

ADENDA No.3

CONVOCATORIA No. 12 de 2020

Construir la estructura de un edificio de 4 pisos, para albergar los espacios requeridos de laboratorios a nivel de infraestructura como soporte físico al proyecto Centro de Desarrollo Tecnológico con enfoque en agroindustria para el departamento de Risaralda.

9 de Febrero de 2021

Con el fin de aclarar las condiciones del pliego de la CONVOCATORIA 12-2020, dando respuesta a diferentes observaciones, se modifican los numerales que se relacionan a continuación:

EL NUMERAL 1.6.3 se encuentra de la siguiente forma:

1.6.3 Requisitos para consorcios y uniones temporales

1.6.3.1 Los consorcios o uniones temporales podrán ser integrados por máximo tres (3) personas.

1.6.3.2 Los consorciados deben cumplir con el numeral 1.6.1 Experiencia general requerida.

1.6.3.3 Para el cumplimiento del numeral 1.6.2 Experiencia específica requerida, los consorciados o unidos temporalmente deben demostrar:

- A. Por lo menos uno de los consorciados o unidos temporalmente, debe acreditar la experiencia relacionada en el numeral 3 de la experiencia específica requerida; los demás deben acreditar mínimo 800m2 o 2389 SMMLV construidos en mínimo dos (2) pisos y en una sola unidad.
- B. Ninguno de los miembros del Consorcio o la Unión Temporal podrá tener inhabilidades o incompatibilidades según lo establecido en la Constitución Nacional y en el Manual de Contratación de la Universidad, Acuerdo N. 5 del 27 de febrero de 2009 del Consejo Superior y modificaciones mediante Acuerdos N.18 del 14 de abril de 2009 y Acuerdo 46 de octubre de 2015, respectivamente.

Los proponentes deben elaborar el cuadro de Experiencia Específica del Proponente, de conformidad con el [Formato 02.](#)

Queda de la siguiente forma:

1.6.3 Requisitos para consorcios y uniones temporales.

1.6.3.1 Los consorcios o uniones temporales podrán ser integrados por máximo tres (3) personas.

1.6.3.2 Los consorciados deben cumplir con el numeral 1.6.1 Experiencia general requerida.

1.6.3.3 Para el cumplimiento del numeral 1.6.2 Experiencia específica requerida, los consorciados o unidos temporalmente deben demostrar:

- a) Por lo menos uno de los consorciados o unidos temporalmente tenga 1.000m² construidos o 3.317 SMMLV en mínimo cuatro (4) pisos cubiertos y en una sola unidad; la otra certificación para edificaciones debe completar el área requerida en el numeral 1.6.2 o sea 1.400M² o 4646 SMMLV en una construcción de altura mínima de dos (2) pisos cubiertos y en una sola unidad, o acreditar la cimentación profunda, siempre y cuando se cumpla con la totalidad de la experiencia exigida en el numeral 1.6.2. En el caso de un tercer consorciado o unido temporalmente, este debe acreditar mínimo 800m² o 2389 SMMLV construidos en mínimo dos (2) pisos y en una sola unidad.
- b) Ninguno de los miembros del Consorcio o la Unión Temporal podrá tener inhabilidades o incompatibilidades según lo establecido en la Constitución Nacional y en el Manual de Contratación de la Universidad, Acuerdo N. 5 del 27 de febrero de 2009 del Consejo Superior y modificaciones mediante Acuerdos N.18 del 14 de abril de 2009 y Acuerdo 46 de octubre de 2015, respectivamente.

Los proponentes deben elaborar el cuadro de Experiencia Específica del Proponente, de conformidad con el [Formato 02](#).

El numeral 2.2.1.8 Capacidad Organizacional, se encuentra de la siguiente forma:

2.2.1 Capacidad organizacional.

Se deben entregar las hojas de vida, Formato 03 para los cargos de director y profesional de programación y control, con los certificados que la respalden (títulos, y experiencia solicitada), carta de compromiso de disponibilidad para trabajo a partir del mes de marzo de 2021 para ambos profesionales, cumpliendo con los requisitos indicados en el siguiente perfil:

NOTAS:

- No se aceptarán certificaciones firmadas por el proponente, el certificado deben ser emitido por la Entidad Contratante o por el propietario del proyecto si es particular.

- En caso de una certificación de una entidad extranjera, se debe presentar los documentos equivalentes a lo solicitado y debidamente apostillados.
- La no presentación de la documentación completa aquí solicitada será motivo de descalificación.

DIRECTOR DE OBRA

Será el encargado de elaborar el programa de Gerencia de proyectos que permitirá establecer la estructura de ejecución direccionando la programación de la obra a nivel de ítems de acuerdo con la EDT (entregada o elaborada y aprobada por la interventoría y la UNIVERSIDAD), establecer así mismo, componentes, procesos, procedimientos, organigrama, responsabilidades, y demás elementos establecidos por las buenas prácticas recomendadas por el PMI o por un sistema de gerencia similar.

Debe contar con certificado o credencial PMP (Project Management Professional), u otra certificación que sea equivalente emitida por un instituto de orden internacional comparable al PMI, o con un título a nivel de postgrado en gerencia de proyectos o gerencia de obra o en Administración de obras civiles o Gerencia de obra (s), emitido por una universidad reconocida.

Ingeniero Civil o Arquitecto, debidamente matriculado, que cuente con una experiencia general mínima de quince (15) años y con experiencia específica certificada en máximo 2 contratos como Director de Obra cuyo objeto sea la construcción y/o ampliación y/o reforzamiento estructural de edificaciones.

Para acreditar lo anterior el oferente deberá aportar copia del acta de grado y/o diploma, que certifique que el profesional es Ingeniero y/o Arquitecto, certificado como PMP o similar o título de postgrado en gerencia de proyectos o gerencia de obras. Adicionalmente, deberá presentar certificaciones o contratos en los que se evidencie la experiencia solicitada como director y/o Contratista de proyectos.

PROFESIONAL DE PROGRAMACIÓN Y CONTROL

Este profesional será el encargado de elaborar el programa de obra de acuerdo con los lineamientos entregados por el director de obra y hacer los seguimientos con los cortes semanales entregados.

Para la elaboración de la programación a nivel de ítems debe ceñirse a la EDT aprobada por la interventoría.

En los seguimientos semanales deben ser entregados los índices SPI y CPI, calculados por la técnica del valor ganado.

Se requiere un ingeniero o arquitecto, debidamente matriculado, que cuente con una experiencia general mínima de tres (3) años y experiencia específica certificada en programación y control de obra, en contratos donde se evidencie la construcción de edificaciones la cual haya incluido los componentes estructural y arquitectónico.

Queda de la Siguiete Forma:

2.2.1.8 Capacidad organizacional.

Se debe diligenciar el [Formato 03](#) para el cargo de director de obra, con los certificados que la respalden (títulos, y experiencia solicitada), carta de compromiso de disponibilidad para trabajo a partir del mes de abril de 2021, cumpliendo con los requisitos indicados en el siguiente perfil:

NOTAS:

- No se aceptarán certificaciones firmadas por el proponente, el certificado debe ser emitido por la Entidad Contratante o por el propietario del proyecto si es particular.
- En caso de una certificación de una entidad extranjera, se deben presentar los documentos equivalentes a lo solicitado y debidamente apostillados.
- La no presentación de la documentación completa aquí solicitada será motivo de descalificación.

DIRECTOR DE OBRA

Será el encargado de elaborar el programa de Gerencia de proyectos que permitirá establecer la estructura de ejecución direccionando la programación de la obra a nivel de ítems de acuerdo con la EDT (entregada o elaborada y aprobada por la interventoría y la UNIVERSIDAD), establecer así mismo, componentes, procesos, procedimientos, organigrama, responsabilidades, y demás elementos establecidos por las buenas prácticas recomendadas por el PMI o por un sistema de gerencia similar.

Debe contar con certificado o credencial PMP (Project Management Professional), u otra certificación que sea equivalente emitida por un instituto de orden internacional comparable al PMI, o con un título a nivel de postgrado (especialización, maestría o doctorado) en gerencia de: proyectos, o de obras, o para ingenieros, o de construcciones, o administración de obras civiles, emitido por una universidad reconocida.

Ingeniero Civil o Arquitecto, debidamente matriculado, que cuente con una experiencia general mínima de quince (15) años y con experiencia específica certificada en máximo 2 contratos como Director de Obra cuyo objeto sea la

construcción y/o ampliación y/o reforzamiento estructural de edificaciones, que incluyan las siguientes actividades:

- Construcción de pisos en terrazo (baldosa de grano pulido) en un área mayor a 489 m2.
- Acero de refuerzo mayor a 270.000 kg
- Construcción de redes eléctricas en edificaciones
- Construcción de red voz y datos en edificaciones
- Instalación de aire acondicionado en edificaciones

La sumatoria de los dos (2) contratos deben acreditar un total de 2.400m2 de área construida o 7963 SMMLV en el valor total ejecutado, en edificaciones de mínimo cuatro (4) pisos de altura (cubiertos).

Para acreditar lo anterior el oferente deberá aportar copia del acta de grado y/o diploma, que certifique que el profesional es Ingeniero y/o Arquitecto, certificado como PMP o similar o título de postgrado (especialización, maestría o doctorado) en gerencia de: proyectos, o de obras, o para ingenieros, o de construcciones, o administración de obras civiles, emitido por una universidad reconocida. Adicionalmente, deberá presentar certificaciones o contratos en los que se evidencie la experiencia solicitada como director y/o Contratista de proyectos.

El Numeral 6.1.1.2 _ 1 Director de Obra, se encuentra de la siguiente forma.

1. Director de Obra.

Se requiere un Ingeniero Civil o Arquitecto, debidamente matriculado, que cuente con una experiencia general mínima de quince (15) años y con experiencia específica certificada en máximo 2 contratos como Director de Obra y/o Contratista de Proyectos cuyo objeto sea la construcción y/o ampliación y/o reforzamiento estructural de edificaciones, que incluyan las siguientes actividades:

- Construcción de pisos en terrazo (baldosa de grano pulido) en un área mayor a 489 m2.
- Acero de refuerzo mayor a 270.000 kg
- Construcción de redes eléctricas en edificaciones
- Construcción de red voz y datos en edificaciones
- Instalación de aire acondicionado en edificaciones

La sumatoria de los dos (2) contratos deben acreditar un total de 2.400m2 de área construida o 7963 SMMLV en el valor total ejecutado, en edificaciones de mínimo cuatro (4) pisos de altura (cubiertos).

Para acreditar lo anterior el oferente deberá aportar copia del acta de grado y/o diploma, que certifique que el profesional es Ingeniero y/o Arquitecto.

Adicionalmente, deberá presentar certificaciones o contratos en los que se evidencie la experiencia solicitada como Director.

Son obligaciones del director entre otras, plantear la estrategia mediante la cual se logrará dar cumplimiento a los objetivos del contrato de construcción de obra, organizar y direccionar las labores de construcción, coordinar y asistir a los comités de obra, plantear y tomar las medidas necesarias para que se ejecuten los planes de contingencia (en caso de ser necesarios) de construcción de la obra, Garantizar el cumplimiento de la calidad de obra, mantener la trazabilidad de la ejecución mediante las anotaciones diarias en la bitácora de obra, de obligatorio cumplimiento.

La calidad de director y residente no podrá recaer sobre una misma persona, sin embargo, el proponente (Persona Natural) podrá postularse como director, respetando el tiempo de permanencia en la obra.

La permanencia de este profesional debe ser mínimo la indicada en el Cuadro No 1, en todo caso deberá hacer supervisión directa y diaria a la construcción.

El director de obra y el residente de obra se deben complementar en su profesión, por lo que es necesario que director y residente tengan profesiones diferentes (Arquitectura para uno de los cargos e Ingeniería Civil para el otro).

Queda de la siguiente forma:

1. Director de Obra.

Debe contar con certificado o credencial PMP (Project Management Professional), u otra certificación que sea equivalente emitida por un instituto de orden internacional comparable al PMI, o con un título a nivel de postgrado (especialización, maestría o doctorado) en gerencia de: proyectos, o de obras, o para ingenieros, o de construcciones, o administración de obras civiles, emitido por una universidad reconocida

Se requiere un Ingeniero Civil o Arquitecto, debidamente matriculado, que cuente con una experiencia general mínima de quince (15) años y con experiencia específica certificada en máximo 2 contratos como Director de Obra cuyo objeto sea la construcción y/o ampliación y/o reforzamiento estructural de edificaciones, que incluyan las siguientes actividades:

- Construcción de pisos en terrazo (baldosa de grano pulido) en un área mayor a 489 m².
- Acero de refuerzo mayor a 270.000 kg
- Construcción de redes eléctricas en edificaciones
- Construcción de red voz y datos en edificaciones
- Instalación de aire acondicionado en edificaciones

La sumatoria de los dos (2) contratos deben acreditar un total de 2.400m² de área construida o 7963 SMMLV en el valor total ejecutado, en edificaciones de mínimo cuatro (4) pisos de altura (cubiertos).

Para acreditar lo anterior el oferente deberá aportar copia del acta de grado y/o diploma, que certifique que el profesional es Ingeniero y/o Arquitecto, certificado como PMP o similar o título de postgrado (especialización, maestría o doctorado) en gerencia de: proyectos, o de obras, o para ingenieros, o de construcciones, o administración de obras civiles, emitido por una universidad reconocida. Adicionalmente, deberá presentar certificaciones o contratos en los que se evidencie la experiencia solicitada como director y/o Contratista de proyectos.

Son obligaciones del director entre otras, plantear la estrategia mediante la cual se logrará dar cumplimiento a los objetivos del contrato de construcción de obra, organizar y direccionar las labores de construcción, coordinar y asistir a los comités de obra, plantear y tomar las medidas necesarias para que se ejecuten los planes de contingencia (en caso de ser necesarios) de construcción de la obra, garantizar el cumplimiento de la calidad de obra, mantener la trazabilidad de la ejecución mediante las anotaciones diarias en la bitácora de obra, de obligatorio cumplimiento.

La calidad de director y residente no podrá recaer sobre una misma persona, sin embargo, el proponente (Persona Natural) podrá postularse como director, respetando el tiempo de permanencia en la obra.

La permanencia de este profesional debe ser mínimo la indicada en el Cuadro No 1, en todo caso deberá hacer supervisión directa y diaria a la construcción.

El director de obra y el residente de obra se deben complementar en su profesión, por lo que es necesario que director y residente tengan profesiones diferentes (Arquitectura para uno de los cargos e Ingeniería Civil para el otro).

El Numeral 6.1.1.2 _ 4 Profesional de Programación y control, se encuentra de la siguiente forma:

4. Profesional de Programación y Control

Este profesional será el encargado de elaborar el programa de obra de acuerdo con los lineamientos entregados por el director de obra y hacer los seguimientos con los cortes semanales entregados. Para la elaboración de la programación a nivel de ítems debe ceñirse a la EDT aprobada por la interventoría. En los seguimientos semanales deben ser entregados los índices SPI y CPI, calculados por la técnica del valor ganado.

Se requiere un ingeniero o arquitecto, debidamente matriculado, que cuente con una experiencia general mínima de tres (3) años y experiencia específica certificada en programación y control de obra, en contratos donde se evidencie la construcción de edificaciones la cual haya incluido los componentes estructural y arquitectónico. Perfil requerido: Se requiere un ingeniero o arquitecto, debidamente matriculado, que cuente con una experiencia general mínima de tres (3) años y experiencia específica certificada en programación y control de obra, en contratos donde se evidencie la construcción de edificaciones la cual haya incluido los componentes estructural y arquitectónico.

Para acreditar lo anterior, el oferente deberá aportar copia del acta de grado y/o diploma que certifique que el profesional es Ingeniero y/o Arquitecto, así como certificación en la que conste la formación en manejo de software de programación de obra y la experiencia en elaboración de programación de proyectos.

Queda de la siguiente forma:

4. Profesional de Programación y Control

Este profesional será el encargado de elaborar el programa de obra de acuerdo con los lineamientos entregados por el director de obra y hacer los seguimientos con los cortes semanales entregados. Para la elaboración de la programación a nivel de ítems debe ceñirse a la EDT aprobada por la interventoría. En los seguimientos semanales deben ser entregados los índices SPI y CPI, calculados por la técnica del valor ganado.

Se requiere un ingeniero o arquitecto, debidamente matriculado, que cuente con una experiencia general mínima de tres (3) años y experiencia específica certificada en mínimo dos (2) contratos en elaboración de programaciones de proyectos de construcción de edificaciones de mínimo tres (3) pisos, que incluyan los componentes estructural y arquitectónico.

Para acreditar lo anterior, el oferente deberá aportar copia del acta de grado y/o diploma que certifique que el profesional es Ingeniero y/o Arquitecto, así como certificación en la que conste la elaboración de programación de proyectos de construcción.

El párrafo 6 del numeral del numeral 6.1.1.2 Personal mínimo requerido se encuentra de la siguiente manera:

Los proponentes no están obligados a diligenciar y presentar el [Formato 03](#), Experiencia de los Profesionales Propuestos. El proponente que resulte favorecido con la adjudicación del contrato lo diligenciará durante la Etapa de Planeación.

Queda de la siguiente manera:

El [Formato 03](#) Relación de Experiencia del Personal Profesional Propuesto únicamente se deberá diligenciar para el cargo de director de obra, los proponentes no están obligados a diligenciar y presentar el [Formato 03](#) para el resto de los profesionales solicitados; el proponente que resulte favorecido con la adjudicación del contrato, lo diligenciará de manera completa durante la etapa de Planeación.

El resto de los pliegos se conservan.

Respecto a las inquietudes y observaciones relacionadas con el [FORMATO 09](#) Cuadro de cantidades y Precios y con el **ANEXO 2** Especificaciones Técnicas, expuestas por los observantes, nos permitimos aclarar lo siguiente:

La especificación del ítem 1.01.05 en el ANEXO 2 Especificaciones Técnicas se encuentra de la siguiente manera:

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
1.01.05	Desmonte, traslado y prolongación de conductos de ventilador centrifugo sistema de ventilación bloque D-mecatrónica en nivel -2. incluye cambio de sistema de ventilación a extracción al inicio del proyecto y viceversa al finalizar el mismo, según instrucciones por parte de la UTP.	u
ALCANCE		
• Mano de obra calificada, certificada y comprometida según normatividad del ministerio del medio ambiente, manejo de sustancias agotadoras de Ozono. • Suministro e instalación de conductos de lámina galvanizada se realizará acorde a la norma SMACNA aplicando a calibres e instalación. • Supervisión de instalación por ingeniero mecánico con tarjeta profesional • Prolongación de acometidas de potencia del ventilador centrifugo • Mantenimiento preventivo de ventilador centrifugo y lubricación de chumaceras. • Traslado de ventilador centrifugo con base metálica existente. ○ NO INCLUYE • Acometida de potencia desde tablero o modificación de sistema de control • Protección eléctrica, se usará la existente. • Pintura o restauración de piezas del sistema existente		



PERSONAL TÉCNICO

Capacitado en manejo de refrigerante y lubricantes, cumpliendo con destinación final de acuerdo con normatividad y el cuidado del medio ambiente.

Certificado en trabajo avanzado de alturas y con coordinador para cada grupo de trabajo.

Ingeniero mecánico para solución de conflictos de control y técnico en los equipos de aire acondicionado

Sistema de gestión de salud seguridad en el trabajo

Experiencia técnica por más de 30 años en la industria.

MATERIALES Y HERRAMIENTA

Equipo certificado de alturas con arnés, líneas de vida móvil, cascos con barbuquejo, escaleras para diferentes alturas.

Vehículo y conductor para el transporte de personal, materiales y herramienta.

EQUIPOS

Distribuidor autorizado de las fabricantes **LG** y **Panasonic**, así como atención técnica y de repuestos.

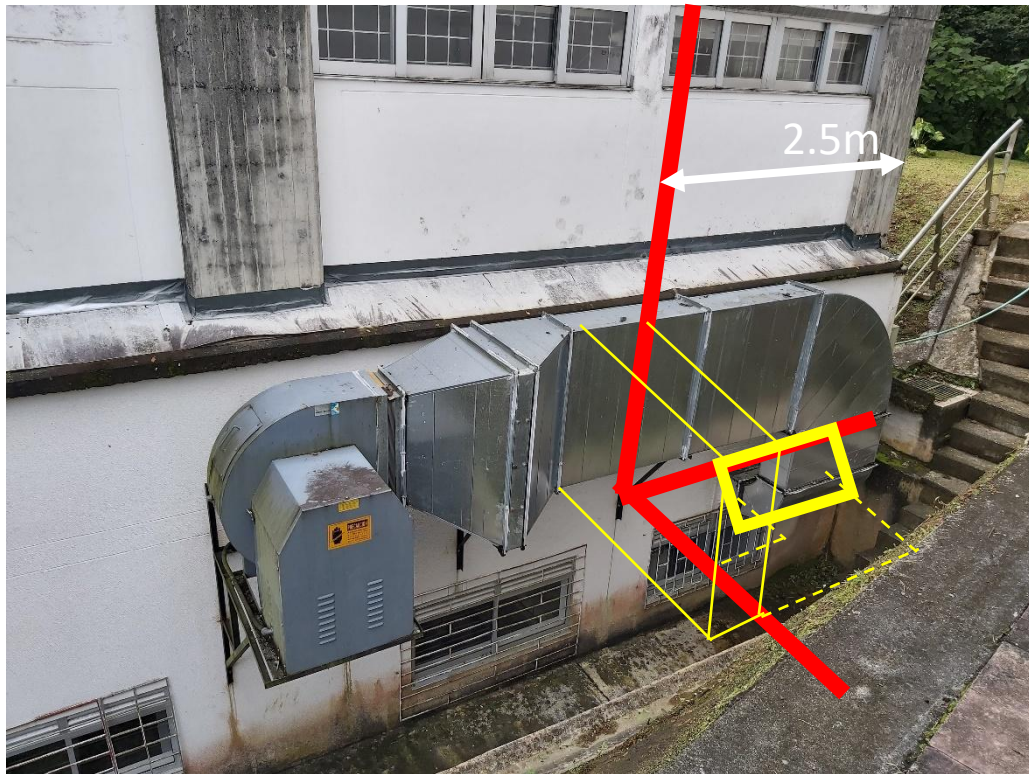
MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (u) donde se incluya la totalidad de las actividades solicitadas en la especificación. Al tener la gran mayoría de actividades al inicio de la obra y una actividad (cambiar nuevamente de extracción a ventilación), al final, se podrá hacer partición del pago en porcentaje, pagando inicialmente el 85% de la actividad y al final el 15% restante.

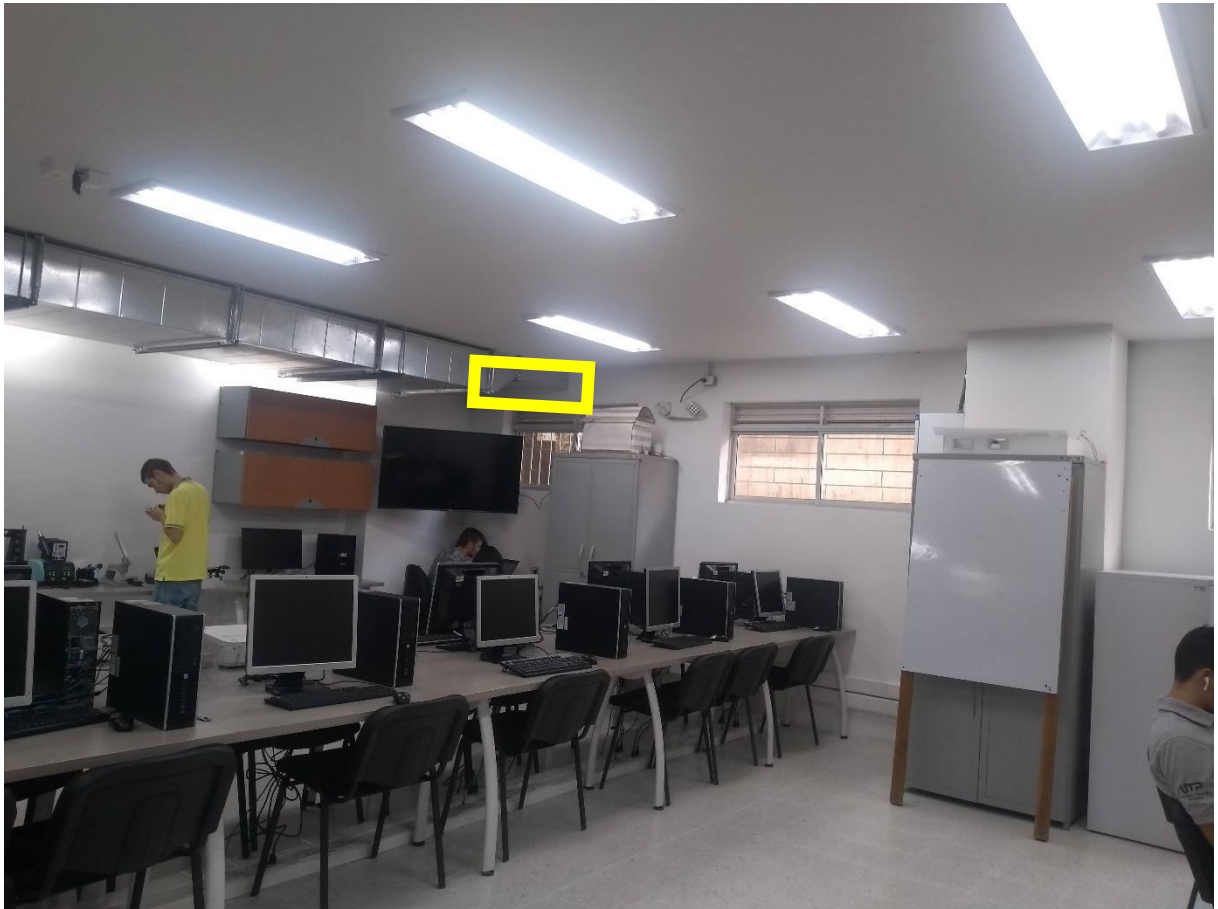
Queda de la siguiente manera en el **ANEXO 2** Especificaciones Técnicas:

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
1.01.05	Desmonte, traslado y prolongación de conductos de ventilador centrifugo sistema de ventilación bloque D-mecatrónica en nivel -2. incluye cambio de sistema de ventilación a extracción al inicio del proyecto y viceversa al finalizar el mismo, según instrucciones por parte de la UTP.	u
DESCRIPCION		
Se requiere desmontar, trasladar y prolongar, la unidad del sistema de ventilación del laboratorio de mecatrónica en su parte externa, con el fin de poder permitir la construcción de una parte del edificio del CDTA. Actualmente el sistema funciona para inyección de aire al laboratorio de mecatrónica, debido a la cercanía de esta obra en su construcción; se debe realizar cambio del sistema de inyección a extracción para mantener unas condiciones de calidad de aire interior. Como el extractor está ubicado en una zona en la que va intervenir la obra, se requiere dar un nuevo recorrido al ducto, saliendo recto por debajo de la nueva losa y girando para volver a alcanzar el recorrido actual. La nueva construcción sale 2.5 metros al lado donde se muestra en la fotografía. Se debe contemplar que al finalizar la obra, el sistema debe quedar como al inicio, como inyección de aire. Dentro del traslado, tener en cuenta la prolongación de la acometida de potencia y del conducto. En las fotografías se coloca en color rojo las líneas aproximadas de la construcción y en amarillo lo correspondiente al nuevo trazado de los ductos.		
ALCANCE		
• Mano de obra calificada, certificada y comprometida según normatividad del ministerio del medio ambiente, manejo de sustancias agotadoras de Ozono. • Suministro e instalación de conductos de lámina galvanizada se realizará acorde a la norma SMACNA aplicando a calibres e instalación. • Supervisión de instalación por ingeniero mecánico con tarjeta profesional		

- Prolongación de acometidas de potencia del ventilador centrífugo
 - Mantenimiento preventivo de ventilador centrífugo y lubricación de chumaceras.
 - Traslado de ventilador centrífugo con base metálica existente.
- **NO INCLUYE**
- Acometida de potencia desde tablero o modificación de sistema de control
 - Protección eléctrica, se usará la existente.
 - Pintura o restauración de piezas del sistema existente



VISTA EXTERNA A LABORATORIO DE MECATRONICA



VISTA INTERNA A LABORATORIO DE MECATRONICA (el cuadro amarillo indica el punto donde el ducto atraviesa la pared y sale al exterior)

PERSONAL TÉCNICO

Capacitado en manejo de refrigerante y lubricantes, cumpliendo con destinación final de acuerdo con normatividad y el cuidado del medio ambiente.

Certificado en trabajo avanzado de alturas y con coordinador para cada grupo de trabajo.

Ingeniero mecánico para solución de conflictos de control y técnico en los equipos de aire acondicionado

Sistema de gestión de salud seguridad en el trabajo

Experiencia técnica por más de 30 años en la industria.

MATERIALES Y HERRAMIENTA
Equipo certificado de alturas con arnés, líneas de vida móvil, cascos con barbuquejo, escaleras para diferentes alturas. Vehículo y conductor para el transporte de personal, materiales y herramienta.
EQUIPOS
Distribuidor autorizado de las fabricantes LG y Panasonic , así como atención técnica y de repuestos.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se pagará por unidad (u) donde se incluya la totalidad de las actividades solicitadas en la especificación. Al tener la gran mayoría de actividades al inicio de la obra y una actividad (cambiar nuevamente de extracción a ventilación), al final, se podrá hacer partición del pago en porcentaje, pagando inicialmente el 85% de la actividad y al final el 15% restante.

La especificación del Ítem 2.02.03.01 en el **ANEXO 2** Especificaciones Técnicas se encuentra de la siguiente manera:

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
2.02.03.01	Construcción de vigas aéreas en concreto premezclado retracción controlada, FC=24.5 MPA,(3.500PSI) A LA VISTA SUPERFICIE INFERIOR Y LATERAL, distanciadores y separadores plásticos	m ³
4. DESCRIPCIÓN Consiste en la construcción de vigas aéreas en concreto reforzado, que funcionarán como elementos estructurales, y que se construirán de acuerdo con especificaciones y detalles consignados en los diseños. Este ítem incluye, formaletas, corte, figurado, amarre y colocación del refuerzo; acarreo, vaciado, vibrado y curado del concreto; así como desencofrado de los elementos. Se refiere a la elaboración, transporte, colocación y curado de concreto premezclado. Para la elaboración de dicho concreto el contratista debe contratar un proveedor idóneo y calificado. El proveedor (planta de concreto) deberá garantizar al CONTRATISTA el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto, además de la manera de vaciarse, vibrarse y curarse; según la norma NSR-10 y		

observaciones de la interventoría.

Se deben consultar y verificar los diseños arquitectónicos y los estructurales. Replantear ejes, verificar niveles y localizar las vigas. Se deben verificar dimensiones de los elementos, según los diseños. Se deberá figurar, armar y colocar el refuerzo de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del diseño estructural. En el refuerzo se deberán verificar diámetros, longitudes de traslapo y recubrimientos, Armar, levantar y acodalar formaletas, Definir y realizar pases de instalaciones técnicas, Estudiar y definir dilataciones y modulaciones, instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos, Verificar plomos, alineamientos y dimensiones de los elementos, Preparación, transporte y vaciado del concreto dentro de las formaletas, Vibrado del concreto, Retiro de formaletas de vigas de acuerdo a la recomendación estructural, Curado del concreto, Resanar y aplicar acabado exterior, Verificar plomos y niveles para aceptación.

Se deberá disponer de todos los equipos y herramientas necesarios para la preparación de la mezcla, transporte horizontal y vertical, vaciado, vibrado y curado del concreto; así como la herramienta y equipo para instalación de anclajes.

Las caras visibles de los elementos serán forradas y tratados con formaleta SUPER T para dar un acabado a la vista.

Calidad del cemento:

Cada vez que lo considere necesario, el Interventor efectuará los ensayos de control que permitan verificar la calidad del cemento.

Calidad del agua:

Siempre que se tenga alguna sospecha sobre su calidad, se determinará su pH y los contenidos de materia orgánica, sulfatos y cloruros.

Calidad de los agregados:

De cada procedencia de los agregados empleados en la construcción del pavimento de concreto hidráulico y para cualquier volumen previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y de cada fracción de ellas se determinarán:

- El desgaste en la máquina de Los Ángeles, según la norma INV E-218.
- Las pérdidas en el ensayo de solidez en sulfato de sodio o de magnesio, de acuerdo con la norma INV E-220.
- El equivalente de arena del agregado fino, aplicando la norma INV E-133.
- El contenido de materia orgánica del agregado fino mediante el ensayo colorimétrico, según norma de ensayo INV E-212.
- La concentración de SiO₂ y la reducción de alcalinidad de los agregados fino y grueso, de acuerdo con la norma INV E-234.
- Además, cuando no existan antecedentes sobre los agregados por emplear, se efectuarán las pruebas de detección de sustancias perjudiciales mencionadas en los apartes correspondientes a agregados finos y gruesos

Todas estas pruebas deberán satisfacer las exigencias de los apartes correspondientes a Materiales □ Agregados finos y Materiales □ Agregados gruesos del presente Artículo.

Durante la etapa de producción, el Interventor examinará los acopios y ordenará el retiro de los agregados que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado. También, ordenará acopiar por separado aquellos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, partículas alargadas o aplanadas o plasticidad y vigilará la altura de todos los acopios y el estado de sus elementos separadores.

Además, efectuará las siguientes verificaciones de calidad para los diversos agregados:

- Determinación de granulometría (INV E-123) por lo menos una (1) vez por jornada.
- Determinación del módulo de finura del agregado fino, como mínimo una (1) vez por jornada.
- Determinación de la plasticidad de la fracción fina (INV E-125 y E-126), por lo menos una (1) vez por jornada.
- Determinación del equivalente de arena (INV E-133), una (1) vez a la semana como mínimo.
- Determinación de los índices de aplanamiento y alargamiento del agregado grueso (INV E-230), una (1) vez a la semana cuando menos.
- Determinación de pesos específicos y absorción (INV E-222 y E-223), desgaste Los Ángeles (INV E-218) y solidez (INV E-220), por lo menos una (1) vez al mes,

Cuyos resultados deberán satisfacer los requisitos establecidos en la presente especificación, so pena del rechazo de los materiales que resulten inadecuados.

En cuanto a la frecuencia de ejecución, ella se deja al criterio del Interventor, de acuerdo con la magnitud de la obra bajo control. De dicha decisión, se deberá dejar constancia escrita.

Agregados:

Determinación de granulometría (INV E-123) por lo menos una (1) vez por jornada.

Determinación del módulo de finura del agregado fino, como mínimo una (1) vez por jornada.

Determinación de la plasticidad de la fracción fina (INV E-125 y E-126), por lo menos una (1) vez por jornada.

Determinación del equivalente de arena (INV E-133), una (1) vez a la semana como mínimo.

Determinación de los índices de aplanamiento y alargamiento del agregado grueso (INV E-230), una (1) vez a la semana cuando menos.

Determinación de pesos específicos y absorción (INV E-222 y E-223), desgaste Los Ángeles (INV E-218) y solidez (INV E-220), por lo menos una (1) vez al mes,

Cuyos resultados deberán satisfacer los requisitos establecidos en la presente especificación, so pena del rechazo de los materiales que resulten inadecuados.

En cuanto a la frecuencia de ejecución, ella se deja al criterio del Interventor, de

acuerdo con la magnitud de la obra bajo control. De dicha decisión, se deberá dejar constancia escrita.

Calidad de aditivos y productos químicos de curado:

El Interventor deberá solicitar certificaciones a los proveedores de estos productos, donde garanticen su calidad y conveniencia de utilización.

Calidad de la mezcla:

a) Dosificación

La mezcla se deberá efectuar en las proporciones establecidas durante su diseño, admitiéndose las siguientes variaciones en el peso de sus componentes:

Agua, cemento y aditivos	1%
Agregado fino	2%
Agregado grueso hasta de 38 mm	2%
Agregado grueso mayor de 38 mm	3%

Las mezclas dosificadas por fuera de estos límites serán rechazadas por el Interventor.

b) Consistencia

El Interventor controlará la consistencia de cada carga entregada, para lo cual tomará una muestra representativa de ella que someterá al ensayo de asentamiento (INV E-404), cuyo resultado deberá encontrarse dentro de los límites mencionados en el aparte 630.4.2 de esta especificación. En caso de no cumplirse este requisito, se rechazará la carga correspondiente.

c) Resistencia

Por cada cincuenta metros cúbicos (50 m³) o fracción colocada en una jornada de trabajo, se tomará una muestra compuesta por cuatro (4) especímenes según el método INV E-401, con los cuales se fabricarán probetas cilíndricas según la norma INV E-402, para ensayos de resistencia a compresión (INV E-410), de las cuales se fallarán dos (2) a siete (7) días y dos (2) a veintiocho (28) días, luego de ser sometidas al curado normalizado. Los valores de resistencia de siete (7) días sólo se emplearán para verificar la regularidad de la calidad de la producción del concreto, mientras que los obtenidos a veintiocho (28) días se emplearán para la comprobación de la resistencia del concreto.

El promedio de resistencia de los dos (2) especímenes tomados simultáneamente de la misma mezcla, se considera como el resultado de un ensayo. La resistencia del concreto será considerada satisfactoria, si ningún ensayo individual presenta una resistencia inferior en más de treinta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (35 kg/cm²) de la resistencia especificados y, simultáneamente, el promedio de tres ensayos consecutivos de resistencia iguala o excede la resistencia de diseño especificada en los planos.

Si alguna o las dos (2) exigencias recién indicadas es incumplida, el Interventor ordenará una revisión de la parte de la estructura que esté en duda, utilizando métodos idóneos para detectar las zonas más débiles y requerirá que el Constructor, a su costa, tome núcleos de dichas zonas, en acuerdo a la norma INV E-418.

Se deberán tomar tres (3) núcleos por cada resultado de ensayo inconforme. Si el concreto de la estructura va a permanecer seco en condiciones de servicio, los testigos se secarán al aire durante siete (7) días a una temperatura entre dieciséis y veintisiete grados Celsius (16°C - 27°C) y luego se probarán secos. Si el concreto de la estructura se va a encontrar húmedo en condiciones de servicio, los núcleos se sumergirán en agua por cuarenta y ocho (48) horas y se fallarán a continuación. Se considerará aceptable la resistencia del concreto de la zona representada por los núcleos, si el promedio de la resistencia de los tres (3) núcleos, corregida por la esbeltez, es al menos igual al ochenta y cinco por ciento (85%) de la resistencia especificada en los planos, siempre que ningún núcleo tenga menos del setenta y cinco por ciento (75%) de dicha resistencia.

Si los criterios de aceptación anteriores no se cumplen, el Constructor podrá solicitar que, a sus expensas, se hagan pruebas de carga en la parte dudosa de la estructura conforme lo especifica el reglamento ACI. Si estas pruebas dan un resultado satisfactorio, se aceptará el concreto en discusión. En caso contrario, el Constructor deberá adoptar las medidas correctivas que solicite el Interventor, las cuales podrán incluir la demolición parcial o total de la estructura, si fuere necesario, y su posterior reconstrucción, sin costo alguno para la entidad.

Calidad del producto terminado

a) Desviaciones máximas admisibles de las dimensiones laterales

- . Vigas pretensadas y postensadas -0.5 cm a +1.0 cm
- . Vigas, columnas, placas, pilas, muros y Estructuras similares de concreto reforzado -1.0 cm a +2.0 cm
- . Muros, estribos y cimientos -2.0 cm a +5.0 cm

b) Desplazamiento

El desplazamiento de las obras, con respecto a la localización indicada en los planos, no podrá ser mayor que la desviación máxima (+) indicada para las desviaciones en el aparte anterior (a).

c) Otras tolerancias

- . Espesores de placas -1.0 cm a +2.0 cm
- . Cotas superiores de placas y andenes -1.0 cm a -1.0 cm
- . Recubrimiento del refuerzo 10%
- . Espaciamiento de varillas -2.0 cm a +2.0 cm

d) Regularidad de la superficie

La superficie no podrá presentar irregularidades que superen los límites que se indican a continuación, al colocar sobre la superficie una regla de tres metros (3 m).

- . Placas y andenes 0.4 cm
- . Otras superficies de concreto simple o

Reforzado	1.0 cm
. Muros de concreto	1.0 cm
e) Curado	
Toda fundida de concreto que no sea correctamente curada, puede ser rechazada. Si se trata de una superficie de contacto con fundidas subsecuentes de concreto, deficientemente curada, el Interventor podrá exigir la remoción de una capa hasta de cinco centímetros (5 cm) de espesor, por cuenta del Constructor. Todo concreto donde los materiales, mezclas y producto terminado excedan las tolerancias de esta especificación deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las indicaciones del Interventor y a plena satisfacción de éste.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM ● Consultar las vigas áreas en Planos Estructurales. ● Verificar cotas ● Verificar localización y dimensiones.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Colocar y revisar refuerzo de acero. Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo. Verificar refuerzos y recubrimientos. Dejar embebido refuerzo para pedestales y columnas. Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. Vaciar concreto progresivamente. Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar concreto. Verificar niveles finales para aceptación.	
7. ALCANCE Materiales descritos en el numeral 10 Equipos y herramientas descritos en el numeral 11 Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.	
8. ENSAYOS A REALIZAR Ensayos para concreto (NSR-10).	
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION Tolerancia elementos de concreto (NSR-10). Recubrimientos del refuerzo (NSR-10). Contenido mínimo de cemento en la mezcla (NSR-10).	
10. MATERIALES	

• Tabla para formaleta de 1" x 10" x 2,9 m • Cuartón de sajo 2" x 4" x 2,9 m • Varillón de sajo • Puntilla (promedio) • Alambre negro calibre 18 • ACPM • Antisol blanco • Sika FerroGard-901 (Inhibidor de corrosión para mezcla) • Concreto de 24.5 Mpa (premezclado)			
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS • Herramienta menor • Andamio • Vibrador eléctrico o a gasolina • Bomba para concreto			
12. DESPERDICIOS Incluidos SI ☒ NO		13. MANO DE OBRA Incluida SI ☒ NO	
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES Norma NSR 10. Norma NTC y ASTM. Especificaciones generales de construcción de carreteras y normas de ensayo para materiales de carreteras INVIAS 2013.			
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá por metro cubico (m3) y se pagará con aproximación a dos decimales 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. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: • Materiales descritos en el numeral 10 • Equipos y herramientas descritos en el numeral 11 • Desperdicios y mano de obra • Transporte dentro y fuera de la obra.			
16. 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.

Queda de la Siguiete Manera en el ANEXO 2 especificaciones técnicas:

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
2.02.03.01	Construcción de vigas aéreas en concreto premezclado retracción controlada, FC=24.5 MPA,(3.500PSI), distanciadores y separadores plásticos	m ³
4. DESCRIPCIÓN Consiste en la construcción de vigas aéreas en concreto reforzado, que funcionarán como elementos estructurales, y que se construirán de acuerdo con especificaciones y detalles consignados en los diseños. Este ítem incluye, formaletas, acarreo, vaciado, vibrado y curado del concreto; así como desencofrado de los elementos. Se refiere a la elaboración, transporte, colocación y curado de concreto premezclado. Para la elaboración de dicho concreto el contratista debe contratar un proveedor idóneo y calificado. El proveedor (planta de concreto) deberá garantizar al CONTRATISTA el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto, además de la manera de vaciarse, vibrarse y curarse; según la norma NSR-10 y observaciones de la interventoría. Se deben consultar y verificar los diseños arquitectónicos y los estructurales. Replantear ejes, verificar niveles y localizar las vigas. Se deben verificar dimensiones de los elementos, según los diseños; Armar, levantar y acodalar formaletas, Definir y realizar pases de instalaciones técnicas, Estudiar y definir dilataciones y modulaciones, instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos, Verificar plomos, alineamientos y dimensiones de los elementos, Preparación, transporte y vaciado del concreto dentro de las formaletas, Vibrado del concreto, Retiro de formaletas de vigas de acuerdo a la recomendación estructural, Curado del concreto, Resanar y aplicar acabado exterior, Verificar plomos y niveles para aceptación. Se deberá disponer de todos los equipos y herramientas necesarios para la preparación de la mezcla, transporte horizontal y vertical, vaciado, vibrado y curado del concreto; así como la herramienta y equipo para instalación de anclajes. Las caras visibles de los elementos serán forradas y tratados con formaleta SUPER T para dar un acabado a la vista.		

Calidad del cemento:

Cada vez que lo considere necesario, el Interventor efectuará los ensayos de control que permitan verificar la calidad del cemento.

Calidad del agua:

Siempre que se tenga alguna sospecha sobre su calidad, se determinará su pH y los contenidos de materia orgánica, sulfatos y cloruros.

Calidad de los agregados:

De cada procedencia de los agregados empleados en la construcción del pavimento de concreto hidráulico y para cualquier volumen previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y de cada fracción de ellas se determinarán:

- El desgaste en la máquina de Los Ángeles, según la norma INV E-218.
- Las pérdidas en el ensayo de solidez en sulfato de sodio o de magnesio, de acuerdo con la norma INV E-220.
- El equivalente de arena del agregado fino, aplicando la norma INV E-133.
- El contenido de materia orgánica del agregado fino mediante el ensayo colorimétrico, según norma de ensayo INV E-212.
- La concentración de SiO₂ y la reducción de alcalinidad de los agregados fino y grueso, de acuerdo con la norma INV E-234.
- Además, cuando no existan antecedentes sobre los agregados por emplear, se efectuarán las pruebas de detección de sustancias perjudiciales mencionadas en los apartes correspondientes a agregados finos y gruesos

Todas estas pruebas deberán satisfacer las exigencias de los apartes correspondientes a Materiales □ Agregados finos y Materiales □ Agregados gruesos del presente Artículo.

Durante la etapa de producción, el Interventor examinará los acopios y ordenará el retiro de los agregados que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado. También, ordenará acopiar por separado aquellos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, partículas alargadas o aplanadas o plasticidad y vigilará la altura de todos los acopios y el estado de sus elementos separadores.

Además, efectuará las siguientes verificaciones de calidad para los diversos agregados:

- Determinación de granulometría (INV E-123) por lo menos una (1) vez por jornada.
- Determinación del módulo de finura del agregado fino, como mínimo una (1) vez por jornada.
- Determinación de la plasticidad de la fracción fina (INV E-125 y E-126), por lo menos una (1) vez por jornada.
- Determinación del equivalente de arena (INV E-133), una (1) vez a la semana como mínimo.
- Determinación de los índices de aplanamiento y alargamiento del agregado grueso

(INV E-230), una (1) vez a la semana cuando menos.

- Determinación de pesos específicos y absorción (INV E-222 y E-223), desgaste Los Ángeles (INV E-218) y solidez (INV E-220), por lo menos una (1) vez al mes,

Cuyos resultados deberán satisfacer los requisitos establecidos en la presente especificación, so pena del rechazo de los materiales que resulten inadecuados.

En cuanto a la frecuencia de ejecución, ella se deja al criterio del Interventor, de acuerdo con la magnitud de la obra bajo control. De dicha decisión, se deberá dejar constancia escrita.

Agregados:

Determinación de granulometría (INV E-123) por lo menos una (1) vez por jornada.

Determinación del módulo de finura del agregado fino, como mínimo una (1) vez por jornada.

Determinación de la plasticidad de la fracción fina (INV E-125 y E-126), por lo menos una (1) vez por jornada.

Determinación del equivalente de arena (INV E-133), una (1) vez a la semana como mínimo.

Determinación de los índices de aplanamiento y alargamiento del agregado grueso (INV E-230), una (1) vez a la semana cuando menos.

Determinación de pesos específicos y absorción (INV E-222 y E-223), desgaste Los Ángeles (INV E-218) y solidez (INV E-220), por lo menos una (1) vez al mes,

Cuyos resultados deberán satisfacer los requisitos establecidos en la presente especificación, so pena del rechazo de los materiales que resulten inadecuados.

En cuanto a la frecuencia de ejecución, ella se deja al criterio del Interventor, de acuerdo con la magnitud de la obra bajo control. De dicha decisión, se deberá dejar constancia escrita.

Calidad de aditivos y productos químicos de curado:

El Interventor deberá solicitar certificaciones a los proveedores de estos productos, donde garanticen su calidad y conveniencia de utilización.

Calidad de la mezcla:

d) Dosificación

La mezcla se deberá efectuar en las proporciones establecidas durante su diseño, admitiéndose las siguientes variaciones en el peso de sus componentes:

Agua, cemento y aditivos	1%
Agregado fino	2%
Agregado grueso hasta de 38 mm	2%
Agregado grueso mayor de 38 mm	3%

Las mezclas dosificadas por fuera de estos límites, serán rechazadas por el Interventor.

e) Consistencia

El Interventor controlará la consistencia de cada carga entregada, para lo cual tomará una muestra representativa de ella que someterá al ensayo de asentamiento (INV E-

404), cuyo resultado deberá encontrarse dentro de los límites mencionados en el aparte 630.4.2 de esta especificación. En caso de no cumplirse este requisito, se rechazará la carga correspondiente.

f) Resistencia

Por cada cincuenta metros cúbicos (50 m³) o fracción colocada en una jornada de trabajo, se tomará una muestra compuesta por cuatro (4) especímenes según el método INV E-401, con los cuales se fabricarán probetas cilíndricas según la norma INV E-402, para ensayos de resistencia a compresión (INV E-410), de las cuales se fallarán dos (2) a siete (7) días y dos (2) a veintiocho (28) días, luego de ser sometidas al curado normalizado. Los valores de resistencia de siete (7) días sólo se emplearán para verificar la regularidad de la calidad de la producción del concreto, mientras que los obtenidos a veintiocho (28) días se emplearán para la comprobación de la resistencia del concreto.

El promedio de resistencia de los dos (2) especímenes tomados simultáneamente de la misma mezcla, se considera como el resultado de un ensayo. La resistencia del concreto será considerada satisfactoria, si ningún ensayo individual presenta una resistencia inferior en más de treinta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (35 kg/cm²) de la resistencia especificados y, simultáneamente, el promedio de tres ensayos consecutivos de resistencia iguala o excede la resistencia de diseño especificada en los planos.

Si alguna o las dos (2) exigencias recién indicadas es incumplida, el Interventor ordenará una revisión de la parte de la estructura que esté en duda, utilizando métodos idóneos para detectar las zonas más débiles y requerirá que el Constructor, a su costa, tome núcleos de dichas zonas, en acuerdo a la norma INV E-418.

Se deberán tomar tres (3) núcleos por cada resultado de ensayo inconforme. Si el concreto de la estructura va a permanecer seco en condiciones de servicio, los testigos se secarán al aire durante siete (7) días a una temperatura entre dieciséis y veintisiete grados Celsius (16°C - 27°C) y luego se probarán secos. Si el concreto de la estructura se va a encontrar húmedo en condiciones de servicio, los núcleos se sumergirán en agua por cuarenta y ocho (48) horas y se fallarán a continuación.

Se considerará aceptable la resistencia del concreto de la zona representada por los núcleos, si el promedio de la resistencia de los tres (3) núcleos, corregida por la esbeltez, es al menos igual al ochenta y cinco por ciento (85%) de la resistencia especificada en los planos, siempre que ningún núcleo tenga menos del setenta y cinco por ciento (75%) de dicha resistencia.

Si los criterios de aceptación anteriores no se cumplen, el Constructor podrá solicitar que, a sus expensas, se hagan pruebas de carga en la parte dudosa de la estructura conforme lo especifica el reglamento ACI. Si estas pruebas dan un resultado satisfactorio, se aceptará el concreto en discusión. En caso contrario, el Constructor deberá adoptar las medidas correctivas que solicite el Interventor, las cuales podrán incluir la demolición parcial o total de la estructura, si fuere necesario, y su posterior reconstrucción, sin costo alguno para la entidad.

Calidad del producto terminado

f) Desviaciones máximas admisibles de las dimensiones laterales

- . Vigas pretensadas y postensadas -0.5 cm a +1.0 cm
- . Vigas, columnas, placas, pilas, muros y Estructuras similares de concreto reforzado -1.0 cm a +2.0 cm
- . Muros, estribos y cimientos -2.0 cm a +5.0 cm

g) Desplazamiento

El desplazamiento de las obras, con respecto a la localización indicada en los planos, no podrá ser mayor que la desviación máxima (+) indicada para las desviaciones en el aparte anterior (a).

h) Otras tolerancias

- . Espesores de placas -1.0 cm a +2.0 cm
- . Cotas superiores de placas y andenes -1.0 cm a -1.0 cm
- . Recubrimiento del refuerzo 10%
- . Espaciamiento de varillas -2.0 cm a +2.0 cm

i) Regularidad de la superficie

La superficie no podrá presentar irregularidades que superen los límites que se indican a continuación, al colocar sobre la superficie una regla de tres metros (3 m).

- . Placas y andenes 0.4 cm
- . Otras superficies de concreto simple o Reforzado 1.0 cm
- . Muros de concreto 1.0 cm

j) Curado

Toda fundida de concreto que no sea correctamente curada, puede ser rechazada. Si se trata de una superficie de contacto con fundidas subsecuentes de concreto, deficientemente curada, el Interventor podrá exigir la remoción de una capa hasta de cinco centímetros (5 cm) de espesor, por cuenta del Constructor.

Todo concreto donde los materiales, mezclas y producto terminado excedan las tolerancias de esta especificación deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las indicaciones del Interventor y a plena satisfacción de éste.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- Consultar las vigas áreas en Planos Estructurales.
- Verificar cotas
- Verificar localización y dimensiones.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo. Verificar refuerzos y recubrimientos. Dejar embebido refuerzo para pedestales y columnas. Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. Vaciar concreto progresivamente. Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar concreto. Verificar niveles finales para aceptación.		
7. ALCANCE Materiales descritos en el numeral 10 Equipos y herramientas descritos en el numeral 11 Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.		
8. ENSAYOS A REALIZAR Ensayos para concreto (NSR-10).		
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION Tolerancia elementos de concreto (NSR-10). Recubrimientos del refuerzo (NSR-10). Contenido mínimo de cemento en la mezcla (NSR-10).		
10. MATERIALES • Tabla para formaleta de 1" x 10" x 2,9 m • Cuartón de sajo 2" x 4" x 2,9 m • Varillón de sajo • Puntilla (promedio) • Alambre negro calibre 18 • ACPM • Antisol blanco • Sika FerroGard-901 (Inhibidor de corrosión para mezcla) • Concreto de 24.5 Mpa (premezclado)		
11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS • Herramienta menor • Andamio • Vibrador eléctrico o a gasolina • Bomba para concreto		
12. DESPERDICIOS Incluidos SI ☒ NO		13. MANO DE OBRA Incluida SI ☒ NO

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Norma NSR 10.

Norma NTC y ASTM.

Especificaciones generales de construcción de carreteras y normas de ensayo para materiales de carreteras INVIAS 2013.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cubico (m3) y se pagará con aproximación a dos decimales 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.

El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

El ítem 2.02.07.01 se encuentra de la siguiente manera en el [FORMATO 09](#) cuadro de cantidades y precios, y en el [ANEXO 2](#) especificaciones técnicas:

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
2.02.07.01	Muro en bloque de cemento de 0,12m x 0,06m x 0,24m. Incluye mortero de pega 125kg/cm2 y mortero de relleno 17.5Mpa con agregado máximo de 3/8" en celdas del bloque cada 1.20m, no incluye refuerzo	m ²
4. DESCRIPCIÓN		
Ejecución de muros en bloque de concreto estructural liso ó unidades de perforación vertical portante de concreto. Bloques de 12 x 6 x 24 (a x h x l). Incluye la ejecución		

de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Consultar NSR-10.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma NSR 10 (D 4.5.10).
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Dejar previamente el acero de las dovelas cada 1.20m según especificación planos estructurales.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muro de contención en bloque.
- 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. Aplicar grouting o mortero de relleno según especificaciones
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie

7. ALCANCE

Materiales descritos en el numeral 10
Equipos y herramientas descritos en el numeral 11
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Para morteros de pega y unidades de mampostería.
Ver NSR 10 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.

9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Espesores mínimos de paredes para bloques. Tabla D 3.3 – NSR 10 • Tolerancias constructivas para muros de mampostería. Tabla D 4.2 – NSR 10

10. MATERIALES

- Bloque de cemento de 0,12m x 0,06m x 0,24 m
- Mortero de pega 125kg/cm²

12. DESPERDICIOS

Incluidos SI ☒ NO

13. MANO DE OBRA

Incluida SI ☒ NO

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10 •
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos.

El Pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra.

16. 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.

Queda de la siguiente manera en el [FORMATO 09](#) cuadro de cantidades y precios y en el [ANEXO 2](#) especificaciones técnicas:

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
2.02.07.01	Muro en bloque de cemento de 12x20x40 R13 INDURAL. Incluye mortero de pega y mortero de relleno. No incluye refuerzo	m ²
4. DESCRIPCIÓN Ejecución de muros en bloque de concreto estructural liso ó unidades de perforación vertical portante de concreto. Bloques de 12 x 20 x 40 R13 (a x h x l). Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.		
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM ● Consultar Estudio de Suelos. ● Consultar Cimentación en Planos Estructurales. ● Verificar excavaciones. ● Verificar cotas de cimentación. ● Verificar localización y dimensiones. ● Consultar NSR-10.		
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION ● Consultar norma NSR 10 (D 4.5.10). ● Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. ● Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes. ● Dejar previamente el acero de las dovelas cada 1.20m según especificación planos estructurales. ● Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes. ● Limpiar bases y losas y verificar niveles. ● Replantear muro de contención en bloque. ● 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. Aplicar grouting o mortero de relleno según especificaciones ● Verificar niveles, plomos y alineamientos. ● Limpiar superficies de muros. ● Proteger muros contra la intemperie		

7. ALCANCE Materiales descritos en el numeral 10 Equipos y herramientas descritos en el numeral 11 Desperdicios y mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra.	
8. ENSAYOS A REALIZAR Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.	
9. TOLERANCIAS DE ACEPTACION Espesores mínimos de paredes para bloques. Tabla D 3.3 – NSR 10 • Tolerancias constructivas para muros de mampostería. Tabla D 4.2 – NSR 10	
10. MATERIALES • Bloque de cemento de 0,12m x 0,06m x 0,24 m • Mortero 1:3 (producción)	
12. DESPERDICIOS Incluidos SI ☒ NO	13. MANO DE OBRA Incluida SI ☒ NO
14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES • Norma NSR 10 • Normas NTC y ASTM	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (m ²) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. El Pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye: • Materiales descritos en el numeral 10 • Equipos y herramientas descritos en el numeral 11 • Desperdicios y mano de obra • Transporte dentro y fuera de la obra.	

16. 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.

El ítem 3.06.07 se encuentra de la siguiente manera en el [FORMATO 09](#) cuadro de cantidades y precios y en el [ANEXO 2](#) especificaciones técnicas:

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
3.06.07	Suministro e instalación de poceta para cuartos de aseo en acero inoxidable de 0.92m de largo x 0.50 de ancho, según diseño suministrado por UTP en la especificación. La poceta se construirá incluyendo la base en concreto para el guardapiés. Se incluye rejilla, llave terminal roscada y 2 hiladas de enchape blanco de 0.20m x 0.20m en todo su perímetro contra la pared. Incluye materiales, productos, equipos y herramientas necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.	u
DESCRIPCIÓN		
Corresponde a la poceta en acero inoxidable para todos los cuartos de aseo en cada uno de los pisos del edificio, el elemento es todo en acero inoxidable incluye base en concreto para el guardapiés. Incluye 2 hiladas de cerámica blanca de 0.20m x 0.20m alrededor del perímetro que da contra la pared.		
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
- Ubicación de los sitios a instalar, corroborando medidas y ubicación de desagüe y punto de agua para su correcta instalación - Instalación civil e hidrosanitaria de la poceta - Instalación de las 2 hiladas de enchape en la pared por encima y alrededor de la poceta instalada - Instalación de la llave terminal roscada		

ENSAYOS A REALIZAR

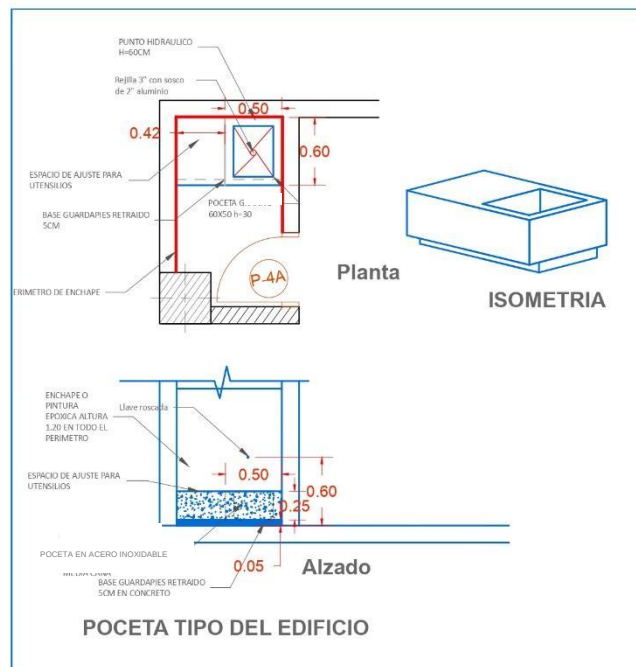
- Correcto funcionamiento del desagüe de la poceta
- Nivelación y plomo

TOLERANCIAS DE ACEPTACION

MATERIALES – EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Poceta en acero inoxidable 0.92 x 0.50
- Cerámica blanca de 0.20m x 0.20m
- Materiales para instalación de poceta y cerámica
- Instalación de la llave terminal roscada grival, llave jardín pesada acabado satinado, ref. 977220001
- Rejilla
- Elementos en PVC para conexión.
- Equipos y herramientas necesarias para su correcta instalación

OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será unidad (u) de poceta instalada cumpliendo el alcance señalado y recibido a entera satisfacción por parte de la interventoría. Incluye todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

Queda de la siguiente manera en el [FORMATO 09](#) cuadro de cantidades y precios y en el [ANEXO 2](#) especificaciones técnicas:

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
3.06.07	Suministro e instalación de poceta para cuartos de aseo en acero inoxidable de 0.50m de largo x 0.50 de ancho y 0.62m de altura (incluidas las patas), según diseño suministrado por UTP en la especificación Incluye materiales, productos, equipos y herramientas necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.	u
DESCRIPCIÓN		
Corresponde a la poceta en acero inoxidable para todos los cuartos de aseo en cada uno de los pisos del edificio		
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
• Ubicación de los sitios a instalar, corroborando medidas y ubicación de desagüe y punto de agua para su correcta instalación • Instalación civil e hidrosanitaria de la poceta • Instalación de la llave terminal roscada		
ENSAYOS A REALIZAR		
• Correcto funcionamiento del desagüe de la poceta • Nivelación y plomo		
TOLERANCIAS DE ACEPTACION		
MATERIALES – EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		
• Poceta en acero inoxidable 0.50m de largo x 0.50 de ancho y 0.62m de altura • Materiales para instalación de poceta • Instalación de la llave terminal roscada grival, llave jardín pesada acabado satinado, ref. 977220001 • Elementos en PVC para conexión. • Equipos y herramientas necesarias para su correcta instalación		

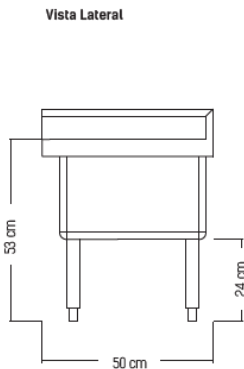
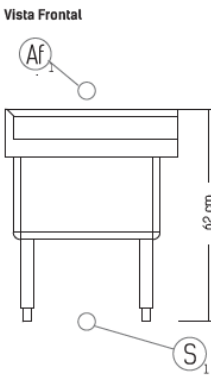
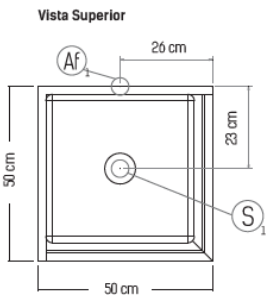
OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)



Provista de sifón y canastilla.



Montada sobre patas en tubo de acero inoxidable con niveladores en aluminio.



SIMB	DENOMINACIÓN	ALTURA
	ENTRADA DE AGUA FRÍA CON REG. DE Ø 1/2".	70 cm
	SIFÓN DE Ø 2".	PISO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será unidad (u) de poceta instalada cumpliendo el alcance señalado y recibido a entera satisfacción por parte de la interventoría. Incluye todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

El ítem 4.01.01.01 se encuentra en el **ANEXO 2** especificaciones técnicas de la siguiente manera:

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO
4.01.01.01	UMA 1. Suministro e instalación manejadora especial de 2400 cfm filtración de 35%, 65% y filtro final hepa	u
DESCRIPCION		
Esta actividad incluye el suministro e instalación de la unidad manejadora, como todos los materiales, productos, equipos y herramientas para su complete instalación y correcto funcionamiento. La unidad manejadora de aire de expansión directa, serán del tipo de construcción en lamina metálica de doble parad, entre las dos paredes de la unidad se tendrá aislamiento térmico con lamina de fibra de vidrio o con otro material de características similares de 2" de espesor. unidad manejadora de trabajo pesado, doble pared, para exterior, incluye sección caja de mezcla, sección filtros con filtros del 35% 2"- 85%, y 95%, sección ventiladora horizontal incluido ventilador plenum fan con motor, sección filtros hepa hfs1 con filtros del 99.97% 12, bandeja de condensados en acero inoxidable. En todos los puntos donde el aire pueda desviarse de los filtros o de los serpentines colocarán paneles metálicos que sellen completamente el paso del aire. Después del arranque las unidades manejadoras deben ser probadas por hermeticidad, cualquier escape debe ser sellado con un material aprobado. Los ventiladores deben ser tipo centrifugo, de aletas curvadas hacia adelante o hacia atrás, balanceados estática y dinámicamente, especialmente seleccionado para bajo nivel sonoro. Deben ser de bajo nivel sonoro. El serpentín deberá venir provisto de una válvula de expansión para cada circuito que regule el paso de refrigerante al sistema. El motor para la unidad manejadora de aire que tendrá el variador de frecuencia debe ser apropiado para aplicaciones de frecuencia variable inverter ready. El variador de frecuencia se encargará de ajustar el caudal para mantener el caudal de aire constante a medida que se ensucie los filtros. Un equipo para el laboratorio de microbiología piso -1 y laboratorio de fermentados del piso 1.		

UMA 1	
CFM: Caudal de aire-Ft³/min	2400
Caída de presión estática externa SIN CONTAR FILTROS	0,5 in H2O
Altitud	2423 msnm
definir si son doble pared o pared sencilla	doble pared
definir si son uso	Intemperie
filtro	MERV 4
filtro 2	MERV 15
filtro 3	filtro HEPA Tipo A

Este ítem incluye todos los elementos, materiales, equipos y herramientas necesarias para su completa instalación y correcto funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Izada y ubicación de equipo en pasillo del piso 1, conexión a tubería procedente de condensadora ubicada en cubierta, arranque y balanceo.

MATERIALES

Se requiere elementos de sujeción, como varilla roscada, tuerca, arandelas, chazos, cemento, gravilla, arena.

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

se requiere taladro, pulidora.

NORMAS Y REGLAMENTACION:

Norma AMCA 210 para verificación del rendimiento de los ventiladores.
Especificaciones de sonido de acuerdo con la norma ARI 260.

Norma ARI 410 capacidades caídas de presión y procedimiento de selección de serpentines.

Construcciones de unidades manejadoras Norma ARI 430.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se mide y se paga por unidad (u izada, ubicada e instalada, recibida a satisfacción por la interventoría en correcto funcionamiento.

Queda de la siguiente manera en el **ANEXO 2** especificaciones técnicas:

1. ITEM	2. NOMBRE	3. UNIDAD DE PAGO												
4.01.01.01	UMA 1. Suministro e instalación manejadora especial de 2400 cfm filtración de 35%, 65% y filtro final hepa	u												
DESCRIPCION														
Esta actividad incluye el suministro e instalación de la unidad manejadora, como todos los materiales, productos, equipos y herramientas para su complete instalación y correcto funcionamiento. La unidad manejadora de aire de expansión directa, serán del tipo de construcción en lamina metálica de doble parad, entre las dos paredes de la unidad se tendrá aislamiento térmico con lamina de fibra de vidrio o con otro material de características similares de 2" de espesor. unidad manejadora de trabajo pesado, doble pared, para exterior, incluye sección caja de mezcla, sección filtros con filtros del 35% 2"- 85%, y 95%, sección ventiladora horizontal incluido ventilador plenum fan con motor, sección filtros hepa hfs1 con filtros del 99.97% 12, bandeja de condensados en acero inoxidable. En todos los puntos donde el aire pueda desviarse de los filtros o de los serpentines colocarán paneles metálicos que sellen completamente el paso del aire. Después del arranque las unidades manejadoras deben ser probadas por hermeticidad, cualquier escape debe ser sellado con un material aprobado. Los ventiladores deben ser tipo centrifugo, de aletas curvadas hacia adelante o hacia atrás, balanceados estática y dinámicamente, especialmente seleccionado para bajo nivel sonoro. Deben ser de bajo nivel sonoro. El serpentín deberá venir provisto de una válvula de expansión para cada circuito que regule el paso de refrigerante al sistema. El motor para la unidad manejadora de aire que tendrá el variador de frecuencia debe ser apropiado para aplicaciones de frecuencia variable inverter ready. El variador de frecuencia se encargará de ajustar el caudal para mantener el caudal de aire constante a medida que se ensucie los filtros. Un equipo para el laboratorio de microbiología piso -1 y laboratorio de fermentados del piso 1.														
<table><tr><th colspan="2">UMA 1</th></tr><tr><td>CFM: Caudal de aire-Ft³/min</td><td>2400</td></tr><tr><td>Capacidad total</td><td>140.000 BTU/h</td></tr><tr><td>Capacidad sensible</td><td>89.000 BTU/h</td></tr><tr><td>Temperatura de entrada (BS/BH) °F</td><td>75/60</td></tr><tr><td>Temperatura de suministro °F</td><td>54</td></tr></table>			UMA 1		CFM: Caudal de aire-Ft³/min	2400	Capacidad total	140.000 BTU/h	Capacidad sensible	89.000 BTU/h	Temperatura de entrada (BS/BH) °F	75/60	Temperatura de suministro °F	54
UMA 1														
CFM: Caudal de aire-Ft³/min	2400													
Capacidad total	140.000 BTU/h													
Capacidad sensible	89.000 BTU/h													
Temperatura de entrada (BS/BH) °F	75/60													
Temperatura de suministro °F	54													

Caída de presión estática externa	1 in H2O
Altitud	1423 msnm
definir si son doble pared o pared sencilla	doble pared
intemperie	disposición Horizontal
	MERV 4
	MERV 15

Este ítem incluye todos los elementos, materiales, equipos y herramientas necesarias para su completa instalación y correcto funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Izada y ubicación de equipo en pasillo del piso 1, conexión a tubería procedente de condensadora ubicada en cubierta, arranque y balanceo.

MATERIALES

Se requiere elementos de sujeción, como varilla roscada, tuerca, arandelas, chazos, cemento, gravilla, arena.

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

se requiere taladro, pulidora.

NORMAS Y REGLAMENTACION:

Norma AMCA 210 para verificación del rendimiento de los ventiladores.
Especificaciones de sonido de acuerdo con la norma ARI 260.

Norma ARI 410 capacidades caídas de presión y procedimiento de selección de serpentines.

Construcciones de unidades manejadoras Norma ARI 430.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se mide y se paga por unidad, izada, ubicada e instalada, recibida a satisfacción por la interventoría en correcto funcionamiento.

NOTAS:

Se adjunta el [FORMATO 09](#) Cuadro de cantidades y precios con las modificaciones de las descripciones de los ítems de la presente **ADENDA No.3**, el cual se encuentra en el archivo del Excel consolidado [FORMATOS del 01 al 12](#).

Se adjunta **ANEXO 2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ACTUALIZADO** con las modificaciones de los ítems de la presente **ADENDA No.3**.

Se anexa plano Cuadro de puertas.

Se anexa estudio de suelos.

COMITÉ TÉCNICO

Febrero 9-2021.