilizado integralmente la profundidad de la misma no será menor a los  $\frac{2}{3}$  del diámetro del tubo de salida.
- Las tapas serán en concreto reforzado  $f'c=3.000\text{PSI}$ , de 8 centímetros de espesor con marco en ángulo de hierro de  $2'' \times 2'' \times \frac{1}{8}''$ , debidamente anclado con pernos. Las tapas deberán estar previstas con sello hermético en caucho, con el fin de evitar salida de malos olores.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

#### **110. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**


- Caja de inspección totalmente terminada, con su respectiva tapa y buen acabado a la vista

#### **111. 5. ENSAYOS A REALIZAR**

- Prueba de entrada y desagües.
- Acabados generales.

#### **112. 6. MATERIALES**

- Acero de refuerzo de  $f'y=60.000\text{PSI}$ .
- Alambre negro No. 18.
- Concreto de  $3.000\text{PSI}$  y/o Ladrillo tolete.
- Mortero 1:4 impermeabilizado

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

- Marco y contramarco en ángulo de 2" x 2" x 1/8".
- Todos los que sean necesarios para su correcta construcción y adecuado funcionamiento.

## 7. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Equipo trasiego y transporte vertical/horizontal obra.

## 8. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**

## 9. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Sí** ☐ **No**

## 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas de seguridad Industrial para trabajos de construcción

## 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO


Se medirá y se pagará por unidad (un) de caja de inspección ejecutada, previa aprobación de interventoría.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos hidrosanitarios. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 6.
- Equipos descritos en el numeral 7.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 10.2 INSTALACIONES PLUVIALES

Especificación 10.2.1	No.	Suministro e instalación de Punto de aguas lluvias PVC de 6" (3m, Incluye Accesorios)
1. UNIDAD DE MEDIDA		UND – Unidad
<b>113. 2. DESCRIPCIÓN</b>  Son el suministro de toda la tubería, accesorios, elementos para unión, soportes y mano de obra, así como el alquiler de herramientas y equipos necesarios para conectar el desagüe de aguas lluvias a su ramal horizontal, por lo tanto, únicamente, se deberá considerar los tramos verticales, hasta el primer codo horizontal.		

### 114. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Hidrosanitarios.
- Consultar NTC 382, ASTM D2241, NTC 1339 y ASTM D2466.
- Verificar medidas, cantidades, y diámetros.
- Todas las tuberías deberán ser extendidas hasta el punto final de desagüe.
- Los trabajos definidos deben ser cuidadosamente realizados: durante la ejecución, **los cortes innecesarios se deben evitar**.
- Los daños que se presenten en el edificio, tuberías, cables o equipos como resultado de los trabajos, deben ser reparados por personal capacitado en el área involucrada.
- Durante el proceso de ejecución todas las bocas abiertas de la tubería deberán ser cubiertas con tapones normalizados.
- Los equipos griferías y elementos de control deberán ser cubiertos y protegidos contra la suciedad, agua, químicos y daños mecánicos.
- El trabajo de plomería deberá cumplir con las Normas Técnicas Colombianas NTC 1500.
- La tubería no deberá quedar incrustada dentro de elementos estructurales.
- La totalidad de la tubería deberá ser soportada según lo indicado en la norma NTC 1500, o según indicaciones del fabricante.
- Las derivaciones de las líneas principales deberán ser tomadas de la parte superior, inferior o lateralmente, usando accesorios adecuados.
- Tuberías de abastecimiento, accesorios y válvulas deberán estar alejados de otros servicios a una distancia mínima de 12 mm.
- Las tuberías que al estar en contacto con la estructura puedan transmitir ruido o limiten el movimiento de las redes, deberán ser adecuadamente aisladas.
- Los tubos y accesorios de PVC, deben ser limpiados y unidos con limpiadores y solventes aprobados. Todos los cortes deberán ser ejecutados a escuadra utilizando guías.

#### 115. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Los planos de plomería son diagramáticos. Los aparatos y la tubería deberán instalarse con la mayor precisión, según lo indicado en los planos. Se debe proveer codos y curvas en tuberías; de igual forma se deben hacer las relocalizaciones menores necesarias de los aparatos. Las desviaciones debidas a las condiciones reales del campo deberán ser presentadas al cliente para su aprobación.
- Usar longitudes completas de tuberías donde sea posible.
- Se deberán utilizar accesorios necesarios para los cambios de dirección y las conexiones de derivación.
- Todas las reducciones de diámetro y cambios de dirección deberán ser ejecutados con accesorios aprobados para el tipo de material que se está utilizando.
- Toda tubería que pase debajo o a través o debajo de escoria u otros materiales corrosivos debe estar protegida de la corrosión exterior.

#### Tuberías Incrustadas


- Las tuberías incrustadas en la estructura deben fijarse a las varillas de refuerzo directamente o mediante puentes de varillas de 1/2" de diámetro. Antes de fijar las tuberías, se rectificarán las pendientes y la localización de la boca de conexión.

#### 116. 5. ENSAYOS A REALIZAR

- Para todas las redes de desagües de aguas lluvias y aguas negras se deberá realizar la prueba de estanqueidad durante un mínimo de dos horas. Con el propósito de permitir la dilatación o contracción térmica de las redes, juntas de expansión y puntos fijos, se deberán realizar siguiendo, las instrucciones de montaje recomendadas por el fabricante.

#### 117. 6. MATERIALES

- Todos los accesorios y tuberías de la red hidráulica serán de PVC, soldadura, limpiador etc. Tubería PVCS, codos, uniones y soldadura líquida para PVC.
- La tubería y accesorios serán en PVC fabricados con compuestos de polícloruro, de vinilo rígido Tipo II Grado I Tal como se define en la Norma INCONTEC 369. Tanto las redes de tubería sanitaria como las redes en tubería liviana serán libres de quiebres, y fisuras con fabricación, dimensiones y tolerancias, según Normas INCONTEC 1087 y 1341 o Normas ASTM D2665-82 y CS 272-65.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 7. EQUIPO

- Herramienta menor

## 8. DESPERDICIOS

Incluidos



Sí



No

## 9. MANO DE OBRA

Incluida



Sí



No

## 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10 TITULO C.
- Normas NTC y ASTM.


## 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Su pago Se hará por unidad a los precios estipulados en el formulario del presupuesto, una vez se haya instalado, soportado y se hayan ejecutado las pruebas de presión y flujo que se estipulan en las Especificaciones Hidrosanitarias.


## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.


Especificación No. 10.2.2 a 10.2.3	Suministro e instalación de Tubería aguas lluvia 6" (Incluye Accesorios)
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ML-Metro lineal</b>
<b>118. 2. DESCRIPCIÓN</b> Comprende Suministro e instalación de Tubería aguas lluvia 6" (Incluye Accesorios) para el desalojo de aguas lluvias. Aplica para diámetros de 2" a 8"	
<b>119. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias.</li> <li>Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado</li> <li>Deberán cumplir las normas ASTM 26665-68 y CS 272-65 y las Normas ICONTEC.</li> </ul>	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022


<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los extremos de la tubería y el interior de los accesorios se limpiarán previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios, y luego se procederá a unirlos mediante soldadura PVC o similar</li> <li>• En la unión del tubo y el accesorio deberá quedar un delgado cordón de soldadura.</li> <li>• Después de efectuarse la unión deberá dejarse estático el ramal durante 15 minutos y no probarse la red antes de 24 horas.</li> <li>• Las tuberías verticales por muros deberán ser recubiertas con pañete de espesor mínimo de dos centímetros.</li> <li>• Las tuberías que van por sitios de circulación de vehículos o de ubicación de objetos pesados deben enterrarse a una profundidad mínima de 60 cm. en una cama de arena o recebo libre de piedras o elementos agudos.</li> <li>• En los sitios donde sea necesario cruzar vigas de cimentación o vigas estructurales deberá dejarse un pase en tubería de mayor diámetro o recubrir la tubería con material blando que la aisle de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases se debe hacer en coordinación con el Ingeniero de estructuras.</li> <li>• En general se debe cumplir con lo estipulado en la sección C.6.3. del CÓDIGO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO-RESISTENTES.</li> <li>• En general para su instalación se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes.</li> <li>• Revisión, pruebas y aceptación.</li> </ul>
<b>120. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se recibirá tubería fisurada o vencida</li> </ul>
<b>121. 5. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de entrada y desagües.</li> <li>• Acabados generales.</li> <li>• Prueba redes de desagües</li> </ul>
<b>122. 6. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubería PVC Aguas Lluvias.</li> <li>• Accesorios PVC</li> <li>• Soldadura PVC</li> </ul>

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpiador PVC</li> <li>Todos los que sean necesarios para su correcta construcción y adecuado funcionamiento.</li> </ul>	
<b>7. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Herramienta menor.</li> <li>Equipo trasiego y transporte vertical/horizontal obra.</li> </ul>	
<b>8. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>	<b>9. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>
<b>10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Normas de seguridad Industrial para trabajos de construcción</li> </ul>	
<b>11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se medirá y se pagará por metro lineal (ML) de tubería, previa aprobación de interventoría.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos hidrosanitarios. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Materiales descritos en el numeral 6.</li> <li>Equipos descritos en el numeral 7.</li> <li>Mano de Obra.</li> <li>Transportes dentro y fuera de la Obra.</li> </ul>	
<b>12. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.</p>	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

<b>Especificación No.</b>	<b>Suministro e instalación de tragante o rejilla de cúpula de 8"x 6"</b>
<b>10.2.4</b>	
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>Und- Unidad</b>
<b>123. 2. DESCRIPCIÓN</b>	<p>Comprende este ítem el suministro transporte, instalación, la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, limpiadores, pegantes, etc., necesarios para la instalación de los Tragantes de aguas lluvias metálicos de diámetro de entrada 4", para bajantes de aguas lluvias desde las cubiertas. En este ítem se incluyen todos los materiales y accesorios necesarios para la ejecución de la actividad. Adicionalmente se deben cumplir las especificaciones del ítem 4.0, incluye todo lo necesario para su correcta instalación y puesta en funcionamiento. según localización expresada en los planos hidrosanitarios</p>
<b>124. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias.</li> <li>• Consultar Planos de cubiertas.</li> <li>• Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.</li> <li>• Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y</li> <li>• descritos en las cantidades de obra.</li> <li>• Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.</li> <li>• Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.</li> <li>• Revisión, pruebas y aceptación.</li> <li>• Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.</li> </ul>
<b>125. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia de acuerdo al manual del fabricante</li> <li>• Tragante instalado según las longitudes, diámetros y localización, indicadas en planos.</li> <li>• Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante</li> </ul>
<b>126. 5. ENSAYOS A REALIZAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas de flujo.</li> <li>• Prueba de desagüe.</li> </ul>

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 127. 6. MATERIALES

- Tragante Metálico de 4"
- Mortero 1:4
- Accesorios PVC
- Limpiador PVC
- Soldadura PVC
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.

## 7. EQUIPO

- Herramienta menor.

## 8. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Sí ☐ No

## 9. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Sí ☐ No

## 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NTC 1087.

## 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (Und) de tragante debidamente instalado y aceptado por la interventoría.


El precio unitario será el estipulado en el contrato y su valor incluye:

- Materiales descritos en el numeral 6.
- Equipos descritos en el numeral 7.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra


## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.


Especificación	No.	Caja de inspección (Registro sanitario) 0.60 x 0.60 x 0.80m en concreto de 3.000 psi, tapa reforzada
10.2.5		

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>Und-Unidad</b>
<b>128. 2. DESCRIPCIÓN</b> <p>Comprende la construcción en mampostería de todas las cajas de 60x60x80cm, previstas en el diseño de desagües, inspección que se instalara en los cambios de dirección, diámetro o pendiente en las tuberías de alcantarillado de la red pública, la misma sirve para permitir la inspección y mantenimiento de los colectores. Visitable a través de una abertura existente en su parte superior, destinada a permitir la reunión de dos (2) o más colectores o recibir las tuberías de conexión de los imbornales o las bocas de tormenta. Se podrán construir en mampostería para los casos en que queden sentadas sobre el terreno natural y se garantice que no se afectarán por asentamientos de la estructura.</p> <p>Aplica para todas las cajas en concreto reforzado, según medidas y localización en planos arquitectónicos e hidrosanitarios incluidas trampas de grasas.</p>	
<b>129. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias.</li> <li>• Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado</li> <li>• Las cajas de inspección serán construidas en ladrillo recocido sobre una placa de fondo en concreto de <math>f'c=3.000\text{PSI}</math>, las cuales tendrán la medida indicada en los planos.</li> <li>• Las paredes serán revestidas interiormente con mortero 1:4, de 2 centímetros de espesor impermeabilizado integralmente y afinado con llana metálica. En el fondo se hará una cañuela circular desde las bocas de entrada hasta la boca de salida, con mortero 1:4 impermeabilizado integralmente la profundidad de la misma no será menor a los <math>\frac{2}{3}</math> del diámetro del tubo de salida.</li> <li>• Las tapas serán en concreto reforzado <math>f'c=3.000\text{PSI}</math>, de 8 centímetros de espesor con marco en ángulo de hierro de <math>2'' \times 2'' \times \frac{1}{8}''</math>, debidamente anclado con pernos. Las tapas deberán estar previstas con sello hermético en caucho, con el fin de evitar salida de malos olores.</li> <li>• Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.</li> <li>• Revisión, pruebas y aceptación.</li> </ul>	
<b>130. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caja de inspección totalmente terminada, con su respectiva tapa y buen acabado a la</li> </ul>	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

vista	
<b>131. 5. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prueba de entrada y desagües.</li> <li>Acabados generales.</li> </ul>	
<b>132. 6. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Acero de refuerzo de <math>f'y=60.000\text{PSI}</math>.</li> <li>Alambre negro No. 18.</li> <li>Concreto de <math>3.000\text{PSI}</math> y/o Ladrillo tolete.</li> <li>Mortero 1:4 impermeabilizado</li> <li>Marco y contramarco en ángulo de <math>2" \times 2" \times 1/8"</math>.</li> <li>Todos los que sean necesarios para su correcta construcción y adecuado funcionamiento.</li> </ul>	
<b>7. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Herramienta menor.</li> <li>Equipo trasiego y transporte vertical/horizontal obra.</li> </ul>	
<b>8. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <div style="text-align: center;"><b>No</b></div>	<b>9. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <div style="text-align: center;"><b>No</b></div>
<b>10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Normas de seguridad Industrial para trabajos de construcción</li> </ul>	
<b>11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se medirá y se pagará por unidad (un) de caja de inspección ejecutada, previa aprobación de interventoría.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos hidrosanitarios. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Materiales descritos en el numeral 6.</li> <li>Equipos descritos en el numeral 7.</li> <li>Mano de Obra.</li> <li>Transportes dentro y fuera de la Obra.</li> </ul>	


	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.


## 10.3 INSTALACIONES AGUA POTABLE

Especificación No. 10.3.1	Suministro e instalación de Punto hidráulico 1/2" (3m, incluye accesorios)
1. UNIDAD DE MEDIDA	UND – Unidad
<b>133. 2. DESCRIPCIÓN</b> Comprende el suministro e instalación del punto hidráulico incluidas las tuberías y accesorios PVC de la mejor calidad que pueda encontrarse en el comercio, requeridas para conectar los puntos de agua de cada aparato sanitario, El punto hidráulico considera toda la tubería y accesorios, localizados sobre la red de distribución del piso, a partir del accesorio de derivación del bajante de consumo hasta el aparato sanitario, sin importar los diámetros que se utilicen. Aplica para puntos de C-PVC.	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

#### 134. . PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Hidrosanitarios.
- Consultar NTC 382, ASTM D2241, NTC 1339 y ASTM D2466.
- Verificar medidas, cantidades, y diámetros.
- Todas las tuberías deberán ser extendidas hasta la salida de los aparatos y equipos.
- Las tuberías de agua fría y caliente deberán ser dispuestas de tal forma que permitan su drenaje.
- Las líneas de abastecimiento a cada aparato o equipo, excepto los aparatos sanitarios que dispongan de válvulas de cierre, deberán ser equipados con válvulas de corte que permitan su aislamiento para mantenimiento y reparación, sin que interfiera la operación de los demás aparatos.
- Las tuberías de abastecimiento a lavamanos duchas, hidrantes, sanitarios y aparatos sanitarios, deberán ser adecuadamente anclados.
- Los trabajos definidos deben ser cuidadosamente realizados: durante la ejecución, **los cortes innecesarios se deben evitar**.
- Los daños que se presenten en el edificio, tuberías, cables o equipos como resultado de los trabajos, deben ser reparados por personal capacitado en el área involucrada.
- Durante el proceso de ejecución todas las bocas abiertas de la tubería deberán ser cubiertas con tapones normalizados.
- Los equipos griferías y elementos de control deberán ser cubiertos y protegidos contra la suciedad, agua, químicos y daños mecánicos.
- El trabajo de plomería deberá cumplir con las Normas Técnicas Colombianas NTC 1500.
- La tubería plástica no deberá quedar incrustada dentro de elementos estructurales.
- La totalidad de la tubería deberá ser soportada según lo indicado en la norma NTC 1500, o según indicaciones del fabricante.
- Las derivaciones de las líneas principales deberán ser tomadas de la parte superior, inferior o lateralmente, usando accesorios adecuados.
- Tuberías de abastecimiento, accesorios y válvulas deberán estar alejados de otros servicios a una distancia mínima de 12 mm.
- Las tuberías que al estar en contacto con la estructura puedan transmitir ruido o limiten el movimiento de las redes, deberán ser adecuadamente aisladas.
- Los tubos y accesorios de CPVC y PVC, deben ser limpiados y unidos con limpiadores y solventes aprobados. Todos los cortes deberán ser ejecutados a escuadra utilizando guías.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

#### 135. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Los planos de plomería son diagramáticos. Los aparatos y la tubería deberán instalarse con la mayor precisión, según lo indicado en los planos. Se debe proveer codos y curvas en tuberías; de igual forma se deben hacer las relocalizaciones menores necesarias de los aparatos. Las desviaciones debidas a las condiciones reales del campo deberán ser presentadas al cliente para su aprobación.
- Usar longitudes completas de tuberías donde sea posible.
- Se deberán utilizar accesorios necesarios para los cambios de dirección y las conexiones de derivación.
- Todas las reducciones de diámetro y cambios de dirección deberán ser ejecutados con accesorios aprobados para el tipo de material que se está utilizando.
- Se deberá permitir la expansión y contracción de tuberías. Cada columna de agua caliente o tubería de recirculación deberá disponer de juntas de expansión, ejecutadas con codos, juntas flexibles u otras provisiones para contrarrestar las expansiones o contracciones. Las tuberías deberán ser ancladas en los sitios indicados, para permitir el funcionamiento de la junta.
- Toda tubería que pase debajo o a través o debajo de escoria u otros materiales corrosivos debe estar protegida de la corrosión exterior.

#### Tuberías Incrustadas

Las tuberías incrustadas en la estructura deben fijarse a las varillas de refuerzo directamente o mediante puentes de varillas de 1/2" de diámetro. Antes de fijar las tuberías, se rectificarán las pendientes y la localización de la boca de conexión.

#### 136. 5. ENSAYOS A REALIZAR


- Una vez terminada la obra de grifería los equipos y elementos de control deberán ser cuidadosamente aseados, ajustados balanceados y probada su operación según las instrucciones dadas por el proveedor.

#### 137. 6. MATERIALES

- Todos los accesorios y tuberías de la red hidráulica serán de PVC, soldadura, limpiador etc. Tubería PVC Ø ½", codos, uniones y soldadura líquida para PVC.


#### 7. EQUIPO

- Herramienta menor

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022


<b>8. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>	<b>9. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>
<b>10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10 TITULO C.</li> <li>• Normas NTC y ASTM.</li> </ul>	
<b>11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se hará por unidad a los precios estipulados en el formulario del presupuesto, una vez se haya instalado, soportado y se hayan ejecutado las pruebas de presión y flujo que se estipulan en las Especificaciones Hidrosanitarias.	
<b>12. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.	

Especificación No. 10.3.2	Suministro e instalación de Válvula de paso de 1/2" de compuerta
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>UND – Unidad</b>
<b>138. 2. DESCRIPCIÓN</b> <p>Suministro e instalación de válvulas de paso Tipo red White de PD tipo bola y/o cheque cortina de diámetros de 1/2", según localización expresada en los planos hidrosanitario. El material de los elementos será el indicado en los diseños y planos hidrosanitarios.</p> <p>La válvula de corte a instalar antes de los medidores de agua será tipo antifraude</p> <p>Para el sistema de agua fría, se utilizará de vástago fijo, clase 150 WOG., rosca NPT, bonete roscado externamente y maniobra con volante en aluminio.</p> <p>Válvulas de Retención. Serán de tipo disco en bronce con anillo de sello tipo O ring en Buna N para presión de trabajo de 200 psi WOG</p>	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

### 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos e hidrosanitarios
- Consultar NTC 382, ASTM D2241, NTC 1339 y ASTM D2466.
- Verificar medidas, cantidades, y diámetros.
- Todas las tuberías deberán ser extendidas hasta la salida de los aparatos y equipos.
- Las tuberías de agua fría y caliente deberán ser dispuestas de tal forma que permitan su drenaje.
- Las líneas de abastecimiento a cada aparato o equipo, excepto los aparatos sanitarios que dispongan de válvulas de cierre, deberán ser equipados con válvulas de corte que permitan su aislamiento para mantenimiento y reparación, sin que interfiera la operación de los demás aparatos.
- Los trabajos definidos deben ser cuidadosamente realizados: durante la ejecución, **los cortes innecesarios se deben evitar**.
- Los daños que se presenten en el edificio, tuberías, cables o equipos como resultado de los trabajos, deben ser reparados por personal capacitado en el área involucrada.
- Durante el proceso de ejecución todas las bocas abiertas de la tubería deberán ser cubiertas con tapones normalizados.
- Los equipos griferías y elementos de control deberán ser cubiertos y protegidos contra la suciedad, agua, químicos y daños mecánicos.
- El trabajo de plomería deberá cumplir con las Normas Técnicas Colombianas NTC 1500.
- La tubería plástica no deberá quedar incrustada dentro de elementos estructurales.
- La totalidad de la tubería deberá ser soportada según lo indicado en la norma NTC 1500, o según indicaciones del fabricante.
- Las derivaciones de las líneas principales deberán ser tomadas de la parte superior, inferior o lateralmente, usando accesorios adecuados.
- Tuberías de abastecimiento, accesorios y válvulas deberán estar alejados de otros servicios a una distancia mínima de 12 mm.
- Las tuberías que al estar en contacto con la estructura puedan transmitir ruido o limiten el movimiento de las redes, deberán ser adecuadamente aisladas

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

#### 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Los planos de plomería son diagramáticos. Los aparatos y la tubería deberán instalarse con la mayor precisión, según lo indicado en los planos. Se debe proveer codos y curvas en tuberías; de igual forma se deben hacer las relocalizaciones menores necesarias de los aparatos. Las desviaciones debidas a las condiciones reales del campo deberán ser presentadas al cliente para su aprobación.
- Se deberán utilizar accesorios necesarios para los cambios de dirección y las conexiones de derivación.
- Todas las reducciones de diámetro y cambios de dirección deberán ser ejecutados con accesorios aprobados para el tipo de material que se está utilizando.
- Toda tubería que pase debajo o a través o debajo de escoria u otros materiales corrosivos debe estar protegida de la corrosión exterior.

#### Tuberías Incrustadas

Las tuberías incrustadas en la estructura deben fijarse a las varillas de refuerzo directamente o mediante puentes de varillas de 1/2" de diámetro. Antes de fijar las tuberías, se rectificarán las pendientes y la localización de la boca de conexión.

#### 5. ENSAYOS A REALIZAR

- Una vez terminada la obra de grifería los equipos y elementos de control deberán ser cuidadosamente aseados, ajustados balanceados y probada su operación según las instrucciones dadas por el proveedor.

#### 6. MATERIALES

- Válvulas PD y/o cheque cortina y/o Retención.
- Accesorios y tuberías de PVC,
- soldadura, limpiador etc.

#### 7. EQUIPO

- Herramienta menor

#### 8. DESPERDICIOS

Incluidos



Sí



No

#### 9. MANO DE OBRA

Incluida




Sí



No

#### 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10 TITULO C.
- Normas NTC y ASTM.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022


## 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Su pago Se hará por unidad a los precios estipulados en el formulario del presupuesto, una vez se haya instalado, soportado y se hayan ejecutado las pruebas de presión y flujo que se estipulan en las Especificaciones Hidrosanitarias.

## 12. NO CONFORMIDAD


En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

Especificación No. 10.3.3 y 10.3.4	Suministro e instalación de Tubería de 1/2" y 3/4" PVC-P (incluye accesorios)
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m- metro</b>
<b>139. 2. DESCRIPCIÓN</b> Son el suministro de toda la tubería, accesorios, elementos para unión, soportes mano de obra, así como el alquiler de herramientas y equipos necesarios para conectar el suministro de agua potable de todos los aparatos sanitarios, lavamanos, duchas, etc., localizados sobre la red de distribución del piso, a partir del accesorio de derivación del bajante de consumo hasta el aparato sanitario. Aplica para tuberías de diámetros entre 2 1/2" a 1/2"	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

#### 140. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Hidrosanitarios.
- Consultar NTC 382, ASTM D2241, NTC 1339 y ASTM D2466.
- Verificar medidas, cantidades, y diámetros.
- Todas las tuberías deberán ser extendidas hasta la salida de los aparatos y equipos.
- Las tuberías de agua fría y caliente deberán ser dispuestas de tal forma que permitan su drenaje.
- Las líneas de abastecimiento a cada aparato o equipo, excepto los aparatos sanitarios que dispongan de válvulas de cierre, deberán ser equipados con válvulas de corte que permitan su aislamiento para mantenimiento y reparación, sin que interfiera la operación de los demás aparatos.
- Las tuberías de abastecimiento a lavamanos duchas, hidrantes, sanitarios y aparatos sanitarios, deberán ser adecuadamente anclados.
  - Los trabajos definidos deben ser cuidadosamente realizados: durante la ejecución, **los cortes innecesarios se deben evitar**.
- Los daños que se presenten en el edificio, tuberías, cables o equipos como resultado de los trabajos, deben ser reparados por personal capacitado en el área involucrada.
- Durante el proceso de ejecución todas las bocas abiertas de la tubería deberán ser cubiertas con tapones normalizados.
- Los equipos griferías y elementos de control deberán ser cubiertos y protegidos contra la suciedad, agua, químicos y daños mecánicos.
- El trabajo de plomería deberá cumplir con las Normas Técnicas Colombianas NTC 1500.
- La tubería plástica no deberá quedar incrustada dentro de elementos estructurales.
- La totalidad de la tubería deberá ser soportada según lo indicado en la norma NTC 1500, o según indicaciones del fabricante.
- Las derivaciones de las líneas principales deberán ser tomadas de la parte superior, inferior o lateralmente, usando accesorios adecuados.
- Tuberías de abastecimiento, accesorios y válvulas deberán estar alejados de otros servicios a una distancia mínima de 12 mm.
- Las tuberías que al estar en contacto con la estructura puedan transmitir ruido o limiten el movimiento de las redes, deberán ser adecuadamente aisladas.
- Los tubos y accesorios de CPVC y PVC, deben ser limpiados y unidos con limpiadores y solventes aprobados. Todos los cortes deberán ser ejecutados a escuadra utilizando guías.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

#### 141. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN


- Los planos de plomería son diagramáticos. Los aparatos y la tubería deberán instalarse con la mayor precisión, según lo indicado en los planos. Se debe proveer codos y curvas en tuberías; de igual forma se deben hacer las relocalizaciones menores necesarias de los aparatos. Las desviaciones debidas a las condiciones reales del campo deberán ser presentadas al cliente para su aprobación.
- Usar longitudes completas de tuberías donde sea posible.
- Se deberán utilizar accesorios necesarios para los cambios de dirección y las conexiones de derivación.
- Todas las reducciones de diámetro y cambios de dirección deberán ser ejecutados con accesorios aprobados para el tipo de material que se está utilizando.
- Se deberá permitir la expansión y contracción de tuberías. Cada columna de agua caliente o tubería de recirculación deberá disponer de juntas de expansión, ejecutadas con codos, juntas flexibles u otras provisiones para contrarrestar las expansiones o contracciones. Las tuberías deberán ser ancladas en los sitios indicados, para permitir el funcionamiento de la junta.
- Toda tubería que pase debajo o a través o debajo de escoria u otros materiales corrosivos debe estar protegida de la corrosión exterior.

#### **Tuberías Incrustadas**

Las tuberías incrustadas en la estructura deben fijarse a las varillas de refuerzo directamente o mediante puentes de varillas de 1/2" de diámetro. Antes de fijar las tuberías, se rectificarán las pendientes y la localización de la boca de conexión.

#### 142. 5. ENSAYOS A REALIZAR

- Una vez terminada la obra de grifería los equipos y elementos de control deberán ser cuidadosamente aseados, ajustados balanceados y probada su operación según las instrucciones dadas por el proveedor.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

#### 143. 6. MATERIALES

- Accesorios y tuberías de PVC-P
- Soldadura PVC
- limpiador.

#### 7. EQUIPO

- Herramienta menor

#### 8. DESPERDICIOS

Incluidos

☒ **Sí** ☐ **No**

#### 9. MANO DE OBRA

Incluida

☒ **Sí** ☐ **No**

#### 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES


- Norma NSR 10 TITULO C.
- Normas NTC y ASTM.

#### 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se hará por unidad a los precios estipulados en el formulario del presupuesto, una vez se haya instalado, soportado y se hayan ejecutado las pruebas de presión y flujo que se estipulan en las Especificaciones Hidrosanitarias.


#### 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 11 MUEBLES SANITARIOS Y ACCESORIOS

<b>Especificación No. 11.1</b>	<b>Suministro e instalación de Combo Sanitario Manantial, color Bone. Incluye: Sanitario, lavamanos de pedestal, grifería y accesorios (incrustaciones).</b>
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>Un. Unidad</b>
<b>144. 2. DESCRIPCIÓN</b>	<p>Suministro e instalación del combo sanitario Manantial color Bone, marca Corona. Incluye Sanitario de tanque de bajo consumo, lavamanos de pedestal, grifería y accesorios, según la localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos.</p>
<b>145. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.</li> <li>• Consultar y cumplir especificaciones y recomendaciones del fabricante.</li> <li>• Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos.</li> <li>• Instalar recámaras de aire en los puntos hidráulicos para el control de los golpes de ariete por sobrepresiones en las redes de distribución interior.</li> <li>• Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.</li> </ul>
<b>146. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>147. 5. ENSAYOS A REALIZAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de flujo.</li> <li>• Prueba de suministro</li> </ul>

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

#### 148. 6. MATERIALES

- Sanitario de tanque y lavamanos de pedestal
- Grifería sanitario y lavamanos de pedestal
- Desagüe Sencillo sin rebose
- Sifón Botella gris
- Dotación seguridad industrial.
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.

#### 7. EQUIPO

- Herramienta menor

#### 8. DESPERDICIOS

Incluidos ☐ Sí ☒ No

#### 9. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Sí ☐ No

#### 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- . Catálogo del fabricante

#### 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO


Se medirá y se pagará por unidad (un) de combo instalado, incluyendo sanitario, lavamanos, grifería y accesorios, de acuerdo a los planos de detalle e hidrosanitarios.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:


- Materiales descritos en el numeral 6.
- Equipos descritos en el numeral 7.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

#### 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.


	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

<b>Especificación No. 11.2</b>	<b>Suministro e instalación de ducha Mono control Cascade Plus</b>
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>Un. Unidad</b>
<b>149. 2. DESCRIPCIÓN</b>	Suministro e instalación de Ducha Mono control Cascade Plus Incluye Mezclador Mono control y regadera cromada, con tecnología de ahorro de agua,
<b>150. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.</li> <li>• Consultar y cumplir especificaciones y recomendaciones del fabricante.</li> <li>• Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos.</li> <li>• Instalar recámaras de aire en los puntos hidráulicos para el control de los golpes de ariete por sobrepresiones en las redes de distribución interior.</li> <li>• Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.</li> </ul>
<b>151. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>152. 5. ENSAYOS A REALIZAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de flujo.</li> <li>• Prueba de suministro</li> </ul>
<b>153. 6. MATERIALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mezclador monocontrol</li> <li>• Regadera con selector de chorros</li> <li>• Adaptadores de conexión a la línea de alimentación de agua potable.</li> <li>• Dotación seguridad industrial.</li> <li>• Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.</li> </ul>
<b>7. EQUIPO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta menor</li> </ul>


	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

<b>8. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí	<b>9. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí
<b>10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• .Catálogo del fabricante</li> </ul>	
<b>11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por unidad (un) de ducha instalada, incluyendo instalación de mezclador mono control y regadera con selector de chorros. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 6.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 7.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</li> </ul>	
<b>12. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.	

Especificación No. 11.3	Suministro e instalación de rejilla de aluminio anticucaracha de 3"x2"
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>Und-Unidad</b>
<b>154. 2. DESCRIPCIÓN</b> Se incluye la mano de obra y materiales necesarios para la instalación de rejilla de aluminio anticucaracha de 3"x2"	
<b>155. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación detalles de diseño</li> <li>• Verificar diámetros de las tuberías y accesorios necesarios para su instalación.</li> <li>• Todas las salidas sanitarias deben permanecer taponadas con los materiales adecuados</li> </ul>	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

<b>156. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>No aplica</li> </ul>	
<b>157. 5. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prueba de flujo</li> </ul>	
<b>158. 6. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sifón de 3"</li> <li>Tubería PVC sanitaria</li> <li>Accesorio PVC sanitario</li> <li>soldadura</li> <li>limpiador</li> <li>Todos los que sean necesarios para su correcta construcción y adecuado funcionamiento.</li> </ul>	
<b>7. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Herramienta menor.</li> <li>Equipo trasiego y transporte vertical/horizontal obra.</li> </ul>	
<b>8. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <div style="text-align: center;"><b>No</b></div>	<b>9. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <div style="text-align: center;"><b>No</b></div>
<b>10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planos hidrosanitarios</li> <li>Manuales del fabricante</li> </ul>	
<b>11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por unidad (un) de sifón de rejilla de piso instalada, previa aprobación de interventoría.  La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>Materiales descritos en el numeral 6.</li> <li>Equipos descritos en el numeral 7.</li> <li>Mano de Obra.</li> </ul>	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

- Transportes dentro y fuera de la Obra.

## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

## 13. FORMA DE PAGO:

## 12 CARPINTERÍA METÁLICA

<b>Especificación No 12.1</b>	<b>Suministro e instalación de portón en aluminio anodizado color natural, doble hoja batiente, con bastidor perimetral en aluminio en tubería de 3" x 1 ½", persianas ensambladas de manera mecánica, marco de 120mm en aluminio. Incluye cerradura y herrajes.</b>
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M2 – metro cuadrado</b>
<b>159. 2. DESCRIPCIÓN</b>	
Fabricación, suministro e instalación de Portón en aluminio anodizado, color natural, doble hoja batiente, de dimensiones según diseño, (Incluye cerradura y herrajes), de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.	



## INFORME

CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.

Código: GC-INF-01

Versión: 02

ENERO 31 DE 2022

### 160. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar los perfiles correspondientes.
- Ensamblar marcos y naves.
- Ensamblar la manija.
- Asear y habilitar.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar portón y verificar plomos y niveles.
- Proteger portón contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

### 161. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.

### 162. 5. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de espesores y calidades de lámina.

### 163. 6. MATERIALES

- Portón en aluminio anodizado color natural, doble hoja batiente.
- Cerradura y herrajes
- Tornillería de anclaje
- Dotación seguridad industrial.
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.

### 7. EQUIPO


- Herramienta menor.

### 8. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Sí ☐ No

### 9. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Sí ☐ No

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual técnico del fabricante

## 11 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad M2 de portón debidamente instalada y recibido a satisfacción por la supervisión. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de carpintería de aluminio contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 6.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 7.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

<b>Especificación No 12.2</b>	<b>Suministro e instalación de puerta T-1 en aluminio anodizado color natural, hoja batiente de 1.00/3.00 ms, con bastidor perimetral en aluminio en tubería de 3" x 1 ½", tablero con persianas ensamblada de manera mecánica, marco de 120mm en aluminio. Incluye cerradura y herrajes.</b>
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M2 – metro cuadrado</b>
<b>164. 2. DESCRIPCIÓN</b>	Fabricación, suministro e instalación de Puerta T-1 en aluminio anodizado, color natural, doble hoja batiente de dimensiones según diseño, (Incluye cerradura y herrajes), de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.

**165. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar los perfiles correspondientes.
- Ensamblar marcos y hoja.
- Ensamblar la manija.
- Asear y habilitar.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar puerta y verificar plomos y niveles.
- Proteger puerta contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

**166. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.

**167. 5. ENSAYOS A REALIZAR**

- Verificación de espesores y calidades de lámina.

**168. 6. MATERIALES**

- Puerta en aluminio anodizado color natural, hoja batiente.
- Cerradura y herrajes
- Tornillería de anclaje
- Dotación seguridad industrial.
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.

**7. EQUIPO**


- Herramienta menor.

**8. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Sí** ☐  
**No**

**9. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Sí** ☐  
**No**

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual técnico del fabricante.

## 11 MEDIDA Y FORMA DE PAGO


Se medirá y pagará por unidad M2 de puerta T-1 debidamente instalada y recibido a satisfacción por la supervisión. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de carpintería de aluminio contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 6.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 7.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.


## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

Especificación No 12.3	<p><b>Suministro e instalación de puerta T-2 en aluminio anodizado color natural, doble hoja batiente, con bastidor perimetral en aluminio en tubería de 3" x 1 ½", tablero machihembrado, marco de 120mm en aluminio. Incluye Mirilla de 0,20x1,00 m, en vidrio crudo laminado incoloro de 4mm. También incluye cerradura y herrajes.</b></p>
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M2 – metro cuadrado</b>
<b>169. 2. DESCRIPCIÓN</b>	<p>Fabricación, suministro e instalación de Puerta T-2 en aluminio anodizado, color natural, doble hoja de dimensiones según diseño, (Incluye cerradura y herrajes), de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.</p>

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

<b>170. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.</li> <li>• Verificar que no haya tornillos expuestos.</li> <li>• Acoplar los perfiles correspondientes.</li> <li>• Ensamblar marcos y hoja.</li> <li>• Ensamblar la manija.</li> <li>• Asear y habilitar.</li> <li>• Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.</li> <li>• Instalar puerta y verificar plomos y niveles.</li> <li>• Proteger puerta contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.</li> </ul>	
<b>171. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.</li> </ul>	
<b>172. 5. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación de espesores y calidades de lámina.</li> </ul>	
<b>173. 6. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puerta T-2 en aluminio anodizado color natural, hojas batientes.</li> <li>• Cerradura, herrajes y vidrio crudo laminado incoloro de 4mm</li> <li>• Tornillería de anclaje</li> <li>• Dotación seguridad industrial.</li> <li>• Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.</li> </ul>	
<b>7. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>8. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<b>9. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual técnico del fabricante.

## 11 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad M2 de puerta T-2 debidamente instalada y recibido a satisfacción por la supervisión. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de carpintería de aluminio contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 6.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 7.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

<b>Especificación No 12.4</b>	<b>Suministro e instalación de puerta T-3 en aluminio anodizado color natural, doble hoja batiente, con bastidor perimetral en aluminio en tubería de 3" x 1 ½", tablero machihembrado, marco de 120mm en aluminio. Incluye cerradura y herrajes.</b>
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M2 – metro cuadrado</b>
<b>174. 2. DESCRIPCIÓN</b>	Fabricación, suministro e instalación de Puerta T-3 en aluminio anodizado, color natural, hoja de dimensiones según diseño, (Incluye cerradura y herrajes), de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos.



## INFORME

CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.

Código: GC-INF-01

Versión: 02

ENERO 31 DE 2022

### 175. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar los perfiles correspondientes.
- Ensamblar marcos y hoja.
- Ensamblar la manija.
- Asear y habilitar.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar puerta y verificar plomos y niveles.
- Proteger puerta contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

### 176. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.

### 177. 5. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de espesores y calidades de lámina.

### 178. 6. MATERIALES

- Puerta T-3 en aluminio anodizado color natural, hoja batiente.
- Cerradura y herrajes
- Tornillería de anclaje
- Dotación seguridad industrial.
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.

### 7. EQUIPO

- Herramienta menor.

### 8. DESPERDICIOS

Incluidos



Sí



No

### 9. MANO DE OBRA


Incluida



Sí



No

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual técnico del fabricante.

## 11 MEDIDA Y FORMA DE PAGO


Se medirá y pagará por unidad M2 de puerta T-3 debidamente instalada y recibido a satisfacción por la supervisión. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de carpintería de aluminio contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 6.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 7.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

<b>Especificación No 12.5</b>	<b>Suministro e instalación de Ventanas en aluminio color natural anodizado, con perfilería para uso institucional, según diseño. (Incluye vidrios, elementos de fijación y perfilería)</b>
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M2 – metro cuadrado</b>
<b>2. DESCRIPCIÓN</b>	Suministro e instalación de Ventanería en aluminio con perfilería para uso institucional, según diseño. (Incluye vidrios y elementos de fijación), de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de detalle.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

### 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Instalar la ventana cumpliendo con las dimensiones y especificaciones del plano arquitectónico.
- Todas las ventanas deberán ser perfectamente ancladas durante su instalación
- Todas las ventanas deberán ser asientes con rigurosa obediencia a los alineamientos, plomadas y niveles indicados en Dibujos del Proyecto
- Proteger ventanas contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

### 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

### 5. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de espesores y calidades de lámina y elementos metálicos.

### 6. MATERIALES

- Suministro e instalación de Ventana según diseño
- Dotación seguridad industrial.
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.

### 7. EQUIPO

- Herramienta menor.

### 8. DESPERDICIOS


Incluidos ☒ **Sí** ☐  
**No**

### 9. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Sí** ☐  
**No**

### 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual de Fabricante

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 11 MEDIDA Y FORMA DE PAGO


Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de ventana debidamente instalada y recibida a satisfacción por la supervisión. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 6.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 7.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

<b>Especificación No 12.6</b>	<b>División baño en vidrio templado incoloro de 8mm, cuerpo fijo y hoja batiente. Incluye bisagras 2840 y botón haladera de acero.</b>
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M2 – metro cuadrado</b>
<b>179. 2. DESCRIPCIÓN</b>	Suministro e instalación de división en vidrio templado incoloro de 8 mm, según diseño. (Incluye vidrios y elementos de fijación), de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de detalle.
<b>180. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.</li> <li>• Instalar la división cumpliendo con las dimensiones y especificaciones del plano arquitectónico.</li> <li>• Todas las divisiones deberán ser perfectamente ancladas durante su instalación</li> <li>• Todas las divisiones deberán ser instaladas según los alineamientos, plomadas y niveles indicados en Dibujos del Proyecto</li> <li>• Proteger las divisiones contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.</li> </ul>
<b>181. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 182. 5. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de espesores y calidades de lámina y elementos metálicos.

## 183. 6. MATERIALES

- Suministro e instalación de División según diseño
- Dotación seguridad industrial.
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.

## 7. EQUIPO

- Herramienta menor.

## 8. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Sí ☐ No

## 9. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Sí ☐ No

## 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual de Fabricante


## 11 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de División debidamente instalada y recibida a satisfacción por la supervisión. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:


- Materiales descritos en el numeral 6.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 7.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.


	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

<b>Especificación No 12.7 y 12.8</b>	<b>Baranda Metálica en acero con Paral en platina en acero + pasamanos en tubo de 2" y tres (3) líneas de 1"</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ml - Metro Lineal</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN</b>  Baranda y pasamanos en acero, tubo de 2" y tres (3) líneas de 1" y parales en platina ubicados de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Consultar norma NSR 2010.</li> <li>• Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución</li> <li>• Elaborar y presentar una muestra de elementos tipo baranda a la interventoría para aprobación y posterior evaluación</li> <li>• Elaborar baranda con parales en platina de acero</li> <li>• Elaborar pasamanos en tubo circular de 2"</li> <li>• Elaborar tres líneas de seguridad en tubo circular de acero inoxidable de 1"</li> <li>• Fijar elementos de anclaje con escudos en acero para instalación de parales</li> <li>• Empotrar baranda en muros laterales.</li> <li>• Rematar en platina metálica, anclando con tornillos</li> <li>• Verificar niveles, plomos y acabados para aceptación.</li> <li>• Proteger hasta entregar obra</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baranda metálica en tubo de 2" de diámetro</li> <li>• Tubo de acero de 1"</li> <li>• Platinas.</li> <li>• Soldaduras requeridas.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de ornamentación.</li> <li>• Equipo de soldadura.</li> </ul>	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>
<b>12. MEDIDAS Y FORMA DE PAGO:</b> <p>El pago hará por unidad a los precios estipulados en el formulario del presupuesto, una vez se haya instalado, soportado y se hayan ejecutado las pruebas de presión y flujo que se estipulan en las Especificaciones Hidrosanitarias.</p>	
<b>13 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	

<b>Especificación No 12.9</b>	<b>Concertina en acero inoxidable, AISI 430, diámetro 18", calibre 24 y 33 espirales. Incluye parales y accesorios de fijación y extensión.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ml - Metro Lineal</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> <p>Concertinas en acero inoxidable, AISI 430, diámetro de 18", calibre 24 y 33 espirales, parales de <math>\frac{3}{4}</math>", ubicadas de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.</p>	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 5PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 2010.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución
- Instalar parales en tubería galvanizada de ¾" calibre 16
- Instalar elementos de fijación y estiramiento
- Colocar concertina entre parales de ¾"
- Instalar guaya de 1/8", extendiéndola a través de la concertina.
- Tensionar las guayas y extender las concertinas tal como aparece en los planos.
- Asegurar con los perros las guayas.
- Verificar niveles, plomos y acabados para aceptación.
- Proteger hasta entregar obra

## 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

## 7. ENSAYOS A REALIZAR

## 9. MATERIALES

- Concertina en acero inoxidable AISI 430, diámetro de 18", calibre 24, 33 espirales
- Tubo galvanizado de 3/4", calibre 16
- Accesorios de fijación y tensión: Perros y tensores.
- Guaya galvanizada de 1/8"

## 10. EQUIPO

- Equipo de ornamentación.
- Andamios certificados

## 10.

## DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No


## 11. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

## 12. MEDIDAS Y FORMA DE PAGO:

pago Se hará por unidad a los precios estipulados en el formulario del presupuesto, una vez se haya instalado, soportado y se hayan ejecutado las pruebas de presión y flujo que se estipulan en las Especificaciones Hidrosanitarias.

## 13 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

<b>Especificación:</b> <b>12.10.1 A 12.10.3</b>	<b>Suministro e instalación de portón en hierro galvanizado estructural en tubo redondo de 2" calibre 16 y cuerpo en lámina galvanizada, con diseño punta de diamante, calibre 16, sistema pivotante. Incluye portacandados, falleba, acabado en pintura epóxica, base final en poliuretano color azul.</b>
--	---

### 3. UNIDAD DE MEDIDA Und – Unidad

### 4. DESCRIPCIÓN

Fabricación, suministro e instalación de Portón en hierro galvanizado, tubo estructural redondo de 2" de acuerdo con el diseño, localización y especificaciones contenidas dentro de los planos arquitectónicos y de detalle. El acabado será en pintura epóxica, base final en poliuretano, del color según detalle arquitectónico. Incluye herrajes

### 5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Garantizar protecciones eficaces.

### 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

#### Manufactura


- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.
- Figurar en lámina sin defectos de superficie, los perfiles, con esquinas a escuadra, juntas acolilladas, y bien empatados mostrando alineamientos rectos.
- Reforzar esquinas previendo torsiones o arqueos en las piezas.
- Ejecutar esquinas expuestas libres de contracciones, ondulaciones o rizados.
- Maquinar, limar y ajustar en conexiones limpias y claras en los empates expuestos.
- Ocultar la soportería (uniones, pernos, tuercas y tornillos) según especificación.
- Esmerilar y pulir soldaduras en uniones expuestas, produciendo empates imperceptibles.

#### Preparación para herrajes

- Encajar, reforzar, perforar y rapar el trabajo metálico para herrajes en cada elemento, según instrucciones o plantillas de instalación del fabricante.

Para bisagras o pivotes:

- Localizar refuerzo de 3/16" de espesor según planos de detalles.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

Para tiradores y manijas:

- Localizar refuerzo de calibre 12 según instrucciones del fabricante.
- Otros:
- Reforzar herrajes adicionales en lámina cal.16 mínimo.

#### Cantos acolillados

- ☐ • Acolillar cantos de 3 mm en 5 cm (1:16) para puertas de una hoja, redondear ligeramente los cantos de puertas de doble hoja.
- ☐ Instalar cerraduras y herrajes según planos de detalle

#### Pintura en taller

- ☐ • Limpiar, tratar y pintar superficies expuestas interiores y exteriores en el taller, sean incrustadas en obra o no.
- ☐ • Remover brozas, restos de fabricación, etc., con gratas y lijas.
- ☐ • Remover grasas y aceites con disolventes. Tratar superficies con compuestos fosfatados para asegurar máxima adherencia a la pintura
- ☐ • Instalar puertas. Reforzar para prever desplazamientos durante su fijación
- ☐ • Ajustar puerta con luces laterales continuas y parejas en cabezal y jambas
- ☐ • Limpiar superficie metálica y alistar para pintura final.
- ☐ • Proteger hasta entregar obra

#### 7. TOLERANCIA PARA ACEPTACION:

#### 8. MATERIALES:

- Tubo galvanizado estructural 2", calibre 16
- Lámina galvanizada calibre 16
- Varilla de acero lisa de 3/4"
- Pintura epóxica y base de Poliuretano
- Soldadura

#### EQUIPOS:

- Equipo de soldadura eléctrica.
- Compresor para pintura.
- Andamios certificados


#### 9. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### 10. MANO DE OBRA


Incluida ☒ Si ☐ No

#### 11. Medidas y forma de pago:

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022


## 13 IMPERMEABILIZACIÓN

<b>Especificación No 13.1</b>	<b>Torta o plantilla de desniveles con mortero 1:4 impermeabilizado, sobre losa maciza de cubierta.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN</b>  Nivelación y preparación de superficies irregulares y brascas de losas estructurales macizas o placas aligeradas para conformar las pendientes de drenaje y recibir impermeabilizaciones en cubiertas y terrazas. A los niveles estipulados, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.	
<b>6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Definir y localizar en los Planos Arquitectónicos los niveles de acabados.</li> <li>• Retirar residuos de obra sobre la superficie a afinar, dejándola limpia y húmeda.</li> <li>• Hilar los extremos del plano inclinado de cubierta sobre los niveles indicados para revisar volumen de afinado.</li> <li>• Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que los vanos puedan ser nivelados con reglas de madera o aluminio apoyadas en sus extremos.</li> <li>• Llenar con mortero 1:4 de arena lavada, impermeabilizado integralmente (en líquido como Masterseal 501, Sika 1, Toxement 1<sup>a</sup>, o en polvo Omicron, Toxement polvo) entre los niveles de las maestras con espesor promedio mínimo de 6 cm.</li> <li>• Obtener superficie horizontal, continua, libre de resaltos, apta según el interventor para recibir el acabado finalmente especificado.</li> <li>• Ejecutar mediacañas de acuerdo a detalles en planos de corte de fachada para recibir impermeabilización o el manto especificado.</li> <li>• Acabar el piso con llana de madera, o según especificación en planos.</li> <li>• Dejar fraguar.</li> <li>• Revisar niveles finales para aceptación.</li> </ul>	
<b>7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variaciones de nivel de <math>\pm</math> 3 mm.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>9. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mortero de arena lavada en proporción 1:4 impermeabilizado</li> <li>• Aditivos para impermeabilización integral aprobados por interventoría. (Masterseal 501, Sika 1, Toxement 1<sup>a</sup>, o en polvo Omicron, Toxement</li> </ul>	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

polvo)	
<b>10. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo menor de albañilería.</li> <li>Equipo para transporte vertical y horizontal.</li> <li>Equipo para mezcla de morteros</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <span><b>Si</b></span> <span><b>No</b></span> </div> <p>Incluidos      <input checked="" type="checkbox"/></p>	<b>11. MANO DE OBRA</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <span><b>Si</b></span> <span><b>No</b></span> </div> <p>Incluida      <input checked="" type="checkbox"/></p>
<b>14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Normas NTC y ASTM</li> </ul>	
<b>15. MEDIDAS Y FORMA DE PAGO:</b>	

<b>Especificación No 13.2</b>	<b>Mediacaña con Mortero Impermeabilizado Cubiertas</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> <b>ml - Metro Lineal</b>	
<b>4. DESCRIPCIÓN</b>  Ejecución de medias cañas en cubiertas, contra muros y elementos de concreto verticales, de acuerdo a lo señalado en los Planos de Detalle.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>Consultar Planos Estructurales.</li> <li>Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.</li> <li>Retirar residuos de obra sobre la superficie a recibir las medias cañas, dejándola limpia y húmeda.</li> <li>Ejecutar maestras de acuerdo con los perfiles señalados en los planos de detalle.</li> <li>Llenar con mortero 1:3 de arena lavada impermeabilizado integralmente (en líquido como Masterseal 501, Sika 1, Toxement 1ª, o en polvo Omicron, Toxement polvo) entre los niveles de las maestras.</li> <li>Obtener superficie continua, libre de resaltos.</li> <li>Acabar con llana de madera, o según especificación en Planos de Detalle.</li> </ul>	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

- Dejar fraguar.
- Verificar niveles de acabados y tolerancias para aceptación.

## 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Variaciones de nivel de ☐ 3 mm.

## 7. ENSAYOS A REALIZAR

### 8. MATERIALES

- Mortero de arena lavada en proporción 1:3
- Aditivos para impermeabilización integral aprobados por interventoría. (Masterseal 501, Sika 1, Toxement 1<sup>a</sup>, o en polvo Omicron, Toxement polvo)

### 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

- Normas NTC y ASTM

### 13. FORMA DE PAGO:


Especificación No. 13.3 y 13.4	Placa Maciza espesor 15 cm, en concreto F'c= 3000 Psi, impermeabilizada, con Manto asfáltico de 3 mm y foil de aluminio.
1. UNIDAD DE MEDIDA	M2 - Metro cuadrado

## 2. DESCRIPCIÓN

Impermeabilización con manto asfáltico de 3 mm y foil de aluminio, de la cubierta en losa maciza de 15 cm del cuarto eléctrico y áreas complementarias de la EBAR. Aplica a la impermeabilización piso baño.

## 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisar el soporte de apoyo del manto, antes de aplicar el impregnante.
- Verificar niveles y espesores  
Instalación de Manto.
- Realizar las juntas de construcción requeridas
- Retirar residuos de obra sobre la superficie a impermeabilizar, dejándola limpia.
- Evitar la instalación sobre áreas lisas o sin la rugosidad adecuada para recibir el asfalto.
- Revisar que se haya ejecutado la totalidad de pendientados, medias cañas contra muros inmediatos al área a impermeabilizar y rematado de los bordes contra sifones, gárgolas o rejillas, evitando filos que perjudiquen el material.
- Aplicar capa de emulsión asfáltica DE-9 como imprimante con cubrimiento total y homogéneo de la superficie.
- Iniciar instalación rematando medias cañas hasta alturas señaladas en cortes de fachada, nunca por debajo de los niveles de piso acabado.
- Ejecutar ruanas y detalles en juntas y desagües.
- Repartir el material de impermeabilización de acuerdo a los traslapos indicados por el fabricante.
- Rematar el manto al nivel superior de la cañuela contra la regata planteada en planos o contra el filo de muro acabado.
- Verificar niveles de acabado para aceptación.
- Aplicar la pintura bituminosa en toda la superficie de la impermeabilización, incluyendo medias cañas y remates.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

#### 184. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las desviaciones en pendientes, dimensiones o alineamiento de las diferentes estructuras no podrán tener valores mayores a los especificados a continuación:

- e. Desviaciones máximas de las dimensiones. líneas y cotas indicadas en los planos.

##### En Dimensiones Laterales:

- Vigas, columnas, placas, Pilas, muros y estructuras similares de concreto reforzado -1 cm a +2 cm
- Muros, estribos y aletas de concreto ciclópeo y cimientos. -2 cm a +3 cm
- Desplazamiento de las mismas obras, con respecto A la localización indicada en los planos 5 cm
- En Espesores de Placas -1 cm a +1 cm.
- En cotas superiores de Placas 1 cm
- En Regularidad de la superficie Determinada con regla de 3.0 m

##### En Placas 0.4 cm

**Otras Superficies de Concreto Reforzado o simple:**  $\pm 1$  cm

**Muros de Concreto Ciclópeo v similares:** 2 cm

- Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C 7.2 – NSR 10.
- Traslapos según lo indicado por la NSR 10 para láminas colaborantes.


#### 5. ENSAYOS A REALIZAR

En lámina colaborante:

- Verificación de los certificados de calidad emitidos por el fabricante, revisando que los lotes de la certificación correspondan al material entregado.
- Ficha técnica y de seguridad del producto.

En concretos:

- Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra- NTC 550
- Elaboración y curado de especímenes de concreto para ensayos de laboratorio NTC 1377
- Todos aquellos necesarios para determinar resistencia a la compresión, fluidez y asentamiento de concreto según NSR 10

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 6. MATERIALES

- Manto Asfáltico tipo de 3mm con foil de aluminio (1x10 m)
- Impregnante Bituminoso
- Cilindro de gas y soplete
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.

## 7. EQUIPO

- herramienta menor.
- Equipo trasiego y transporte vertical/horizontal

## 8. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Sí ☐ No

## 9. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Sí ☐ No

## 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Manual del producto según el fabricante.


## 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metros cuadrados (M2) de placa debidamente fundida e impermeabilizada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos
- Mano de obra.
- Materiales
- Transportes dentro y fuera de la obra.


## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 14 OBRAS EXTERIORES

<b>Especificación No.</b> <b>14.1 y 14.2</b>	<b>Rampa y andén en concreto 3000 PSI</b>
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>	
<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>	
<b>2. DESCRIPCIÓN</b>	
<p>Esta Especificación se refiere a la construcción de vías peatonales, rampas y andenes en Concreto Hidráulico de 21 MPa, se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.</p>	
<b>3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Estudio de Suelos.</li> <li>• Consultar Cimentación en Planos Estructurales.</li> <li>• Verificar excavaciones.</li> <li>• Verificar cotas de cimentación.</li> <li>• Verificar nivelación y acabados sub base del recebo.</li> <li>• Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Verificar compactación de la sub base de recebo.</li> <li>• Verificar niveles y pendientes.</li> <li>• Prever juntas de retracción Distancia máxima 3 ms o las dimensiones previstas en el Estudio de Suelos y Planos Estructurales.</li> <li>• Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.</li> <li>• Colocar y verificar el acero de refuerzo.</li> <li>• Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.</li> <li>• Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.</li> <li>• Verificar niveles de acabados.</li> <li>• Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Verificar niveles finales para aceptación.</li> </ul>	

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

#### 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto –NSR 10
- Recubrimiento del refuerzo –NSR 10
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla –NSR 10

#### 5. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10)

#### 6. MATERIALES

- Concreto de 3.000 PSI (21 MPa)
- Formaleta y desencofrante
- Polietileno Cal.6.

#### 7. 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.
- Herramienta menor.

#### 8. DESPERDICIOS


Incluidos ☒ Si ☐  
**No**

#### 9. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐  
**No**

#### 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de losa debidamente ejecutada y aprobada por la supervisión, 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 y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 6.
- Equipos descritos en el numeral 7.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.


## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

<b>Especificación</b> 16.1 y	<b>No</b>	<b>Concreto para placa base para tanques hidroneumáticos resistencia f'c= 35Mpa (Incluye montaje y desmontaje de la formaletería)</b>
<b>1. UNIDAD DE MEDIDA</b>		<b>M3 – Metro cúbico</b>
<b>185. 2. DESCRIPCIÓN</b>		
Ejecución de vigas en concreto reforzado de 35 Mpa, para placas base en aquellos sitios determinados en los Planos Estructurales		

### **186. 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Elaborar y tomar muestras de asentamiento de concreto. NTC 454
- Realizar seguimiento y control de calidad de concretos según NTC 396.
- 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 vigas 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.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

#### **187. 4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

Las desviaciones en pendientes, dimensiones o alineamiento de las diferentes estructuras no podrán tener valores mayores a los especificados a continuación:

- f. Desviaciones máximas de las dimensiones. líneas y cotas indicadas en los planos.

##### **En Dimensiones Laterales:**


- Vigas, columnas, placas, Pilas, muros y estructuras similares de concreto reforzado -1 cm a +2 cm
- Muros, estribos y aletas de concreto ciclópeo y cimientos. -2 cm a +3 cm
- Desplazamiento de las mismas obras, con respecto A la localización indicada en los planos 5 cm
- En Espesores de Placas -1 cm a +1 cm.
- En cotas superiores de Placas 1 cm
- En Regularidad de la superficie Determinada con regla de 3.0 m

#### **188. 5. ENSAYOS A REALIZAR**

- Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra- NTC 550
- Elaboración y curado de especímenes de concreto para ensayos de laboratorio NTC 1377
- Todos aquellos necesarios para determinar resistencia a la compresión, fluidez y asentamiento de concreto según NSR 10

#### **189. 6. MATERIALES**

- Concreto de 35 Mpa.
- Puntilla con cabeza 2".
- Tabla burra ordinario 0,30 - 3 m.
- Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.

	INFORME		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-INF-01	Versión: 02	ENERO 31 DE 2022

## 7. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Equipo trasiego y transporte vertical/horizontal obra.
- Mezcladora.
- Vibrador eléctrico para concreto.
- Dotación seguridad industrial.

## 8. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Sí ☐ No

## 9. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Sí ☐ No

## 10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

## 11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) 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 y su costo incluye:

- Ensayos descritos en el numeral 5.
- Materiales descritos en el numeral 6.
- Equipos descritos en el numeral 7.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

## 12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.