23001173 H4 de 2023]

ANEXO 1

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

36200C0097 TERMINACIÓN DE LAS OBRAS DEL TERMINAL, INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA Y SISTEMAS ELECTROMECANICOS AEROPUERTO GERMAN OLANO DE PUERTO CARREÑO (VF).

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El Aeropuerto Germán Olano de Puerto Carreño, es un aeropuerto de uso público, abierto al tráfico aéreo comercial, en el queel tráfico comercial regular de pasajeros constituye la práctica totalidad del tráfico del aeropuerto. El tráfico de pasajeros y de operaciones del tráfico se ha restablecido después de la emergencia sanitaria por COVID-19.

Atendiendo a las compañías comerciales que operan en el aeropuerto, la principal compañía de transporte de pasajeros en importancia es Satena que representa un 99,86 % del total comercial. En el caso de las aeronaves cargueras la principal compañía en importancia es Aerosucre, con un 95,74 % de las operaciones totales.

Las aeronaves de pasajeros con mayor relevancia a lo largo de estos años son los Embraer E-170 y E-145 ya que se trata de la aeronave principal de Satena (más del 87,95% de las operaciones comerciales). La siguiente aeronave más utilizada es la ATR 42-500. Con respecto de las aeronaves cargueras las aeronaves de mayor importancia se corresponden con las familias de aeronaves Boeing B727 y B737.

Las principales rutas del tráfico comercial regular del aeropuerto se desarrollan con los Aeropuertos de El Dorado (Bogotá) y Vanguardia (Villavicencio), operadas por la compañía Satena. En lo referente al tráfico comercial de aerotaxis, las principales rutas se desarrollan con los Aeropuertos de Cumaribo, Vanguardia (Villavicencio) y El Dorado (Bogotá), operadas por las compañías Laser Aéreo SAS, Sarpa SAS y Saer.

El aeropuerto German Olano de la ciudad de Puerto Carreño, Departamento del Vichada se encuentra, al oeste de la ciudad de Puerto Carreño, y a una distancia aproximada de 973 km de la capital del país, Bogotá. En la Figura 1-1 se observa la ubicación del Aeropuerto respecto al nivel Departamental de la República de Colombia, mientras que en la Figura 1-2 se muestra su ubicación respecto a nivel municipal, así como la ubicación del mismo en el Municipio de Puerto Carreño.



Figura 1-1 Fuente: Ineco-ConCol

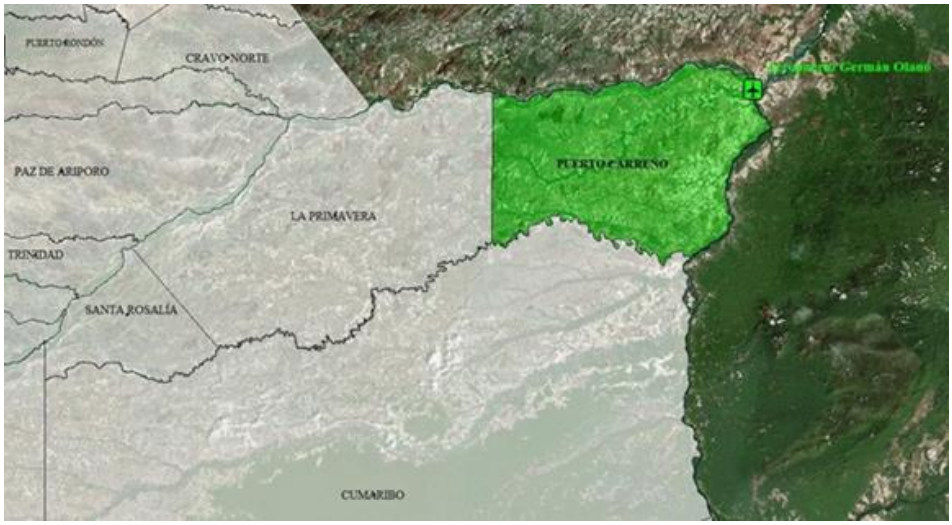


Figura 1-2 Fuente: Ineco-ConCol

Para acceder al aeropuerto desde el municipio de Puerto Carreño, es necesario seguir la Ruta Nacional 40 con dirección a Puerto Carreño, después acceder a la calle 22 de la ciudad, y por último, a través de la calle Transversal 14 acceder al aeropuerto. En la Figura 1-3 se muestra la Vía de Villavicencio a Puerto Carreño junto con la ubicación del Aeropuerto Germán Olano y el propio municipio.



Figura 1-3 Fuente: Ineco-ConCol

Desde el punto de vista de la accesibilidad al Municipio de Puerto Carreño, se pueden diferenciar tres medios de transporte; transporte aéreo, transporte por carretera y transporte fluvial.

El área de influencia del **transporte aéreo** del Aeropuerto Germán Olano se ha establecido en función de las infraestructuras existentes en el entorno y la orografía del mismo. Partiendo de estos datos, se han detectado los siguientes aeropuertos que podrían estar dentro del área de influencia del Aeropuerto Germán Olano:

- Aeropuerto Cesar Gaviria Trujillo- Puerto Inírida (código OACI: SKPD)
- Aeropuerto Cumachagua (código OACI: SQCW)
- Aeropuerto Cumaribo (código OACI: SKUM)
- Aeropuerto El Tapón (código OACI: SQTK)
- Aeropuerto Guerima (código OACI: SKUV)
- Aeropuerto La Primavera (código OACI: SKIM)
- Aeropuerto La Venturosa (código OACI: SKVS)
- Aeropuerto San José de Ocune (código OACI: SQCJ)

- Aeropuerto Santa Rosalía (código OACI: SKSL)

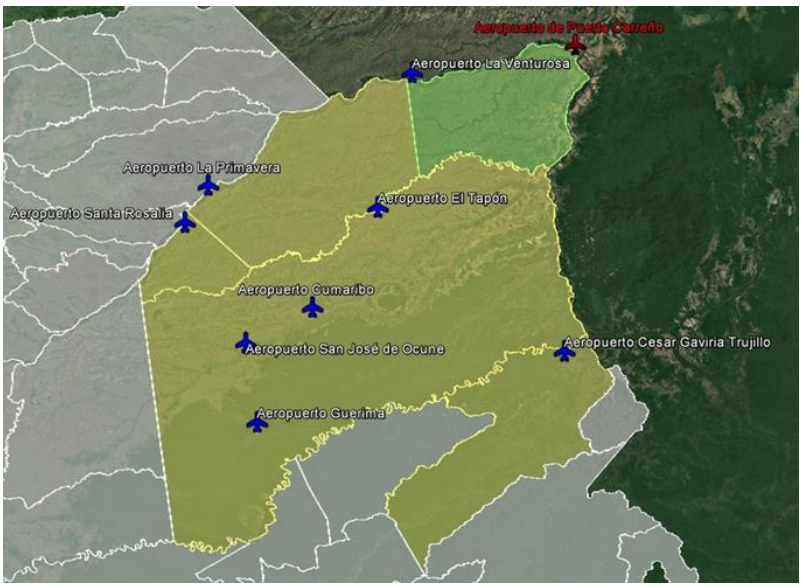


Figura 1-4 Fuente: Ineco-ConCol

El **transporte por carretera** hacia el Municipio de Puerto Carreño es complejo, debido a la gran cantidad de ríos y caños, que se han constituido en barreras naturales para el surgimiento de carreteras en sentido norte-sur. Esto ha obligado a desarrollar carreteras paralelas al sistema hidrográfico del Departamento de Vichada, comunicando a Santa Rita, La Linera y Puerto Carreño. En la Figura 7-5 se muestra un mapa isócrono en el que se indica el tiempo de conducción alrededor del Aeropuerto Germán Olano de Puerto Carreño. En el caso del Aeropuerto Germán Olano se han diseñado las isócronas de 30 min, 1 h, 1h 30 min y 2 h.

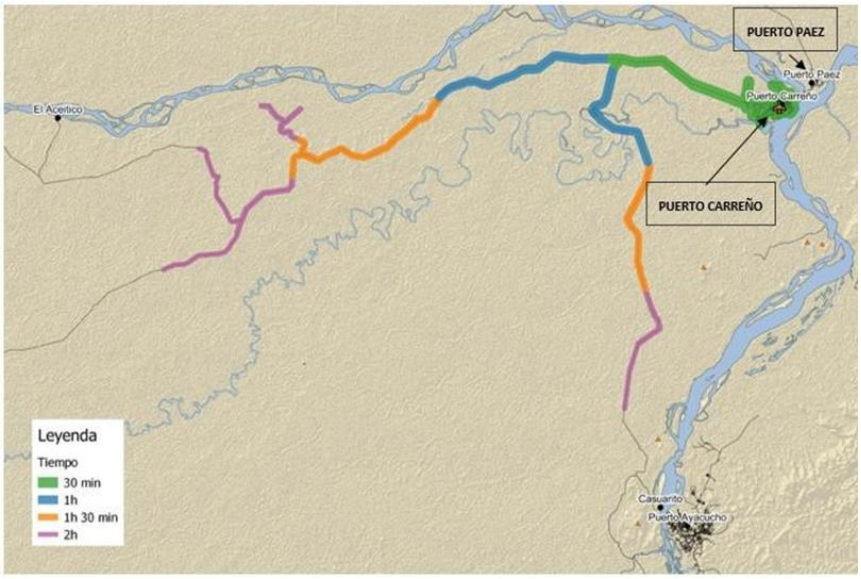


Figura 1-5 Fuente: Ineco-ConCol - Mapa isócrono del Aeropuerto Germán Olano

Con respecto de las áreas de influencia del transporte fluvial, el Río Meta representa la principal vía de comunicación con el Municipio de Puerto Carreño.

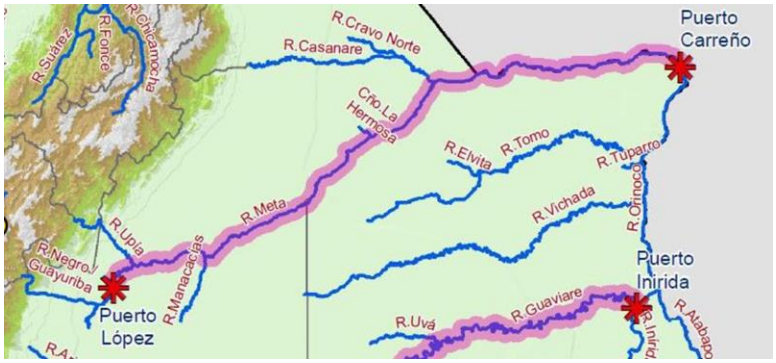


Figura 1-6 Fuente: Ineco-ConCol - Vías de comunicación fluvial desde Municipio de Puerto López hasta la ciudad Puerto Carreño.

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

a. Localización:

Según el AIP del aeropuerto German Olano de Puerto Carreño, cuenta con las siguientes características en infraestructura:

Pista
Coordenadas ARP: 06 11 06,40 N 067 29 33,03 W
Distancia y dirección a la ciudad: 1 KM
Elevación: 54,00 m / 177 ft
Temperatura de referencia: 36 °C
Declinación magnética: 11° 37' W (2017) / 00° 07’ W anual
Administración: Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil
Dirección: Aeropuerto Puerto Carreño - Puerto Carreño
Teléfono: DDN 0X8 - 5654216 - TWR 5654172
Fax: 5654216
AFS: SKPCYDYA
Tránsito autorizado: IFR / VFR
Observaciones: Departamento Vichada.

Detalles del área de Movimiento.
Plataforma: Superficie: Asfalto
Resistencia: 35.95/F/B/X/T
Calles de rodaje: Anchura: 22 m
Superficie: Asfalto
Resistencia: 35.95/F/B/X/T

Posiciones de comprobación:
VOR: No
INS: No
Altímetro: plataforma
Observaciones: NIL

Servicios de Operación
Instalaciones para el manejo de carga: A cargo de las empresas aéreas
Tipos de combustible: AVGAS 100/130, JET A-1 Tipos de lubricantes: No
Capacidad de reabastecimiento: No
Espacio disponible en hangar: No
Instalaciones para reparaciones: No
Observaciones: NIL
Sistema de guía de rodaje: No

Señalización de RWY: No
Señalización de TWY: Tableros iluminados

Servicio De Extinción De Incendios
Categoría: 4
Equipo de salvamento: No
Capacidad para retirar aeronaves inutilizadas: A cargo de las empresas aéreas o propietarios de las aeronaves.
Observaciones: Capacidad de descarga 3024 Lt/min

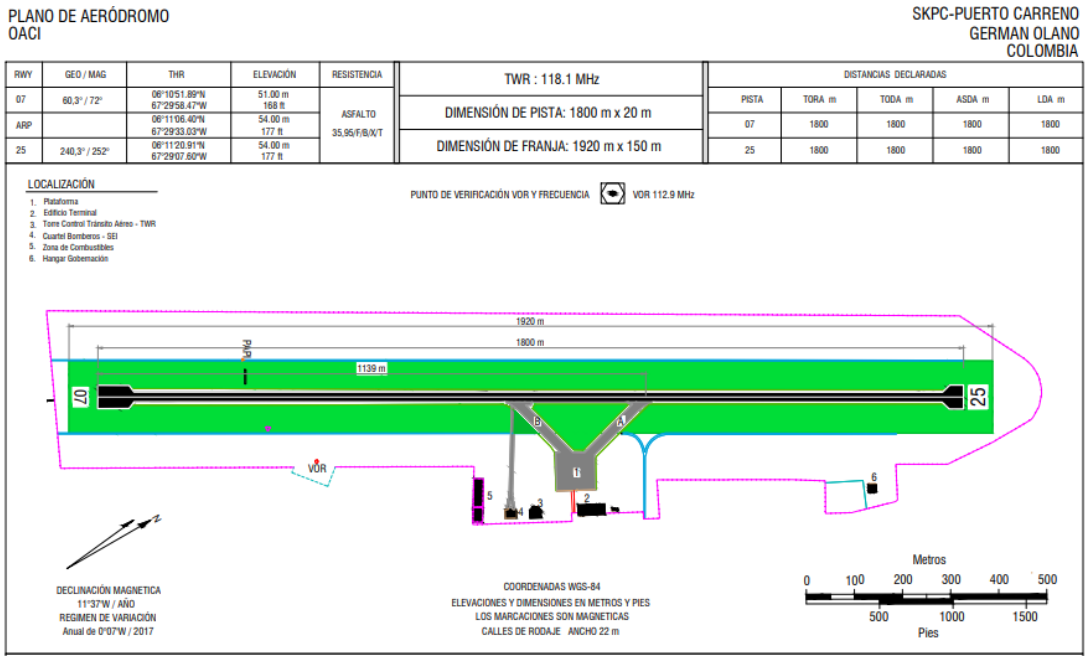


Figura 2. AIP Aeropuerto German Olano de Puerto Carreño
Fuente: Aerocivil

El 5 de febrero 2019, se ejerció acta de inicio de obra a contrato 18001550 H3 DE 2018, cuyo objeto fue CONTRATAR LOS ESTUDIOS, DISEÑOS, DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN TERMINAL DEL APTO PTO CARREÑO, INCLUYE SUBESTACIÓN ELECTRICA Y ACOMETIDA (VIGENCIA FUTURA)", con un plazo inicial de 35 meses y cuyo plazo definitivo fue de 48 meses, ejecutados hasta el 28 de febrero de 2023,mediante resolución número 04061 del 18 de diciembre de 2018, adjudicado bajo la modalidad de licitación pública al CONSORCIO AEROPUERTO DE PUERTO CARREÑO 2018 con NIT 901.240.411-1, integrado por JULIAN ANDRES COGOLLO BRICEÑO de cedula 80.088.071, con porcentaje de participación del 25%, con MR GROUP COL S.A.S, con NIT 901.187.401-1, con un

porcentaje de participación del 25% y con IDESTRA S.A, con NIT 900.2023.601-3 con porcentaje de participación del 25%, consorcio representado por JULIAN ANDRES COGOLLO BRICEÑO.



Figura 1-6B Fuente: Google Earth – Obras sobre Edificio terminal aéreo, correspondientes al contrato anterior 18001550 H3-2018

CONTRATISTA	CONSORCIO AEROPUERTO DE PUERTO CARREÑO 2018
Contrato de Obra Nº:	No.18001550 H3 DE 2018
Objeto:	CONTRATAR LOS ESTUDIOS, DISEÑOS, DEMOLICIÓN TERMINAL APTO PTO CARREÑO, INCLUYE LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA Y ACOMETIDA (VIGENCIA FUTURA).
NIT:	901.240.411-1
Fecha de suscripción del contrato:	27 de diciembre 2018
Fecha de inicio contrato:	5 de febrero de 2019
Tiempo de ejecución contrato de obra:	35 meses
Prorroga # 1 del Mod #7 hasta:	31 de julio de 2022
Prorroga #2 del Mod #8 hasta:	31 de Octubre de 2022
Suspensiones:	N/A
Fecha fin del contrato:	31 de Octubre de 2022
Valor anticipo:	$ 9.461.094.736
Valor inicial del Contrato de Obra incluido IVA:	$ 31.536.982.452
Valor adición #1 del Mod #5:	$ 9.716.931.130
Valor adición #2 del Mod #8:	$ 412.000.000
Valor Total Contrato de Obra incluido IVA:	$ 41.665.913.582

En el desarrollo del contrato 18001550 H3 de 2018, se suscribieron 11 modificatorios al contrato principal, , 6 modificaciones de prorroga en plazo de ejecución y 2 adiciones en valor. Con estos modificatorios se aumentó el plazo ejecución, se incluyeron ítems no previstos y se adicionó el valor del contrato en $10.128.931.130,00.

MODIFICACIONES AL CONTRATO OBRA 18001550 H3 DE 2018	
MODIFICATORIO 01	INCLUSIÓN DE SIETE (07) ÍTEMS NO PREVISTOS SIN ADICIÓN Y SIN PRÓRROGA Y, MODIFICACIÓN EN LA FORMA PAGO DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS, aumentó el plazo de pre-construcción (Fase de estudios y diseños el terminal aéreo) de cuarenta y seis (46) días a ocho (8) meses, se consideró la inclusión del transporte, sobre agregados pétreos provenientes otras localidades; .
MODIFICATORIO 02	INCLUSIÓN DE VEINTISÉIS (26) ÍTEMS NO PREVISTOS SIN ADICIÓN Y SIN PRÓRROGA.
MODIFICATORIO 03	MODIFICACIÓN CLAUSULA QUINTA – VALORES ANUALES DE LAS VIGENCIAS:
	El valor del presente Contrato es por la suma de $31.536.982.452,00, incluido IVA sobre utilidad, distribuidos por vigencias así:
	VIGENCIA 2018: $ 1.423.600.000
	VIGENCIA 2019: $ 8.694.400.000
	VIGENCIA 2020: $ 749.747.770
	VIGENCIA 2021: $ 11.968.982.452
	VIGENCIA 2022: $ 8.700.252.230
MODIFICATORIO 04	INCLUSIÓN DE SESENTA Y SEIS (66) ÍTEMS NO PREVISTOS SIN ADICIÓN Y SIN PRÓRROGA.
MODIFICATORIO 05	MODIFICACIÓN CLAUSULA QUINTA- VALOR DEL CONTRATO
MODIFICATORIO 06	MODIFICACIÓN CLÁUSULA CUARTA – PLAZO EJECUCIÓN DEL CONTRATO HASTA EL 04 DE FEBRERO DE 2022 SIN ADICIÓN.
MODIFICATORIO 07	MODIFICACIÓN CLÁUSULA CUARTA – PLAZO EJECUCIÓN DEL CONTRATO HASTA EL 31 DE JULIO DE 2022 SIN ADICIÓN.
MODIFICATORIO 08	MODIFICACIÓN DEL ANEXO TÉCNICO #2 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EN EL SENTIDO DE INCLUIR 187 ÍTEMS NO PREVISTOS.

	MODIFICACIÓN CLAUSULA CUARTA - PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO EN EL SENTIDO DE PRORROGAR SU PLAZO DE EJECUCIÓN DESDE EL 1 DE AGOSTO HASTA EL 31 DE OCTUBRE DE 2022 INCLUSIVE.
	MODIFICACIÓN CLAUSULA QUINTA - VALOR DEL CONTRATO EL SENTIDO DE ADICIONAR AL VALOR TOTAL, LA SUMA DE $412.000.000,00, QUEDANDO EL VALOR TOTAL DEL CONTRATO EN LA SUMA DE $41.665.913.582,00 INCLUIDO IVA SOBRE UTILIDAD.
MODIFICATORIO 09	MODIFICACIÓN DE LA CLAUSULA CUARTA - PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO EN EL SENTIDO DE PRORROGAR SU PLAZO DE EJECUCIÓN DESDE EL 1 DE NOVIEMBRE HASTA EL 15 DE DICIEMBRE DE 2022 INCLUSIVE.
MODIFICATORIO 10	MODIFICACIÓN DE LA CLAUSULA CUARTA - PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO EN EL SENTIDO DE PRORROGAR SU PLAZO DE EJECUCIÓN DESDE EL 16 DE DICIEMBRE DE 2022 HASTA EL 31 DE DICIEMBRE DE 2022 INCLUSIVE.
	MODIFICACIÓN DEL ANEXO TÉCNICO #2 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EN EL SENTIDO DE INCLUIR 16 ÍTEMS NO PREVISTOS SIN ADICIÓN EN VALOR
MODIFICATORIO 11	MODIFICACIÓN DE LA CLAUSULA CUARTA - PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO EN EL SENTIDO DE PRORROGAR SU PLAZO DE EJECUCIÓN DESDE EL 1 DE ENERO HASTA EL 28 DE FEBRERO DE 2023 INCLUSIVE.

El anterior CONTRATO OBRA 18001550 H3 DE 2018 tiene como base los estudios y diseños fase III, en los que se contemplaron los siguientes capítulos:

	ITEMS
1	TOPOGRAFIA
2	SUELOS
3	ARQUITECTURA Y URBANISMO
4	DISEÑO HIDRÁULICO
5	RED SANITARIA
6	RED CONTRAINCENDIO
7	RED AGUAS LLUVIAS
8	DISEÑO ELÉCTRICO
9	CCTV
10	VOZ Y DATOS
11	CONTROL DE ACCESOS
12	DETECCIÓN DE INCENDIOS
13	AIRE ACONDICIONADO
14	SONIDO
15	ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

	ITEMS
16	PRESUPUESTO (Incluye especificaciones técnicas)
17	PROGRAMACIÓN

Los anteriores fueron considerados como el consolidado de estudios (ajustados a condiciones propias de Puerto Carreño) con disponibilidad de planos y memorias por parte de la entidad, enmarcados para entrega de las edificaciones propias que describe el objeto del contrato de obra No. 18001550 H3 de 2018, este, que a su vez no discrimina, ni determina en su alcance de obras complementarias como lo son obras de urbanismo y/o paisajismo que armonicen la nueva terminal aérea con su entorno, lo que requiere; diseño geométrico, diseño de pavimentos, diseño hidráulico (sumideros y empalme con red interna hidrosanitaria), alumbrado y eléctrico para ingreso y zona de parqueaderos, Diseño de señalización, Diseño de senderos peatonales, sistema bombeo, campo de infiltración, muro de contención y los que la necesidad involucre dentro de la ejecución y/o terminación y/o complementación y/o ajuste hasta Fase III y eventual construcción de los mismos.



Figura 2-1. Terminal actual (fachada posterior)- Aeropuerto German Olano de Puerto Carreño

Fuente: Aerocivil

Sobre la infraestructura existente nueva terminal aérea, producto del pasado contrato No. 18001550 H3, de forma general serán ejecutables obras de acabados o terminación, sobre cielo falsos, red contra incendios, equipos electromecánicos como bandas transportadoras, campo de infiltración complementario a la planta de tratamiento, diseños comlementarios de sistema de bombeo, urbanismo, vías de acceso a ingreso principal del terminal, diseño hidráulico (sumideros y conexión a sistema hidrosanitario existente) y gestiones ante entidad pertinente para capacidad energética y puesta en funcionamiento.

Ahora bien. Mediante **INFORME DE RESULTADOS ACTUACIÓN ESPECIAL DE FISCALIZACIÓN** presentado por la Contraloría General de la República en Julio e 2023, se presenta el **Hallazgo No 8** donde se informa: *"Las obras contempladas en el alcance del Contrato 18001550-H3 son Insuficientes para poner en servicio la terminal del aeropuerto de Puerto Carreño quedando la obra inconclusa…".*

Como resultado de la etapa de estudios y diseños, se estableció la necesidad de incluir actividades que no se habían previsto inicialmente en la estructuración del proyecto, lo que conllevó a que en el mismo se redujera su alcance, ajustándose al presupuesto disponible. Como consecuencia de lo anterior, en el contrato de obra 18001550 H3 DE 2018 no se ejecutaron algunas actividades requeridas para la puesta en operación de forma integral y complementaria del edifico Terminal y su implantación con el entorno (urbanismo).

2.1 Condiciones actuales de la infraestructura.

De acuerdo con el diagnóstico levantado por parte del Administrador del Aeropuerto German Olano y del personal de la Dirección Regional, se documenta el registro del estado actual y condiciones de la infraestructura, encontrando que se hace necesario terminar las obras y el urbanismo a la infraestructura de la terminal aérea. A continuación, se relacionan las principales actividades que se deben desarrollar en el Aeropuerto German Olano durante la vigencia actual y hasta el 2026.



Figura 2-1. Terminal actual (fachada posterior)- Aeropuerto German Olano de Puerto Carreño
Fuente: Aerocivil

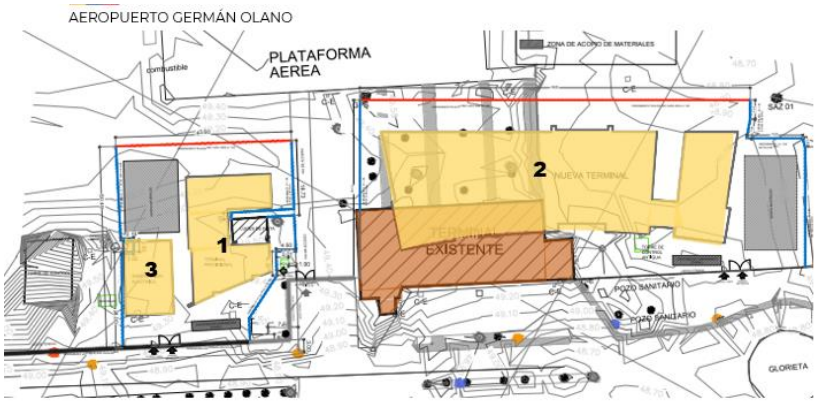


Figura 2-2. Modificación Terminal anterior Vs Terminal actual - Aeropuerto German Olano de Puerto Carreño
Fuente: Aerocivil

1	SANIDAD-CARGA-PORTERÍA 477,17 M2
2	NUEVA TERMINAL 1968,58 M2
3	SUB ESTACIÓN ELÉCTRICA 198,70 M2

ANTIGUA TERMINAL 1022,72 M2

NUEVA TERMINAL

Serán ejecutables obras de acabados o terminación, sobre cielo falsos, red contra incendios, equipos electromecánicos como bandas transportadoras, campo de infiltración para planta de tratamiento, etc, Sobre exteriores, sobre urbanismo y vías de acceso a ingreso principal del terminal y gestiones ante entidad pertinente para capacidad energética y puesta en funcionamiento.

- **URBANISMO**

Es necesario complementar las obras de infraestructura existente con una ambientación, esta será resultado de consultoría para el diseño y/o complementación y/o ajuste arquitectónico (ajuste al urbanismo y/o paisajismo) sobre el ingreso principal a la terminal aérea, correspondiente a las vías de acceso y evacuación(diseño de pavimento y diseño geométrico), muro de contención, diseño de alumbrado, diseño hidráulico para sumideros y puntos de riego para zonas verdes, diseño y/o conexión hacia planta de tratamiento, diseño hidráulico para suministro de agua potable, en un consolidado que cumpla con los estándares y reglamentación vigente RAC14, IATA,OACI, NSR10, MANUAL DE DISEÑO GEOMETRICO INVIAS-2008, DISEÑO DE PAVIMENTOS METODO PCA.



Figura 2-3. Urbanismo para ingreso terminal - Aeropuerto German Olano de Puerto Carreño
Fuente: Aerocivil



- **TERMINAL**

Sobre la infraestructura nueva de terminal se hace necesario:

a) Terminados arquitectónicos sobre muros internos.

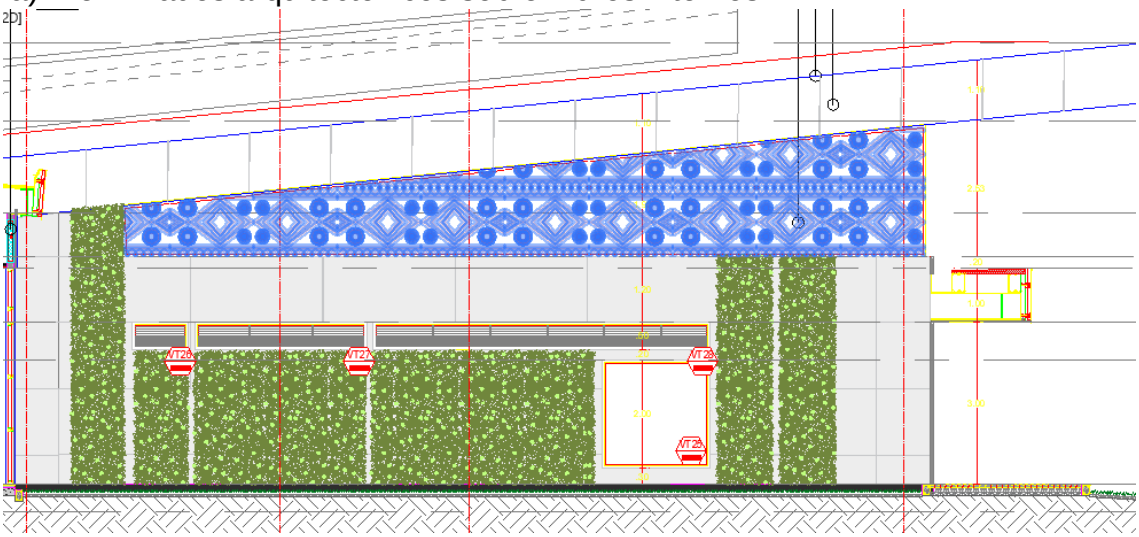


Figura 2-4. Fachadas arquitectonicas - Aeropuerto German Olano de Puerto Carreño
Fuente: Aerocivil

b) Adiciones de carpintería metálica para elementos de carga de ventilador.

c) Cielo raso.
d) Concreto 21Mpa para andenes, bados, pompellanos, viguetas, columnetas, etc.
e) Base granular.
f) Concreto MR41 para losa de pavimento.
g) Pañetes, acabados y enchapes.
h) Acero de refuerzo, para las estructuras que lo requieran.
i) Instalación y puesta en funcionamiento del sistema de red contra incendios.
j) Suministro e instalación de luminaria interna y/o externa faltante.
k) Equipos especiales electromecánicos como bandas transportadoras.
l) Backup de fibra óptica monomodo de 24 hilos para contingencia.
m) Software FIDS.
n) Software BIDS.
o) Tubería y accesorios para suministro de agua potable y puesta en funcionamiento
p) Traslado y mantenimiento de sistema de monitoreo CCTV.
q) Puesta en funcionamiento de Aires acondicionados.
r) Instalaciones eléctricas generales.
s) Excavaciones y rellenos.
t) Suministro de mobiliario.
u) Diseño de señalética Operativa y de emergencia



Figura 2-5. *Panorámica obras anteriores.*
Fuente: propia.



Figura 2-6. *Panorámica obras anteriores.*
Fuente: propia.



Figura 2-6. *Falta la instalación de cielo falso.*
Fuente: propia.



Figura 2-7. *Falta césped para paisajismo o urbanismo*



Figura 2-8. *Fata urbanismo y vía de acceso.*

.

- **SANIDAD Y SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA.**

Sobre infraestructura de Sanidad, se hace necesario la instalación de pisos, guardaescobas, cielo falsos, recubrimiento de columas con sistema drywall.



Figura 2-9. *Fata enchape de pisos, pintura sobre muros, Drywall para columnas.*



Figura 2-9.1. *Fatan cielo falsos.*

- **SUB ESTACIÓN ELÉCTRICA.**

Se evidencian falta, sistema de detección y de red contra incendio, sobre esta área



Figura 2-9.2. *Falta red contra incendio.*



Figura 2-9.3. *Falta nivelación exterior y puesta en funcionamiento.*
Fuente: propia.

- **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS**

Se hace necesario Diseñar y construir un campo de infiltración de aguas residuales, para colocar en funcionamiento la PTAR existente, con las obras que sean necesarias de excavación, rellenos, filtros, tubería, obras de drenaje para recolectar aguas hervidas de Edificio terminal, torre de control, sanidad, Base SSEI, obras complementarias de urbanismo, etc.



Figura 2-9.4. *Falta nivelación exterior, construcción de campo de infiltración y puesta en funcionamiento. Fuente: propia.*

- **EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS**

El clima de Puerto Carreño se caracteriza por sus temperaturas templadas a calientes, llegando a alcanzar una temperatura máxima de 36-40° en determinadas épocas del año. Ante esta temperatura los usuarios del aeropuerto pueden llegar a sentir incomodidad e incluso golpes de calor. Además, ante la temperatura elevada los equipos electromecánicos que se encuentran en las instalaciones pueden presentar fallas. Por estos motivos, es indispensable que se garantice el funcionamiento óptimo de los aires acondicionados del aeropuerto, con la construcción del cielo falso sobre todo el interior del terminal y sanidad. Además, existen equipos electromecánicos indispensables para que en el aeropuerto se preste servicio de calidad. Esto incluye: bandas transportadoras de equipaje además de monitores y software BIDS y FIDS.

3. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

En el presente proceso se pretende contratar la ejecución de actividades que se agrupan dentro de familias de actividades, junto con la bolsa de monto agotable. Cada una de las actividades del presente proceso está orientada a terminar construcción de la infraestructura aeroportuaria Lado Tierra del Aeropuerto German Olano de Puerto Carreño, con la finalidad que se preste un servicio competitivo, seguro y sostenible.

a. Grandes partidas de pago:

ÍTEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.
	PREELIMINARES	
1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO CON ELEMENTOS DE PRECISIÓN	M2
2	RETIRO Y TRANSPORTE DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 16 KM (INCLUYE CARGUE)	M3
	DESMONTES (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
3	DESM.APARATO SANITARIO	UND
4	DESMONTE DE LUMINARIAS	UND
5	DESINSTALACION, DESMONTE, TRASLADO Y REINSTALACION DE EQUIPO RX Y ARCO, INCLUYE UPS Y DPS	GLB
	EXCAVACIONES Y RELLENOS	
6	EXCAVACIONES VARIAS A MÁQUINA SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 16 KM)	M3
7	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0M, INCLUYE RETIRO	M3
8	RELLENO CON MATERIAL DEL SITIO COMPACTADO MECÁNICAMENTE PARA ESTRUCTURAS, INCLUYE TRANSPORTE	M3
9	RELLENO AFIRMADO CON RIPIO DE LA ZONA ESTABILIZADO CON SUELO CEMENTO (E=15CM), CON RESISTENCIA 21 KG/CM2 A LOS 7 DÌAS, SEGÚN NORMA INVIAS. ACARREO HASTA 16 KM O SIMILAR	M3
	ESTRUCTURAS EN CONCRETO (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	

10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI, INCLUYE TRANSPORTE HASTA EL SITIO DE LAS OBRAS	KG
11	ANDENES PERIMETRALES EN CONCRETO CON ESTAMPADO TIPO ADOQUÍN E=0.10M, CON AGREGADOS DESDE VILLAVICENCIO	M2
12	ANDENES EN CONCRETO DE 210 KG/CM² (3.000 PSI), E=0,08M, CON AGREGADOS DESDE VILLAVICENCIO	M3
13	CORTE SOBRE MORTERO PARA DILATACIONES DE PISO	ML
14	IMPERMEABILIZACIÓN EN CONCRETO CON MEMBRANA COVERTEXSA PVC SISTEMA ANCLADO	M2

	ESTRUCTURAS METALICAS (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
15	FABRICACIÓN MEZANINES, ESTRUCTURA METALICA CUBIERTAS INCLUYE: CORREAS, CONTRAVIENTOS, TENSORES, COLUMNAS, VIGAS DE AMARRE, ANCLAJES, TORNILLERÍA, SOLDADURAS, PLATINERÍA, ANTICORROSIVO Y PINTURA . CONTEMPLA TAMBIÉN:FABRICACIÓN, TRANSPORTE, SUMINISTRO Y MONTAJE, INCLUYE INSUMOS TRAIDOS DESDE VILLAVICENCIO.	KG
16	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA + ANDAMIAJE PARA PROTECCION CONTRA FUEGO, PARA ESTRUCTURAS METALICAS E>=15CM	M2
17	FABRICACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA TERMINAL AÉREA, TERMINAL PROVISIONAL Y SANIDAD, INCLUYE: CORREAS, CONTRAVIENTOS, TENSORES, COLUMNAS, VIGAS DE AMARRE, ANCLAJES, TORNILLERÍA, SOLDADURAS, PLATINERÍA, SAND BLASTING SSPC-SP10 Y PINTURA ANTICORROSIVA TIPO EPOXI FOSFATO DE ZINC A UN ESPESOR DE 3 MILS DE PELÍCULA SECA INCLUYE: SUMINISTRO Y FABRICACIÓN DE LOS ELEMENTOS NECESARIOS. CON INSUMOS TRAIDOS DESDE VILLAVICENCIO	KG
18	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA DE ACABADO TIPO POLIURETANO REFERENCIA INTERTHANE 990 COLOR BLANCO RAL 9010 A UN ESPESOR DE 3 MM DE PELÍCULA SECA, CON ANDAMIAJE.	M2

19	FABRICACION, TRANSPORTE E INSTALACION DE REJILLA ESTRUCTURAL GALVANIZANDA TIPO T 100X30 DE 3/16X1" CON GRAPAS DE FIJACIÓN PARA MEZANINES DE SOPORTE DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO EN LA NUEVA TERMINAL AEREA; INCLUYE ELEMENTOS DE SUJECION Y PINTURA DE ENLACE TIPO EPOXICO SOBRE SUPERFICIES GALVANIZADAS A 3 MILS DE PELICULA SECA.	M2
	MAMPOSTERÍA Y MUROS (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
20	DINTELES CONCRETO DE 2500 PSI 15X20, , CON AGREGADOS DESDE VILLAVICENCIO	ML
21	VIGA CINTA DE CONFINAMIENTO, CON AGREGADOS DESDE VILLAVICENCIO	ML
22	MURO EN BLOQUE Nº 5	M2
	INSTALACIONES ELECTRICAS (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
23	TUBERÍA CONDUIT EMT 3/4", INCLUYE ELEMENTOS DE UNIÓN Y FIJACIÓN	ML
24	TUBERÍA CONDUIT EMT 1", INCLUYE ELEMENTOS DE UNIÓN Y FIJACIÓN	ML
	SALIDAS DE TOMAS EN TUBERIA EMT (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
25	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA TOMA TIPO NEMA 5-15R PLACA BLANCA. INCLUYE TOMA, CABLE 12AWG, TUBERIA 3/4, CAJA, ACCESORIOS, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, MARQUILLADO Y CUALQUIER OTRO ELEMENTO PARA INSTALAR LA SALIDA	UND
26	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA TOMA TIPO GFCI. INCLUYE TOMA, CABLE 12AWG, TUBERIA 3/4, CAJA, ACCESORIOS, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, MARQUILLADO Y CUALQUIER OTRO ELEMENTO PARA INSTALAR LA SALIDA	UND

	TABLEROS DE ENCHUFABLES Y ARMARIO DE MEDIDORES (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
27	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TABLERO TRIFÁSICO NTQ-424-T-S Ó TWC-24MBO, BARRAJE DE 200A. INCLUYE KIT DE LLAVE Y TAPAS OBTURADORAS	UND

	INTERRUPTORES(INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
28	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR ENCHUFABLE MONOPOLAR HOM120 Ó DSE-1020 1X20A (4ML DE CABLE Y ACCESORIOS)	UND
29	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR ENCHUFABLE MONOPOLAR HOM220 Ó DSE-2020 2X20A (CABLE Y ACCESORIOS)	UND

	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
30	SUMINISTRO E INSTALACION PUNTO HIDRÁULICO PP-R 1/2" (20 MM) - INCLUYE REGATA, TUBERÍA, CODOS, TEE, TAPÓN SOLDADO, TAPÓN ROSCADO, ADAPTADOR MACHO, SELLANTE Y DEMAS ACCESORIOS.	UND
31	SUMINISTRO E INSTALACION PUNTO HIDRÁULICO PP-R 3/4" (25 MM) - INCLUYE REGATA, TUBERÍA, CODOS, TEE, TAPÓN SOLDADO, TAPÓN ROSCADO, ADAPTADOR MACHO, SELLANTE Y DEMAS ACCESORIOS.	UND
32	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PRESION RDE-21 Ø1-1/4"+ACCESORIOS	ML
33	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PRESION RDE-21 Ø1-1/2"+ACCESORIOS	ML
34	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PRESION RDE-21 Ø2"+ACCESORIOS	ML
35	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PRESION RDE-21 Ø3"+ACCESORIOS	ML

36	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UNION PLATINO RDE-21 Ø3"+ACCESORIOS	ML
37	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PVC PRESION Ø3/4"	UND
38	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PVC PRESION Ø1-1/4"	UND
39	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PVC PRESION Ø1-1/2"	UND
40	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PVC PRESION Ø2"	UND
41	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PVC PRESION Ø3"	UND
42	SUMINISTRO Y MONTAJE LLAVE MANGUERA Ø1/2"	UND
43	SUMINISTRO E INSTALACION DE AMORTIGUADOR GOLPE DE ARIETE Ø1/2"	UND
44	SUMINISTRO E INSTALACION DE AMORTIGUADOR GOLPE DE ARIETE Ø1"	UND
45	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO HID- A.F. PVC-P SANITARIO FLUXOMETRO Ø1-1/4"	UND
46	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO HID- A.F. PVC-P LAVAMANOS Ø1/2"	UND
47	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO HID- A.F. PVC-P LLAVE MANGUERA Ø1/2"	UND
48	SUMINISTRO E INSTALACION DE CHEQUE HIDRO ROSCAR Ø2"	UND
49	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA FLOTADOR MECANICO Ø1-1/2"	UND
50	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE PASAMURO A.G. SCH-40 DE Ø4"	UND
51	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE PASAMURO A.G. SCH-40 DE Ø3"	UND
52	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE PASAMURO A.G. SCH-40 DE Ø2"	UND
53	CODO CALLE ACERO INOXIDABLE ROSCAR Ø1-1/4"	UND

54	CODO 90 ACERO INOXIDABLE ROSCAR Ø1-1/4"	UND
55	CODO 90 ACERO INOXIDABLE ROSCAR Ø4"	UND
56	COPA EXCENTRICA ACERO INOXIDABLE BRIDADA 4" X 2"	UND
57	BRIDA ACERO INOXIDABLE ROSCAR Ø2"	UND
58	BRIDA ACERO INOXIDABLE ROSCAR Ø3"	UND
59	BRIDA ACERO INOXIDABLE ROSCAR Ø4"	UND
60	NIPLE ROSCA X ROSCA ACERO INOXIDABLE SCH-40 L = 7 CM Ø1-1/4"	UND
61	NIPLE ROSCA X ROSCA ACERO INOXIDABLE SCH-40 L = 10 CM Ø1-1/4"	UND
62	NIPLE ROSCA X ROSCA ACERO INOXIDABLE SCH-40 L = 40 CM Ø1-1/2"	UND
63	BUSCHING ROSCAR EN ACERO INOXIDABLE 4" X 2"	UND
64	BUSCHING ROSCAR EN ACERO INOXIDABLE 4" X 3"	UND
65	TEE ACERO INOXIDABLE ROSCAR Ø4"	UND
66	VALV PD BR 125S RED WHITE 206A 1.1/2 Ø1-1/2"	UND
67	VALV PD BR 125S RED WHITE 206A 2" Ø2"	UND
68	VALV PD BR 125S RED WHITE 206A 3 Ø3"	UND
69	CHEQUE TIPO HIDRO HELBERT Ø1-1/2"	UND
70	CHEQUE TIPO HIDROHELBERT Ø3"	UND
71	UNION FLEXIBLE TIPO "BORRACHA" BRIDADA Ø2"	UND

72	UNION FLEXIBLE TIPO "BORRACHA" BRIDADA Ø3"	UND
73	UNION ACERO INOXIDABLE ROSCAR Ø1-1/4"	UND
74	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NOVAFORT Ø4"	ML
75	SUMINISTRO E INSTALACION DE S.S. SIFON DE PISO Ø2"	UND
76	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE EQUIPO DE PRESION CONSTANTE 220VOLTIOS 44 PSI, 127 GPM, FLAUTA EN ACERO INOXIDABLE DE 4¨, DESCARGA 2¨ Y VALVULA PIE 3¨ , CON VARIADOR POR BOMBA PREEMSAMBLADA	UND
77	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE EQUIPO EYECTOR EN HIERRO (DOS MOTOBOMBAS, SUMERGIBLES AUTOCEBANTES) ACCIONADAS POR MOTORES ELÉCTRICOS TRIFASICOS DE 2.0HP RESPECTIVAMENTE, 3500 RPM, 220VOLTIOS, 3 FASES, 60 HZ	UND

	RED GENERAL CONTRA INCENDIO TERMINAL (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU), HASTA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	
78	TUBERIA PVC C-900 Ø4" DR-18	ML
79	TUBERIA PVC C-900 Ø6" DR-18	ML
80	ACCESORIOS EN HIERRO DUCTIL PARA C-900 Ø4"	GLB
81	ACCESORIO TEE PVC C-900 Ø4"	BMA
82	ACCESORIO TEE PVC C-900 Ø6"	BMA
83	RESTRICTOR EN HIERRO DUCTIL Ø4"	UND
84	RESTRICTOR EN HIERRO DUCTIL Ø6"	UND
85	TRANSICION DE C900 A ACERO CARBON DE 4 A 2 1/2"	UND

86	TRANSICION DE C900 A ACERO CARBON DE 6" A 6"	UND
87	TUBERIA ACERO CARBON ASTM A-795 SCH-10 Ø6"	ML
88	TUBERIA ACERO CARBON ASTM A-795 SCH-10 Ø4"	ML
89	TUBERIA ACERO CARBON ASTM A-795 SCH-10 Ø3"	ML
90	TUBERIA ACERO CARBON ASTM A-795 SCH-10 Ø2-1/2"	ML
91	TUBERIA ACERO CARBON ASTM A-795 SCH-10 Ø2"	ML
92	TUBERIA ACERO CARBON ASTM A-795 SCH-10 Ø1-1/2"	ML
93	TUBERIA ACERO CARBON ASTM A-795 SCH-10 Ø1-1/4"	ML
94	TUBERIA ACERO CARBON ASTM A-53 SCH-40 C/C Ø1"	ML
95	TUBERIA ACERO CARBON ASTM A-53 SCH-40 Ø1/2"	ML
96	TUBERIA ACERO CARBON ASTM A-53 SCH-40 Ø3/4"	ML
97	ACCESORIO ACERO RANURADO TEE Ø6"	UND
98	ACCESORIO ACERO RANURADO TEE Ø4"	UND
99	ACCESORIO ACERO RANURADO TEE Ø3"	UND
100	ACCESORIO ACERO RANURADO TEE Ø2-1/2"	UND
101	ACCESORIO ACERO RANURADO TEE Ø2"	UND
102	ACCESORIO ACERO RANURADO TEE Ø1-1/2"	UND
103	ACCESORIO ACERO RANURADO TEE Ø1-1/4"	UND

104	ACCESORIO ACERO ROSCAR TEE Ø1"	UND
105	TEE MECANICA H.D. SALIDA RANURADA 6"X2"	UND
106	TEE MECANICA H.D. SALIDA RANURADA 4"X2-1/2"	UND
107	TEE MECANICA H.D. SALIDA RANURADA 3"X2-1/2"	UND
108	TEE MECANICA H.D. SALIDA RANURADA 3"X1-1/2"	UND
109	TEE MECANICA H.D. SALIDA RANURADA 2-1/2"X1-1/2"	UND
110	ACOPLE RIGIDO RANURADO Ø6"	UND
111	ACOPLE RIGIDO RANURADO Ø4"	UND
112	ACOPLE RIGIDO RANURADO Ø3"	UND
113	ACOPLE RIGIDO RANURADO Ø2-1/2"	UND
114	ACOPLE RIGIDO RANURADO Ø2"	UND
115	ACOPLE RIGIDO RANURADO Ø1-1/2"	UND
116	ACOPLE RIGIDO RANURADO Ø1-1/4"	UND
117	STRAP UL/FM 3" X 1"	UND
118	STRAP UL/FM 2-1/2" X 1"	UND
119	STRAP UL/FM 2" X 1"	UND
120	STRAP UL/FM 1-1/2" X 1"	UND
121	STRAP UL/FM 1-1/4" X 1"	UND

122	VALVULA EXPULSORA DE AIRE Ø1"	UND
123	SIAMESA 3"X2-1/2"X2-1/2"	UND
124	SIAMESA 4"X2-1/2"X2-1/2"	UND
125	GABINETE DE INCENDIO TIPO III.	UND
126	VALVULA MARIPOSA SUPERVISADA (UL/FM) Ø4"	UND
127	VALVULA MARIPOSA SUPERVISADA (UL/FM) Ø3"	UND
128	VALVULA MARIPOSA SUPERVISADA (UL/FM) Ø2-1/2"	UND
129	CHEQUE AMORTIGUADO RANURADO Ø4"	UND
130	CHEQUE AMORTIGUADO RANURADO Ø3"	UND
131	CHEQUE AMORTIGUADO RANURADO Ø2-1/2"	UND
132	MANOMETRO 200 PSI Ø2"	UND
133	SENSOR DE FLUJO UL/FM Ø4"	UND
134	SENSOR DE FLUJO UL/FM Ø3"	UND
135	SENSOR DE FLUJO UL/FM Ø2-1/2"	UND
136	VALVULA DRENAJE-PRUEBA-VISOR Ø1-1/4"	UND
137	PUNTO HIDRAULICO SPRINKLERS Ø1/2"	UND
138	ROCIADOR UPRIGHT K=5,6 Q.R. (UL/FM) Ø1/2"	UND
139	ROCIADOR PENDENT K=5,6 Q.R. (UL/FM) Ø1-1/2"	UND

140	ESCUDO ROCIADOR Ø1/2"	UND
141	ABRAZADERA AJUSTABLE 6"	UND
142	BEAM CLAMP DE Ø1/2"	UND
143	SOPORTE TIPO PERA UL/FM Ø6"	UND
144	SOPORTE TIPO PERA UL/FM Ø4"	UND
145	SOPORTE TIPO PERA UL/FM Ø3"	UND
146	SOPORTE TIPO PERA UL/FM Ø2-1/2"	UND
147	SOPORTE TIPO PERA UL/FM Ø2"	UND
148	SOPORTE TIPO PERA UL/FM Ø1-1/2"	UND
149	SOPORTE TIPO PERA UL/FM Ø1-1/4"	UND
150	SOPORTE TIPO PERA UL/FM Ø1"	UND
151	SOPORTE SISMORESISTENTE TRANSVERSAL UL/FM Ø2-1/2"	UND
152	SOPORTE SISMORESISTENTE LONGITUDINAL UL/FM Ø2-1/2"	UND
153	SOPORTE SISMORESISTENTE TRANSVERSAL UL/FM Ø3"	UND
154	SOPORTE SISMORESISTENTE LONGITUDINAL UL/FM Ø3"	UND
155	SOPORTE SISMORESISTENTE TRANSVERSAL UL/FM Ø4"	UND
156	SOPORTE SISMORESISTENTE LONGITUDINAL UL/FM Ø4"	UND
157	PRUEBA HIDROSTATICA	UND

158	TUBERIA ACERO CARBON ASTM A-53 SCH-40 C/C Ø6"	ML
159	VALVULA DE VASTAGO ASCENDENTE OS&Y Ø6"	UND
160	COPA EXCENTRICA RANURADA 6"	UND
161	COPA CONCENTRICA RANURADA 6"X4"	UND
162	CHEQUE AMORTIGUADO RANURADO Ø6"	UND
163	VALVULA MARIPOSA SUPERVISADA (UL/FM) Ø6"	UND
164	VALVULA VASTAGO ASCENDENTE OS&Y Ø2"	UND
165	CHEQUE AMORTIGUADO RANURADO Ø2"	UND
166	BRIDA RANURADA PLANA Ø6"	UND
167	NIPLE ACERO CARBÓN ROSCA X RANURA L= 50CM Ø1-1/4"	UND
168	NIPLE ACERO CARBÓN ROSCA X RANURA L= 20CM Ø1-1/4"	UND
169	NIPLE ACERO CARBÓN ROSCA X ROSCA L = 10CM Ø2"	UND
170	NIPLE ACERO CARBÓN ROSCA X ROSCA L = 25CM Ø2"	UND
171	NIPLE ACERO CARBÓN ROSCA X ROSCA L = 1,0 M Ø2"	UND
172	NIPLE ACERO CARBÓN ROSCA X ROSCA L = 5CM Ø1/4"	UND
173	BUSCHING ROSCAR EN ACERO CARBÓN 1/2" X 1/4"	UND
174	CODO 90 ACERO CARBÓN ROSCAR Ø1/4"	UND
175	CODO 90 ACERO CARBÓN ROSCAR Ø1/2"	UND

176	CODO 90 ACERO CARBÓN ROSCAR Ø3/4"	UND
177	UNION ACERO CARBÓN ROSCAR Ø1/2"	UND
178	UNION ACERO CARBÓN ROSCAR Ø3/4"	UND
179	UNIVERSAL ACERO CARBÓN ROSCAR Ø1/2"	UND
180	UNIVERSAL ACERO CARBÓN ROSCAR Ø3/4"	UND
181	TEE ACERO CARBÓN ROSCAR Ø1/2"	UND
182	TEE REDUCIDA ACERO CARBÓN ROSCAR 1-1/4" X 1/2"	UND
183	TEE REDUCIDA ACERO CARBÓN ROSCAR 2" X 1/2"	UND
184	TAPÓN MACHO ACERO CARBÓN ROSCAR Ø2"	UND
185	TUBERÍA DE COBRE TIPO "M" Ø1/2"	UND
186	TEE DE COBRE Ø1/2"	UND
187	CODO 90 COBRE Ø1/2"	UND
188	CODO 45 COBRE Ø1/2"	UND
189	ADAPTADOR MACHO EN COBRE Ø1/2"	UND
190	ADAPTADOR HEMBRA EN COBRE Ø1/2"	UND
191	UNIVERSAL EN COBRE Ø1/2"	UND
192	UNION EN COBRE Ø1/2"	UND
193	REGISTRO TIPO CORTINA EN BRONCE (VALVULA PD R.W. 1/2" 206A) Ø1/2"	UND

194	CHEQUE TIPO CORTINA EN BRONCE Ø1/2"	UND
195	REGISTRO TIPO BOLA HELBERT Ø1/4"	UND
196	REGISTRO TIPO BOLA HELBERT Ø3/4"	UND
197	REGISTRO TIPO BOLA HELBERT Ø2"	UND
198	PLACA ANTIVORTICE DE 60 X 60 Ø6"	UND
199	EMPAQUE PARA BRIDAS ESPIGO METALICO Ø6"	UND
200	SUMINISTRO ACCESORIOS Y ADITAMENTOS COMPLEMENTARIOS NECESARIOS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA RED DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS, PARA TERMINAL AEREO, CUARTOS DE EQUIPOS TÉCNICOS ELÉCTRICOS, SUB ESTACIÓN Y CENTRO DE CABLEADO PRINCIPAL.	BMA
201	SISTEMA AUTOMATICO DE PROTECCIÓN DETECCION TEMPRANA CONTRA INCENDIOS HASTA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, SUBESTACION ELECTRICAY CUARTOS ELECTRICOS	BMA
202	TUBERIA EMT 3/4"	ML
203	INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO TUBERIA EMT 3/4"	ML

	VENTILACIÓN MECANICA Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO(INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
204	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAE-01 (208/3/60) COFRE 6 CIRCUITOS TOTALIZADOR TRIFÁSICO 3X75ABREAKER DE INCRUSTAR 1X15A BREAKER DE INCRUSTAR 1X25A SENSORES Y RELES ACRÍLICO IDENTIFICADOR DE TABLERO IDENTIFICACIÓN CIRCUITOS CABLEADO GENERAL. (SUMINSTRO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO)	UND

205	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE CONTROL CENTRAL CONTROLADOR RED PRINCIPAL PARA 25 DISPOSITIVOS DISPLAY PAR. (SUMINSTRO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO)A CONTROLADORES DE CAMPO.(SUMINSTRO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO)	UND
206	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLANTA DE AGUA FRIA; CONTROLADOR DE CAMPO (FX-PCA2612-2) 4BI, 5UI, 5RO Y 4CO 100 A 250VAC MODULO DE EXPANSION (FX-PCX4711-0) 2BI, 6UI, 3BO, 2AO Y 4COMODULO DE EXPANSIÓN (FX-PCX1711-0) 4BITRANSFORMADOR 110VAC A 24VAC DE 100VARELEVOS 24VAC SENSOR DE TEMPERATURA DE IMERSION MAS TERMOPOZOTRANSMISOR FLUJOTRANSMISOR DIFERENCIAL DE PRESION AGUA DE 0 A 250PSI CON DISPLAY (DPT231-MS3)TRANSMISOR TEMP Y HR WALL MOUNT HE-67N3-0N0BTGDIFERENCIAL DE PRESION DE AGUA 0 A 10PSI (24-013).(SUMINSTRO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO)	UND
207	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RECUPERADORA; CONTROLADOR DE CAMPO (FX-PCG1611-1) 1BI, 2UI, 3BO Y 4COMODULO DE EXPANSIÓN (FX-PCX2721-0) 8UI Y 2AOTRANSFORMADOR 110VAC A 24VAC DE 100VARELEVOS 24VAC SENSOR DE TEMPERATURA DE IMERSION MAS TERMOPOZOSWITCH DIFERENCIAL DE AIRE 0,05" A 2" PARA ESTADO VENTILADORES Y FILTROS (AFS 262)TRANSMISOR DE PRESION DE AIRE RANGO 0 A 1/2/5/10" W.C. CON DISPLAY (DPT260-MS2)SWITCH DE CORRIENTE DE 1,5 A (CSD-SA1E0-1) AJUSTABLESWITCH DE CORRIENTE DE 1,5 A (CSD-SA1E0-1) AJUSTABLE	UND
208	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MANEJADORAS; CONTROLADOR DE CAMPO (FX-PCG2611-0) 2BI, 6UI, 3BO, 2AO Y 4COTRANSFORMADOR 110VAC A 24VAC DE 100VARELEVOS 24VAC SWITCH DIFERENCIAL DE AIRE 0,05" A 2" PARA ESTADO VENTILADORES Y FILTROS (AFS 262)TRANSMISOR DE TEMPERATURA, MONTAJE EN DUCTO, NI 1KOHM (TE-6311M-1)DÁMPERS MOTORIZADOS. INCLUYE INSTALACIÓN.	UND
209	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTILACION; CONTROLADOR DE CAMPO (FX-PCG2611-0) 2BI, 6UI, 3BO, 2AO Y 4COMODULO DE EXPANSION (FX-PCX4711-0) 2BI, 6UI, 3BO, 2AO Y 4COTRANSFORMADOR 110VAC A 24VAC DE 100VARELEVOS 24VAC SWITCH DIFERENCIAL DE AIRE 0,05" A 2" PARA ESTADO VENTILADORES Y FILTROS (AFS 262)SWITCH DE CORRIENTE DE 1,5 A (CSD-SA1E0-1) AJUSTABLE	UND
210	TAE-01 (208/3/60) COFRE 7 CIRCUITOS 1,0X0.8X0.3 TOTALIZADOR INDUSTRIAL 400A, 2 BREAKER DE DISTRIBUCION 200A, 2 BREAKER DDE DISTRIBUCION 30A, BREAKER RIEL 3X6A, TRANSFORMADOR 220-24VAC 100W, 2 RELEVOS 11 PINES, 2 VENTILADORES CON TERMOSTATO, BARARJE EN COBRE ELECTROLITICO 400A CODIFICADO SEGUN NORMA DE COLORES NEUTRO Y TIERRA, CABLEADO	UND

211	TAE-01-03 (460/3/60)COFRE 4 CIRCUITOS 0.70X0.50X0.25 TOTALIZADOR INDUSTRIAL 80A, BREAKER DE DISTRIBUCION 3X63A, 3 BREAKER DE DISTRIBUCION 2X4A, 3 BREAKER DE DISTRIBUCION 2X10A, BLOQUE DE DISTRIBUCION Y RELES ACRÍLICO E IDENTIFICADOR DE TABLERO IDENTIFICACIÓN CIRCUITOS CABLEADO GENERAL	UND
212	TAE-02 (208/3/60) COFRE 3 CIRCUITOS 1.20 X 0.80X 0.30 TOTALIZADOR INDUSTRUAL 100A, BREAKER DE DISTRIBUCION 3X40A, BREAKER DE DISTRIBUCION 3X16A BREAKER DE DISTRIBUCION 3X50A, CONTACTOR 22A, TERMINCO DE 23-32A, TRANSFORMADOR 220-24VAC 100W, VARIADOR PARA 15 HP, VARIADOR PARA 5 HP, BARRAJE DE COBRE ELECTROLITICO 100A CODIFICADO SEGUN NORMA DE COLORES NEUTRO Y TIERRA, CABLEADO	UND
213	TAE-03 (208/3/60)COFRE 4 CIRCUITOS 1.20X0.80X0.30 (1) BREAKER TOTALIZADOR INDUSTRIAL 100A, BREAKER DE DISTRIBUCION TIPO RIEL: (2) 3*32A, (2) 3'40A, (1) CONTACTOR 18A, (1) TERMICO 12-18A, (1) TRANSFORMADOR 220-24VAC 100W, (4) RELEVO 11 PINES CON BASE, (1) VARIADOR 15HP 220V, (2) VARIADOR 7.5HP 220V, BARRAJE EN COBRE ELECTROLITICO 100A CODIFICADO SEGUN NORMA DE COLORES NEUTRO Y TIERRA, CABLEADO.	UND
214	TAE-04 (208/3/60)COFRE 29 CIRCUITOS 1.00X0.80X0.30 (1) BREAKER TOTALIZADOR INDUSTRIAL 80A, BREAKER DE DISTRIBUCION TIPO RIEL: (24) 2*4A, (2) 3*6A, (1) 3*63A, (1) 3*4A, (5) CONTACTOR 9A, (5) RELEVOS 11 PINES CON BASE, BARRAJE EN COBRE ELECTROLITICO 100A CODIFICADO SEGUN NORMA DE COLORES NEUTRO Y TIERRA, CABLEADO	UND
215	TAE-05 (208/3/60)COFRE 15 CIRCUITOS 0.70X0.50X0.25 (1) BREAKER TOTALIZADOR TIPO RIEL 3*32A, Y LOS SIGUIENTES BREAKER DE DISTRIBUCION TIPO RIEL: (9) 2*4A, (4) 3'6A, (1) 1'6A, (1) 3*4A, (3) CONTACTOR 9A, (3) RELEVOS 11 PINES CON BASE, BLOQUE DE DISTRIBUCION, CABLEADO, TERMINALES	UND
216	TABLEROS DE CONTROL: TC SUPERVISORIO, TC-01.	UND
217	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE CONTROL DE ALTERNANCIA CON RESPALDO DONAS DE CORRIENTE TERMÓSTATO DE ZONA RESPALDO	UND
218	CABLE Y TUBERIA DE CONTROL	ML
	PAÑETES	

219	PAÑETE LISO MUROS 1:4, E=1.5 CM	M2
220	PAÑETE LISO MUROS 1:4, E=1.5 CM (LINEAL)	ML
221	PAÑETE LISO IMPERMEABILIZADO	M2
222	FILOS Y DILATACIONES (INCLUYE PINTURA TIPO 1)	ML

	CARPINTERÍA METÁLICA (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
223	DIVISIONES DE SANITARIOS EN ACERO INOXIDABLE AISI/SAE CALIBRE 20 (0,9 MM) (INCLUYE , ACCESORIOS CERROJOS Y PUERTAS)	M2
224	DIVISION PARA ORINAL EN ACERO INOXIDABLE 304 CAL 20 INCLUYE INSTALACIÓN	UND
225	PUERTA BLINDADA DE 7 PASADORES, MIRILLA EN VIDRIO BLINDADO DE 36MM,	UND
226	FABRICACION E INSTALACION DE PUERTA EN ALUMINIO COLOR NEGRO, HOJA BATIENTE EN PERFIL PERIMETRAL 1102,	UND
227	FABRICACION E INSTALACION DE PUERTA EN ALUMINIO COLOR NEGRO + ENCHAPE REF FO 06+ PERSIANA INFERIOR	UND
228	FABRICACION E INSTALACION DE PUERTA DOBLE HOJA BATIENTE EN ALUMINIO COLOR NEGRO, MARCO DE HOJA PERFIL PERIMETRAL 1102 EN ALUMINIO COLOR NEGRO + ENCHAPE REF FO 06+ PERSIANA INFERIOR, CERRADURA DE SEGURIDAD MARCA YALE, MARCO EN ALUMINIO T95, BISAGRAS EN OMEGA, TOPE PUERTAS A PISO EN MEDIA LUNA. UBICACIÓN PT12 (1.40X2.20) CUARTO DE REQUISAS Y CUARTO TECNICO SUBESTACION (2.00 X 2.34)	GLB

229	FABRICACION E INSTALACION DE PUERTA METÁLICA NORMA CTS548, DOBLE HOJA EN CELOSÍA MEDIDAS VANO 200X234CM FABRICADA EN LAMINA CELOSIAS CALIBRE 18 BWG COLD ROLLED ALIBRE 1,15, MARCO EN ACERO COLD ROLLED CALIBRE 1,15 MM, BASTIDOR EN LAMINA DE ACERO CR CALIBRE 1,15, PLATINA BATIENTE DE 1 1/2 X 3/16, PASADOR SUPERIOR E INFERIOR EN HOJAS LATERALES, BISAGRAS EN ACERO DE 1 1/2 POR 15 CM RESISTENTES AL PESO Y FRICCIÓN HASTA 500 KG ELECTRO SOLDADA, MARCO Y HOJA BONDERIZACIÓN AL METAL, SEIS PUNTOS DE ANCLAJES LATERALES A LOS MUROS, CON ACABADO EN PINTURA ELÉCTROSTATICA COLOR NEGRO, BARRA ANTIPÁNICO PUSH CORTAFUEGO, MANIJA CON CILINDRO INCORPORADO .	UND
230	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA ENROLLABLE PT1 PARA BANDA DE ESPERA Y RECLAMO	M2
231	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA TIPO GUILLOTINA PARA BANDAS TRANSPORTADORAS PT6 (1.60X2.00) BANDAS CHECK IN PT7(1.35*2.00) BANDAS CHECK IN	M2

	VENTANERIA Y VIDRIO (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
232	FACHADA FLOTANTE SISTEMA SERIE 75 PIEL DE VIDRIO MONOLÍTICO.SUMINISTRO, FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE VENTANERIA EN VIDRIO TEMPLADO MONOLÍTICO 8MM INC. ANCLAJE SUPERIOR A VIGA IPE, E INFERIOR A PLACA. ACABADO EN PINTURA ESMALTE COLOR NEGRO.	M2
233	VENTANA FIJA EN SISTEMA 3890 CON DIVISOR, SUMINISTRO, FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE VENTANERIA EN VIDRIO LAMINADO 5MM+5MM, VIDRIO INFERIOR CON ACABADO SANDBLASTING. PERFILES 1101 HORIZONTALES SUPERIOR E INFERIOR Y VERTICALES LATERALES CON PISA VIDRIO CUADRADO.	M2
234	SUMINISTRO, FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE PUERTA - VIDRIERA SENCILLA BATIENTE EN VIDRIO TEMPLADO 10MM EN SISTEMA ZÓCALO EN ALUMINIO (9CMS ALTURA) COLOR NEGRO MATE.	M2
235	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESPEJO FLOTADO PARA BAÑOS SIN MARCO Y SIN BISEL E= 5MM.	M2

	PISOS Y BASES	
236	PISO EN CONCRETO ENDURECIDO ESMALTADO	M2
237	ALISTADO PISOS 1:3, E=0.04	M2
238	PLACA BASE CONTRAPISO EN CONCRETO 0.15M, DE 4000 PSI	M2

	ACABADOS ENCHAPES Y ACCESORIOS (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
239	ENCHAPE PARA MUROS EN GRES PORCELANICO, FORMATO 30*60 COLOR GRANITO. INCLUYE MATERIAL DE PEGA.	M2
240	BALDOSA DE GRANITO HABANA TRANI DE 30 CM CON GRANO TRANI Nº 1 - 2. ESPESOR 2,1 CM REF : 132201 O EQUIVALENTE.	M2
241	MEDIA CAÑA EN GRANITO	ML
242	PISO EN PORCELANATO	M2
243	JUNTAS DE DILATACIÓN 12MM PARA PISOS CERAMICOS	ML
244	GUARDAESCOBA EN PORCELANATO	ML
245	MEDIACAÑA SANIDAD	ML

	SUMINISTRO Y PUESTA EN FUNCIONAMINETO APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIAS (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU).	
246	SUMINISTRO E INSTALACIÓN SANITARIO FLUXÓMETRO (INCLUYE GRIFERÍA+ACCESORIOS)	UND
247	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVAMANOS DE COLGAR AQUAJET (INCLUYE GRIFERÍA)	UND
248	PANEL FRONTAL VÁLVULA ELECTRÓNICA ORINAL	UND

249	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ORINAL INTUCIONALDE FLUXÓMETRO (INCLUYE GRIFERÍA)	UND
250	SUMINISTRO E INSTALACIÓN SANITARIOS A PISO TIPO INSTITUCIONAL BLANCO (INCLUYE GRIFERÍA)	UND
251	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INODORO INFANTIL (INCLUYE GRIFERÍA)	UND
252	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DUCHA SENCILLA	UND
253	SUMINISTRO E INSTALACIÓN BARRA PARA DISCAPACITADOS	UND
254	SUMINISTRO E INSTALACIÓN SECADOR DE MANOS	UND
255	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DISPENSADOR DE TOALLAS DE MANOS	UND
256	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DOSIFICADOR DE JABON	UND
257	SUMINISTRO E INSTALACION DISPENSADOR DE PAPEL	UND
258	JABONERA EN ACERO INOXIDABLE PARA DUCHA	UND
259	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVAPLATOS DE SOBREPONER EN ACERO INOXIDABLE 40 X 60 CM (INCLUYE ACCESORIOS Y GRIFERÍA)	UND
260	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRIFERÍA POCETA DE ASEO	UND
261	SUMINISTRO E INSTALACION DE GRIFERIA DE EMPOTRAR PARA LAVAMANOS CON VALVULA DE PUSH	UND

	CIELO RASO (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
262	CIELO RASO PLANO PVC (INCLUYE PERFILERIA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN)	M2
263	CIELO RASO PLANO DRYWALL SUPER BOARD 8MM (INCLUYE PINTURA, PERFILERIA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN)	M2
264	CIELO RASO PLANO BOARD 8MM (INCLUYE PINTURA, PERFILERIA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN)	ML

265	CIELO RASO PANEL YESO 3/8 (INCLUYE PINTURA, PERFILERIA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN)	M2
266	CIELO RASO PANEL YESO 3/8 (INCLUYE PINTURA, PERFILERIA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN)	ML
267	CIELO RASO EN FIBRA MINERAL PANEL EN FIBRA MINERAL, FORMATO DE 61 X 61 CM, COLOR MADERABLE, ANCLADO A SUBESTRUCTURA METALICA	M2
268	CIELO RASO ALERO PERFORADO PVC BLACK 0.24M X 3.66M	M2

	PINTURA (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
269	ESTUCO Y VINILO 3 MANOS	M2
270	ESTUCO Y VINILO 3 MANOS (LINEAL)	ML

	PINTURA DE EXTERIORES A 2 MANOS PARA FACHADAS (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
271	PINTURA ALTA ASEPSIA SANIDAD	M2

	CCTV (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
272	TRASLADO, MANTENIMIENTO, PUESTA EN FUNCIONAMIENTO E INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE MONITOREO DE CCTV DE LA TERMINAL PROVISIONAL Y LA TORRE DE CONTROL, HACIA EL ÁREA ASIGNADA PARA EL CONTROL Y MONITOREO DE LA NUEVA TERMINAL.	BMA

	SISTEMA DE INFORMACIÓN DE VUELOS (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
273	SISTEMA DE INFORMACIÓN DE VUELOS - SERVIDOR Y SOFTWARE FIDS	BMA

274	SISTEMA DE INFORMACIÓN DE RECIBO DE EQUIPAJE - SERVIDOR Y SOFTWARE BIDS	BMA
275	MONITOR 42" 1080P LCD, LED BACKLIGHT, CCFL,RGB, DVI, HDMI INPUTS	UND

	SUMINISTRO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE SISTEMA DE SONIDO AMBIENTAL (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
276	SALIDA PARA ALTAVOZ UPM-1XP A 48V D.C. INCLUYE ALTAVOZ, CABLE DE INSTRUMENTACIÓN, TUBERÍA, ELEMENTOS DE COLGADO Y FIJACIÓN.	GLB
277	SALIDA PARA ALTAVOZ MM-4XP A 48V D.C. INCLUYE ALTAVOZ, CABLE DE INSTRUMENTACIÓN, TUBERÍA, ELEMENTOS DE COLGADO Y FIJACIÓN.	GLB
278	SALIDA PARA ALTAVOZ UP-4XP A 48V D.C. INCLUYE ALTAVOZ, CABLE DE INSTRUMENTACIÓN, TUBERÍA, ELEMENTOS DE COLGADO Y FIJACIÓN.	GLB
279	SALIDA PARA ALTAVOZ MM-10XP A 48V D.C. INCLUYE ALTAVOZ, CABLE DE INSTRUMENTACIÓN, TUBERÍA, ELEMENTOS DE COLGADO Y FIJACIÓN.	GLB
280	SALIDA PARA MICROFONO SUPERCARDIOIDE CM1-6WS, INCLUYE MICROFONO, CABLE, TUBERÍA Y FIJACIÓN.	GLB
281	ESTACIÓN DE LLAMADO DS-10, INCLUYE ESTACIÓN, CABLE UTP CAT6A.	GLB
282	FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y CONTROL PARA ALTAVOCES DE 48V D. C. INCLUYE FUENTE Y CABLE PARA CONEXIÓN DE ENTRADAS	GLB
283	SISTEMA DE MEGAFONIA DESCENTRALIZADO, INCLUYE DISPOSITIVOS DE ENTRADA, DISPOSITIVOS DE SALIDA, SERVIDOR DE MENSAJES, DISPOSITIVO DE COMPENSACION DE RUIDO AMBIENTE E INTERFAZ PARA SEGURIDAD DE VIDA.	GLB
284	INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD QUE INCLUYEN DETECCIÓN DE INCENDIOS, CONTROL DE ACCESO, SONIDO Y CCTV, PARA EMERGENCIAS DE EVACUACIÓN.	GLB

	SUMINSTRO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO SISTEMA DE VOZ Y DATOS (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	

285	SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE BANDEJA PORTACABLE TIPO MALLA DE 30X10 CM GALVANIZADA EN TRAMOS DE 2,44 MTS INCLUYE SUAVIZADOR PARA CURVAS, UNIONES, CABLE DESNUDO, DERIVACIONES PARA TUBERIA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN.	UND
286	TRASLADO SALIDA DE DATOS PARA DATOS CAT 6A, SALIDAS DE CCTV	UND
287	SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ACCESS POINT, INCLUYE ACCESS POINT AIRENGINE 6760-X1, HUAWEI	UND
288	INSTALACIÓN DEL BACKUP DE FIBRA ÓPTICA MONOMODO DE 24 HILOS CON TODOS SUS ELEMENTOS, LADO AIRE (COMO CONTINGENCIA DE LA FIBRA OPTICA LADO TIERRA INTALADA POR EL CAPC2018), INCLUIDAS LAS CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS CONECTANDO TODOS LOS EDIFICIOS DEL AEROPUERTO (TERMINAL, SANIDAD, SUB ESTACIÓN, TORRE DE CONTROL Y BOMBEROS).	UND

	EQUIPOS ESPECIALES (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
289	TRANSPORTADOR CARRUSEL CON ALETA MEDIA LUNA (N°. A1) TIPO DE BANDA SOBRE MESA DE 22,65 METROS DE LONGITUD Y DE 100 CMS DE ANCHO TOTAL, CON FALDÓN Y GUARDA LATERAL EN ACERO INOXIDABLE.	UND
290	TRANSPORTADOR (N°. B2) TIPO DE BANDA SOBRE MESA DE 3,5 METROS DE LONGITUD Y DE 100 CMS DE ANCHO TOTAL, CON GUARDAS LATERALES EN ACERO HR. (SUMINSTRO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO)	UND
291	TRANSPORTADORES (N°. C3 Y D4) TIPO DE BANDA SOBRE MESA DE 2 METROS DE LONGITUD CADA UNA Y DE 100 CMS DE ANCHO TOTAL, CON GUARDAS LATERALES EN ACERO HR.	UND
292	TRANSPORTADOR (N°. M1) TIPO CARRUSEL (MONOPLANAR) EN ÓVALO “0” DE 35 METROS DE LONGITUD TOTAL (APROXIMADA) Y DE 100 CM DE ANCHO TOTAL. (SUMINSTRO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO)	UND
293	TRANSPORTADORES (N°. M2) TIPO CARRUSEL (MONOPLANAR) EN ÓVALO “0” DE 28 METROS DE LONGITUD TOTAL (APROXIMADA) Y DE 100 CM DE ANCHO TOTAL.	UND

294	TRANSPORTADORES (N°. E5 Y F6) TIPO DE BANDA SOBRE MESA (PLANA) DE 3,1 METROS DE LONGITUD CADA UNA Y DE 100 CMS DE ANCHO TOTAL, CON GUARDAS LATERALES EN ACERO HR. (SUMINSTRO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO)	UND
295	EQUIPO DE TRANSPORTE VERTICAL 2 PARADAS SIN SALA DE MAQUINAS (ASCENSOR) INCLUYE SERVICIO DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA. (SUMINSTRO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO)	UND

	TRAMITES ELECTRIFICADORA LOCAL (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
296	TRAMITES FACTIBILIDAD ENTREGA DE PROYECTO ANTE LA ELECTRIFICADORA LOCAL DE ENERGIA, LEGALIZACIÓN DE SUBESTACION DE ENERGIA CON CAPACIDAD PARA 150 KVA, CERTIFICACION RETIE DE LOS TRABAJOS RALIZADOS (INCLUYE) PROYECTO LEGALIZAR EEBP, PLANOS DE TODO EL SIST ELECT MATRICULA DEL TRAF- MATRICULA CONTADORES INSPECTORIA Y CERTIFICACION RETIE. LIBRANZA DEL CIRCUITO. BAJO SOPORTES DE PAGO SEGÚN TARIFAS LOCALES	BMA

	MEDIDA (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
297	BANDEJA PORTACABLES TIPO MALLA WM PARA INSTALACION DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION, CON UNA RESERVA DEL 30%.	ML

	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
298	TABLERO DE PROTECCION PARA TABLERO DE MEDIDORES	UND

	BANCO DE CONDENSADORES (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
299	SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA PARA LÁMPARA RIEL SPOT ORION	UND

	AIRES ACONDICIONADOS (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
300	SUMINISTRO E INSTALACION DE VE-08 (500 CFM), 208/3/60. VENTILADOR DE EXTRACCION TIPO HONGO, MOTOR X-PROOF (SUMINSTRO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO)	UND
301	SUMINISTRO E INSTALACION DE VT-01/02, 208/1/60. VENTILADOR DE T. (SUMINSTRO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO)ECHO DE GRAN CAUDAL, DIÁMETRO 12 FT	UND
302	SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA LOUVER 24"X12"	UND
303	SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA LOUVER 16"X8"	UND
304	SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA LOUVER 8"X4"	UND
305	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DS3V 15"X15"	UND
306	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA DE RETORNO DE ALETA FIJA DE 12"X12"	UND
307	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VAX-00 (100 CFM).	UND

	RTLV (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
308	SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA LOUVER RTLV 32"X32" (INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND
309	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA LOUVER RTLV 30"X30", (INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND
310	SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA LOUVER 22"X22"(INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND
311	SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA LOUVER RTLV 20"X8"(INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND
312	SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA LOUVER RTLV 12"X8"(INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND
313	SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA LOUVER 12"X4"(INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND

314	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DS2V 6"X6"(INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND
315	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DS3V 9"X9"(INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND
316	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DS3V 6"X6"(INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND
317	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DS4V 21"X21"(INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND
318	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DS4V 18"X18"(INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND
319	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DS4V 15"X15"(INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND
320	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DS4V 12"X12"(INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND
321	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DS4V 9"X9"(INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND
322	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DS4V 6"X6"(INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND
323	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REAF 6"X6"(INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND
324	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REAF 8"X8"(INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND
325	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REAF 10"X10"(INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND
326	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REAF 24"X24"(INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND
327	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RRAF 78"X40"(INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND
328	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RRAF 56"X20"(INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND
329	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RRAF 46"X16"(INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND
330	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RRAF 40"X40"(INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND
331	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RRAF 40"X16"(INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND

332	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RRAF 28"X20"(INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND
333	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RRAF 28"X16"(INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND
334	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RRAF 24"X24"(INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND
335	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RE 10"(INCLUYE FLETE DESDE VILLAVICENCIO)	UND

	TUBERIA PRESIÓN (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
336	TUBERIA DIAMETRO 3/4"	ML
337	TUBERIA DIAMETRO 1"	ML
338	TUBERIA DIAMETRO 1 1/2"	ML
339	TUBERIA DIAMETRO 2"	ML
340	TUBERIA DIAMETRO 2 1/2"	ML
341	TUBERIA DIAMETRO 4"	ML
342	TUBERIA DIAMETRO 6"	ML
343	CODO DIAMETRO 3/4"	UND
344	VÁLVULA DIÁMETRO 2"	UND
345	VÁLVULA DIÁMETRO 2 1/2"	UND
346	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO VÁLVULA PROPORCIONAL BYPASS	UND

	LUMINARIAS (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
347	LÁMPARA HERMÉTICA LED 2X18W, ARCUS 23,9W, 6400K, CRI>80, 3200 LM, IP63, 85-265 V. (SUMINSTRO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO)	UND
348	PANEL LED LUXICON D74, 39,8W, 6400K, CRI>80, 4033 LM, 120-227V	UND
349	SUMINITRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE LUMINARIA DE 60 X 60 CM CON DIFUSORTIPO LED. (SUMINSTRO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO)	UND
350	SUMINITRO, TRANSPORTE E INSTALACION LUMINARIA TIPO WALL PACK TIPO LED	UND
351	SUMINITRO, TRANSPORTE E INSTALACION LUMINARIA DE EMERGENCIA TIPO LED. (SUMINSTRO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO)	UND

	URBANISMO - PAISAJISMO Y VIAS (INSUMOS COLOCADOS IN-SITU)	
352	LOCALIZACIÓN, REPLANTEO Y SEGUIMIENTO DE OBRA (INCLUYE TOPOGRAFIA Y ENTREGA DE PLANOS SEGUIMIENTO Y ENTREGA DE PLANOS RECORD)	M2
353	CERRAMIENTO REJA DE ACERO ORNAMENTAL ARQUITECTONICA, PARA INGRESO A TERMINAL, H=2M	ML
354	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN, INCLUYE RETIRO H < 1,0M	M3
355	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN, INCLUYE RETIRO 1,0 M < H < 3,0 M	M3
356	RELLENO CON MATERIAL DEL SITIO COMPACTADO MECÁNICAMENTE PARA ESTRUCTURAS, INCLUYE TRANSPORTE	M3
356	MALLA ELECTROSOLDADA FY=5000 KG/CM2, 500 MPA (5.5 MM 15X15 CM)	KG
357	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUBRASANTE CBR=95%	M2
358	BASE CON MATERIAL DE RIPIO DE LA ZONA. ACARREO HASTA 5 KM, PARA FUNCIONES DE MEJORAMIENTO DE SUBRASANTE	M3
359	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERIA D=8" NOVAFORT, INCLUYE EXCAVACION Y RETIRO	ML

360	UNION ALCANTARILLADO (NOVAFORT) 200MM 8"	UND
361	YEE SANITARIA 4"	UND
362	SUMINISTRO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE SUB BASE GRANULAR FAA P-154. (INCLUYE ESTABILIZACION CON CAL, ACARREO <=5KM)	M3
363	SUMINISTRO EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE BASE GRANULAR P-209 - MATERIALES DESDE VILAVICENCIO	M3
364	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL TEJIDO, PARA SEPÁRACION DE CAPAS, INCLUYE TRANSPORTE AL SITIO	M2
365	LOSA DE CONCRETO MR41 SUMINISTRO, FORMALETEADO, COLOCACIÓN Y CURADO, INCLUYE TRANSPORTE DE AGREGADOS DESDE VILLAVICENCIO.	M3
366	SEÑALIZACIÓN PINTURA TRAFICO	ML
367	CORTE Y SELLO JUNTAS	ML
368	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO, INCLUYE TRANSPORTE HASTA EL SITIO DE LAS OBRAS	KG
369	POMPEYANO EN CONCRETO R-21 MPA	M2
370	SARDINEL EN CONCRETO DE 210 KG/CM² (3.000 PSI), B=0,15M H=0,40M, FUNDIDO EN OBRA, INCLUYE FORMALETA, CON AGREGADOS DESDE VILAVICENCIO	ML
371	RAMPAS DE ACCESO EN CONCRETO 21MPA E=0.15M PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA Y/O DISCAPACIDAD, CON AGREGADOS DESDE VILAVICENCIO	M3
372	SUMINISTRO E INSTALACION DE LOSETA TACTIL Y/O GUIA Y/O ALERTA	M2
373	SUMINISTRO E INSTALACION DE LOSETA TACTIL ALERTA CAMBIO DE TEXTURA	ML
374	CONCRETO ESTAMPADO SIMBOLOGIA 1, E= 0.15 CON AGREGADOS DESDE VILAVICENCIO	M2
375	CONCRETO ESTAMPADO SIMBOLOGIA 2, E=0.15M CON AGREGADOS DESDE VILAVICENCIO	M2
376	CONCRETO ESTAMPADO SIMBOLOGIA 3, E=0.15M CON AGREGADOS DESDE VILAVICENCIO	M2

377	PISO EN PIEDRA SOBRE ESTRUCTURA DE SUELO, E=0.15M CON AGREGADOS DESDE VILAVICENCIO	M2
378	CONCRETO ESTAMPADO ADOQUIN DE 45°, E=0.15M CON AGREGADOS DESDE VILAVICENCIO	M2
379	SUELO EN CONCRETO GRABADO ADOQUIN ROSADO, E=0.15M CON AGREGADOS DESDE VILAVICENCIO	M2
380	TRANSPORTE AGREGADOS, INSUMOS PARA LA CONSTRUCCIÓN, SEGÚN PRECIOS DE REFERENCIA GOBERNACION DEL VICHADA.	M3-KM
381	TRANSPORTE DE ACERO, SEGÚN PRECIOS DE REFERENCIA GOVERNACION DEL VICHADA.	T-KM
382	CONCRETO 21 MPA PARA MURO, INCLUYE FORMALETA, CON AGREGADOS DESDE VILAVICENCIO	M3
383	VIGA EN CONCRETO 21 MPA 0.20MX0.40PARA DE EMPALME CON VIAS EXISTENTES PARA CONTROL DE CAMBIO DE RIGIDEZ, INCLUYE FORMALETA, CON AGREGADOS DESDE VILAVICENCIO	M3
384	BOYA PLASTICA AMARILLA 16 5X16 5 5CM ALTO	UND
385	LINEA TIPO L1 PARA SEÑALIZACIÓN	ML
386	TACHAS REFLECTIVAS	UND
387	LINEA TIPO L-6 DE 0.40MX4.0M	M2

	ZONAS VERDES	
388	INSTALACIÓN CESPED TIPO 1	M2
389	INSTALACIÓN CESPED TIPO 2	M2
390	INSTALACIÓN Y PLANTACIÓN VEGETACIÓN	UND
391	ACOMETIDA AGUA POTABLE POLIETILENO 3/4", INCLUYE EXCAVACIÓN Y RELLENO	ML

392	REGISTRO DE PASO DE 1/2" EN PVC	UND
393	LLAVE TERMINAL DE 1/2"	UND
394	PUNTO AP 1/2"	UND

	ILUMINACION EXTERIOR	
395	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE COBRE ENCAUCHETADO 3 X 8 AWG	ML
396	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE COBRE ENCAUCHETADO 3 X 10 AWG	ML
397	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE COBRE ENCAUCHETADO 3 X 12 AWG	ML
398	SUMINISTRO E INSTALACION TABLERO MONOFASICO 8 CIRCUITOS	UND
399	SUMINISTRO E INSTALACIÓN VARILLA COBRE 2.40M (5/8")	UND
400	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LUMINARIAS DE 400W TIPO LED -TRES (3) POR ESTRUCTURA	UND
401	SUMINISTRO E INSTALACIÓNLUMINARIAS DE 50W 6.300LM-4000K(TIPO A.P)	UND
402	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FOTOCELDA	UND
403	POSTES DE LUZ DOBLE	UND
404	LUCES SPOT DE SUELO	UND
405	POSTES DE LUZ ESTILO S	UND

	ESTRUCTURAS EN MADERA Y MOBILIARIO	

406	BANCA EN CONCRETO M-30	UND
407	BOLARDO M-60 CONCRETO	UND
408	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE METALICO DE 12X510 KGF	UND
	RAMPAS EN CONCRETO Y VIA DE SERVICIO LADO AIRE	
409	PLACA CONCRETO 4000PSI E=0.18m, INCLUYE ACERO DE REFUERZO #4 Y #3	M2
410	RAMPA CONCRETO 4000 , E= 0.15m	M2
411	RAMPA CONCRETO 4000 PEATONAL, E=0.15m	M2
412	VIA DE SERVICIO AEROCARGA PROYECTADA MR-41	M3
	SEÑALETICA	
413	SEÑALÉTICA OPERATIVA Y DE EMERGENCIA Y CONTRAINCENDIOS	BMA
	MOBILIARIO	
414	REALIZAR LA DOTACION E INSTALACION DE MOBILIARIO PARA LAS NUEVAS EDIFICACIONES DEL AEROPUERTO GERMAN OLANO DE LA CIUDAD DE PUERTO CARREÑO	BMA
	OBRAS FINALES	

415	SUMIDERO CON TAPA 0,50 X 0,50 M, EN CONCRETO 3000PSI	UND
416	SUMIDERO CON TAPA 0,70 X 0,70 M, EN CONCRETO 3000PSI	UND
417	ASEO GENERAL	M2

	418	COMPLEMENTACIÓN Y/O AJUSTE Y/O ADAPTACIÓN DE CONSULTORIAS PUERTO CARREÑO (SISTEMA DE BOMBEO PLANTA DE TRATAMIENTO, CAMPO DE INFILTRACIÓN, PAISAJISMO, GEOMÉTRICO, PAVIMENTOS, HIDRAULICO SOBRE ZONA INGRESO, ILUMINACIÓN, HIDROSANITARIO COMPLEMENTARIO TWR,SSEI,SANIDAD, MURO DE CONTENCIÓN Y LAS QUE SURJAN SEGÚN NECESIDAD)	BMA			
	419	BOLSA DE AMIGABLE COMPONEDOR	BMA			$ 240,000,000.00

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del presente Proceso es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 5 – Minuta del Contrato.

El plazo de ejecución del contrato será de treinta (30) meses, previa expedición del registro presupuestal y aprobación de las garantías. Dentro de la ejecución del contrato se deben desarrollar las siguientes fases:

Fase Estudios y diseños complementarios para implantación urbanismo-paisajismo que necesiten para dejar en funcionamiento: Desarrollo y/o ajuste y/o complementación y/o adaptación de consultorías hasta diseños hasta nivel de Fase III, donde se incluyan planos, memorias de cálculo, presupuestos, actas de mayores y menores cantidades y aprobaciones respectivas de interventoría, en un plazo contado desde el acta de inicio hasta un plazo máximo de **NOVENTA 90 DÍAS** calendario; esta fase

Fase constructiva: : con plazo contados desde el acta de inicio de **TREINTA** (**30) MESES** Una vez aprobado por el INTERVENTOR la Programación de obra, se ejecutarán las actividades derivadas del mismo conforme a las cantidades y periodicidad establecida, incluyendo las actividades de fase de diseño, en caso de ser necesario, para llevar a cabo la terminación de obras y puesta en funcionamiento

de la terminal de forma integral y complementaria.

Se evaluarán las opciones de estudios y diseños de paisajismo sobre la parte anterior de la infraestructura de terminal aéreo, con todos sus complementos (arquitectónicos, viales, eléctricos, hidráulicos), demás el diseño complementario del campo de infiltración, las cuales serán revisadas y avaladas por interventoría, para ser consideradas en el balance presupuestal de mayores y menores cantidades.

Durante el desarrollo del contrato se deberán plasmar en un documento los pormenores, lecciones aprendidas, experiencias y acciones de mejora, información que servirá como base a la Aerocivil, para la elaboración y consolidación del Manual de Mantenimiento. **Es obligación del CONTRATISTA DE OBRA entregar el Manual de Mantenimiento (MM) actualizado junto con los documentos que hacen parte del acta de recibo final para el pago restante correspondiente.** En esta fase se deberá hacer partícipe al Administrador/ra del aeropuerto y al Director/ra Regional.

La interventoría contará con un plazo máximo de cinco (5) días calendario para aprobar los estudios y diseños apropiados por el contratista, en el evento en que la interventoría realice observaciones o ajustes, el contratista de obra contará hasta con cinco (5) días calendario para atender las observaciones efectuadas. Los plazos anteriormente indicados están incluidos en el plazo total de la etapa de apropiación de los estudios y diseños. El no cumplimiento de lo anterior será causal para el inicio del proceso administrativo sancionatorio correspondiente.

a. **Fase documentación:** Diez (10) días calendario antes de la terminación del plazo de ejecución contractual para la presentación de memorias, planos récord (PDF firmados y aprobados por interventoría), diagnósticos y demás.

ESTAPA DE EJECUCIÓN: Es la etapa del contrato donde se ejecutarán las obras.

NOTA: El Administrador/ra del aeropuerto y el Director/ra Regional deberá hacer parte activa durante el diagnóstico y ejecución del contrato de obra.

5. FORMA DE PAGO

Remitirse al Formato 1 ESTUDIOS PREVIOS.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

El contratista deberá realizar una inspección en el aeropuerto a intervenir antes de iniciar la ejecución de actividades donde verifique el estado del área a intervenir y se consideren los insumos, equipos, mano de obra y demás requeridos para la correcta ejecución de este.

Remitirse al documento de *Formato 8 A. Especificaciones Técnicas* del presente proceso de contratación.

a. Materiales

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en las actividades de construcción de obra aeroportuaria, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la intervención y a mantener permanentemente una cantidad y calidad suficientes, para no generar posibles atrasos en porcentajes de avance constructivo.

b. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del contrato

El contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar, estudiar completamente, de complementar de ser necesario los estudios y diseños que la entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este contrato, y generar los estudios y diseños dado el caso, que permitan llegar a la terminación de obras y puesta en funcionamiento; además de apropiarse del presupuesto. En consecuencia, finalizado el plazo previsto por la entidad para la revisión de estudios, diseños, ítems y cantidades contractuales, si el contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los estudios, diseños, presupuesto y especificaciones técnicas presentadas por la entidad, asume toda la responsabilidad de los resultados para la implementación de los mismos y la ejecución de la obra contratada, con la debida cantidad, calidad, que garantice la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionalidad de tales obras.

Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el contratista pretenda efectuar a los estudios, diseños, presupuesto y especificaciones técnicas, tendrán que ser tramitadas por el contratista para su aprobación por la Interventoría, sin que ello se constituya en causa de demora en la ejecución del proyecto.

c. Manual de mantenimiento de obra

El CONTRATISTA DE OBRA se obliga a entregar el Manual de Mantenimiento (MM) actualizado 10 días hábiles antes de la terminación del plazo contractual, requisito previo para la suscripción del acta de recibo final, el INTERVENTOR tendrá un plazo no mayor a CINCO (5) DÍAS HABILES para revisar y aprobar el manual de mantenimiento presentado por el Contratista, como insumo para la Entidad sobre la preservación y/o mantenimiento de las obras terminadas y recibidas a satisfacción.

En caso de existir algún requerimiento por escrito por parte del Interventor, el CONTRATISTA DE OBRA debe atenderlo en un término no mayor a dos (02) DIAS HABILES, so pena de incurrir en causal de incumplimiento del contrato de mantenimiento.

El desarrollo del Manual de Mantenimiento (MM) deberá incluir los mantenimientos preventivos, correctivos, rutinarios, de emergencia, Identificando y describiendo los efectos de deterioro que se manifiestan en la infraestructura aeroportuaria las cuales incluyen problemas debido a la acción de agentes medioambientales, la edad y el uso, para definir y establecer las medidas preventivas y/o correctivas para que se conserven en estado de servicio durante su vida útil y además que brinden herramientas para conservar la infraestructura dentro de los plazos que cobijan las pólizas de estabilidad y cumplimiento de acuerdo con el alcance del objeto contractual..

Dicha información reportada servirá como insumo para el estudio de futuros procesos de mantenimiento que la AEROCIVIL programe, el cual se basa en la experiencia adquirida durante el desarrollo del contrato, en el que incluye entre otros rendimientos, costos y ciclos.

Si el aeropuerto cuenta con el MM este deberá ser ajustado con la experiencia adquirida, de no contar con él, este deberá ser elaborado y presentado para su aprobación.

Describir cuál debe ser el control de las edificaciones en uso, explicando por qué se dan las acciones degradantes, y cuáles son los diferentes tipos de daños que se pueden presentar, estableciendo su naturaleza, importancia y frecuencia.

Plantear un proceso adecuado para el mantenimiento preventivo y correctivo de las edificaciones para conservarlas durante su vida útil.

EL MANUAL DE MANTENIMIENTO debe incluir la siguiente información:

Introducción

- Objetivos del mantenimiento, identificando los factores ambientales y de uso que afectan la vida útil de la infraestructura.
- Diagnóstico de la infraestructura del aeropuerto una vez finalizadas las actividades constructivas, además informando el estado de los equipos electromecánicos y electrógenos que se entregan.

Actividades para futuros mantenimientos

- Listado de actividades de mantenimiento sugeridas para futuros contratos
- Unidad de medida de las actividades
- Cantidad de la actividad prevista para un periodo de tiempo de 1 año
- Especificación técnica de la actividad (con la periodicidad sugerida)
- Valor estimado unitario de la actividad

Presupuesto:

- Presupuesto del futuro mantenimiento consolidando la información del capítulo anterior

Anexos:

- Inventario de áreas
- Inventario de equipos
- Recomendaciones pertinentes para mejorar los futuros mantenimientos
- Informe final de actividades

Igualmente identificar e informar el tipo de mantenimiento que se debe realizar y la periodicidad del mismo:

- **Mantenimiento preventivo:** El que debe ser previsto por el profesional al realizar el proyecto de una obra.
- **Mantenimiento correctivo:** El que se planifica ejecutar en las construcciones para evitar al máximo los deterioros.
- **Mantenimiento ordinario:** Comprende todos aquellos trabajos periódicos sobre elementos

comunes por motivo de su utilización y del envejecimiento y desgaste por la acción ordinaria de la agresividad ambiental y del propio envejecimiento de los materiales empleados en su construcción.

- **Mantenimiento simple o habitual:** Pueden considerarse las actividades periódicas como la limpieza diaria hasta la reposición o reparación de componentes simples de la edificación (lámparas, tejas etc.)
- **Mantenimiento medio:** Consiste en la reparación de partes no fundamentales de la infraestructura para prolongar su vida útil y evitar deterioros más graves.
- **Mantenimiento complejo:** Consiste en la reparación compleja o la sustitución de elementos fundamentales de la infraestructura. Debe realizarse por personal especializado.
- **Mantenimiento planificado:** Consistente en actuaciones periódicas en la infraestructura con una visión preventiva.
- **Mantenimiento no planificado:** Consistente en actuaciones en la infraestructura con un objetivo puramente correctivo.
- **Mantenimiento periódico:** Corresponde a las acciones que se deberán llevar a cabo con alguna periodicidad para lograr la conservación de las edificaciones LADO TIERRA, dentro de las cuales están la limpieza de vidrios, muros, fachadas, cubiertas, canales y bajantes; lavado de tanques de agua; limpieza de sumideros recolectores de aguas lluvias; corte de césped y poda de árboles. Así mismo, la inspección de las instalaciones hidráulicas, sanitarias y de gas; las instalaciones eléctricas y de comunicaciones; y los elementos estructurales, arquitectónicos y cerramientos de los edificios, entre otros, puertas, ventanas, vidrios, cerraduras y demás acabados y las correspondientes acciones en caso de detectar alguna clase de daño o riesgo de falla que atente contra la seguridad del edificio.
- **Reparaciones locativas:** Como producto del uso normal de las edificaciones, es necesario que al menos con una periodicidad anual se adelanten reparaciones locativas para corregir daños o deterioros en muros, puertas, cerraduras, vidrios, aparatos sanitarios, pisos, cubiertas, instalaciones, pinturas, etc.
- **Reparaciones mayores:** Es probable que ocurran daños imprevistos o que se puedan detectar riesgos de daño en las inspecciones del mantenimiento periódico, por lo cual se deberán adelantar las acciones correctivas de inmediato, para evitar la parálisis parcial o total del servicio o riesgos. Estos trabajos requerirán normalmente la contratación de personal especializado.
- **Mejoras:** El plan de mejoras de la infraestructura, se irá desarrollando de conformidad con la disponibilidad de recursos. Las mejoras deberán estar sustentadas en estudios y diseños técnicos.

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

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

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto podrán ser verificadas para adjudicación del contrato y podrán ser pedidas durante la selección del oferente, para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

b. Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.

c. El contratista debe informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.

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

e. El contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.

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

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica	
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses	
Maestría o posgrado superior	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses	

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

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

El personal relacionado debe estar contratado o contemplado dentro de la planta de personal del contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos de administración general del contrato.

El personal requerido es el siguiente:

Profesional Ofrecido para el Cargo	Cantidad de Profesionales	% Dedicación
DIRECTOR DE OBRA	1	100
INGENIERO RESIDENTE DE OBRA	1	100
ARQUITECTO RESIDENTE	1	100
ESPECIALISTA ARQUITECTO EN PAISAJISMO Y/O URBANISMO	1	30
ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	1	30
ESPECIALISTA HIDRAULICO	1	30
ESPECIALISTA ELECTRICO Y/O MECANICO	1	30
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA	1	30
ESPECIALISTA EN PAVIMENTOS	1	30

ESPECIALISTA AMBIENTAL	1	30
ESPECIALISTA EN DISEÑO GEOMÉTRICO	1	30
INGENIERO MECANICO	1	30
PROFESIONAL SST	1	30
INSPECTOR SISOMA	1	100
TOPOGRAFO	1	100
CADENERO	2	100
INGENIERO AUXILIAR	1	100

a. Requisitos del personal

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

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Director de Obra Dedicación: 100%	Ingeniero Civil con posgrado en gerencia de proyecto. Con Experiencia profesional de mínimo Diez (10) años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo de la presente licitación pública; con Matrícula profesional vigente.	Experiencia de mínimo seis (6) años, en ejercicio profesional en la empresa privada como: Director de proyectos de obra de: OBRAS DE CONSTRUCCCION O RECONSTRUCCIÓN O AMPLIACIÓN O REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL O REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL DE: EDIFICACIONES NO RESIDENCIALES . o Ejercicio profesional en entidades oficiales y/u organismos multilaterales, como funcionario del nivel asesor y/o directivo y/o coordinador y/o profesional y/o contratista de prestación de servicios profesionales, siempre y cuando se haya desempeñado en la dirección y/o coordinación y/o supervisión y/o estructuración de proyectos de obra o interventoría para la: OBRAS DE CONSTRUCCCION O RECONSTRUCCIÓN O AMPLIACIÓN O REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL O

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
		REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL DE: EDIFICACIONES NO RESIDENCIALES. **Nota:** Solamente son válidos los siguientes tipos de edificaciones no residenciales: - Edificaciones educativas; Hospitales o Clínicas; Centros comerciales; Terminales: aéreos o ferroviarios; Estaciones de bomberos; Torres de control aeroportuarias; Edificaciones gubernamentales
Ingeniero Residente Dedicación: 100%	Ingeniero Civil con Experiencia profesional de mínimo ocho (8) años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo de la presente licitación pública; con Matrícula profesional vigente.	Mínimo cinco (5) años acreditados como Director de Obra y/o residente de obra en OBRAS DE CONSTRUCCCION O RECONSTRUCCIÓN O AMPLIACIÓN O REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL O REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL DE: EDIFICACIONES NO RESIDENCIALES. o Mínimo tres (3) años acreditados en: Ejercicio profesional en entidades oficiales y/o en organismos multilaterales, como funcionario del nivel Asesor y/o Directivo y/o Profesional y/o Coordinador y/o contratista de prestación de servicios, siempre y cuando se haya desempeñado como supervisor de interventoría o estructurador de proyectos de obras de: construcción y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o ampliación y/o mantenimiento de pistas y/o calles de rodaje y/o plataformas de aeródromos.
ESPECIALISTA ARQUITECTO EN PAISAJISMO Y/O URBANISMO Dedicación: 30%	Arquitecto Especialista en paisajismo y/o urbanismo con Experiencia profesional de mínimo ocho (10) años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo de la presente licitación pública; con Matrícula profesional vigente.	Mínimo cinco (5) años acreditados como Director de Obra y/o especialista en paisajismo y/o urbanismo, en OBRAS DE CONSTRUCCCION O RECONSTRUCCIÓN O AMPLIACIÓN O REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL O REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL DE: EDIFICACIONES NO RESIDENCIALES Nota: Solamente son válidos los siguientes tipos de edificaciones no residenciales: - Edificaciones educativas; Hospitales o Clínicas; Centros comerciales; Terminales: aéreos o ferroviarios; Estaciones de bomberos; Torres de control aeroportuarias; Edificaciones gubernamentales

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
		Mínimo tres (3) años acreditados en: Ejercicio profesional en entidades oficiales y/o en organismos multilaterales, como funcionario del nivel Asesor y/o Directivo y/o Profesional y/o Coordinador y/o contratista de prestación de servicios, siempre y cuando se haya desempeñado como supervisor de interventoría o estructurador de proyectos de obras de: construcción y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o ampliación y/o mantenimiento de edificaciones no residenciales, y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o ampliación y/o mantenimiento de pistas y/o calles de rodaje y/o plataformas de aeródromos
ARQUITECTO RESIDENTE Dedicación: 100%	Arquitecto con Experiencia profesional de mínimo ocho (8) años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo de la presente licitación pública; con Matrícula profesional vigente.	Mínimo cinco (5) años acreditados como Director de Obra y/o residente de obra en obras de construcción o reconstrucción o ampliación o reforzamiento estructural o rehabilitación estructural de: edificaciones no residenciales Nota: Solamente son válidos los siguientes tipos de edificaciones no residenciales: - Edificaciones educativas; Hospitales o Clínicas; Centros comerciales; Terminales: aéreos o ferroviarios; Estaciones de bomberos; Torres de control aeroportuarias; Edificaciones gubernamentales Mínimo tres (3) años acreditados en: Ejercicio profesional en entidades oficiales y/o en organismos multilaterales, como funcionario del nivel Asesor y/o Directivo y/o Profesional y/o Coordinador y/o contratista de prestación de servicios, siempre y cuando se haya desempeñado como supervisor de interventoría o estructurador de proyectos de obras de: construcción y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o ampliación y/o mantenimiento de edificaciones no residenciales.
INGENIERO AUXILIAR Dedicación: 100%	Ingeniero Civil o Ingeniero de Vías y Transporte con Experiencia profesional de mínimo cuatro (4) años contados a partir	Mínimo de tres (3) años como residente de obra o Inspector de Obra o Ingeniero de Apoyo en contratos de OBRAS DE CONSTRUCCCION O RECONSTRUCCIÓN O AMPLIACIÓN O REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL O

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
	de la expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo de la presente licitación pública; con Matrícula profesional vigente.	REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL DE: EDIFICACIONES NO RESIDENCIALES. En caso de que la experiencia presentada sea como funcionario público, deberá cumplir la experiencia equivalente en los cargos de supervisor, estructurador o asesor en el área de infraestructura
ESPECIALISTA PAVIMENTOS Dedicación: 30%	Ingeniero Civil o Ingeniero Transporte y vías con posgrado en vías o pavimentos o aeropistas. Experiencia profesional de mínimo ocho (8) años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo de la presente licitación pública; con Matrícula profesional vigente.	Mínimo seis (6) años acreditados como ESPECIALISTA EN PAVIMENTOS O INGENIERO DE PAVIMENTOS en proyectos de: construcción y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o ampliación y/o mantenimiento de vías primarias y/o pistas y/o calles de rodaje y/o plataformas de aeródromos. o En caso de que la experiencia presentada sea como funcionario público, deberá cumplir la experiencia equivalente en los cargos de supervisor, estructurador o asesor en el área de infraestructura
Especialista Geotecnia Dedicación: 30%	Ingeniero Civil o Ingeniero Transporte y vías con posgrado en Geotecnia Experiencia profesional de mínimo ocho (8) años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo de la presente licitación pública; con Matrícula profesional vigente.	Mínimo seis (6) años acreditados como ESPECIALISTA EN GEOTECNIA O INGENIERO GEOTECNISTA en proyectos de: construcción y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o ampliación y/o mantenimiento de vías primarias y/o pistas y/o calles de rodaje y/o plataformas de aeródromos. o En caso de que la experiencia presentada sea como funcionario público, deberá cumplir la experiencia equivalente en los cargos de supervisor, estructurador o asesor en el área de infraestructura

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialista en Estructuras Dedicación: 30%	Ingeniero Civil o Ingeniero Transporte y vías con posgrado en Estructuras Experiencia profesional de mínimo ocho (8) años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo de la presente licitación pública; con Matrícula profesional vigente.	Mínimo seis (6) años acreditados como ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS en proyectos de diseño y/o obra y/o interventoría relacionados con el diseño y/o construcción y/o conservación y/o mantenimiento de: OBRAS DE CONSTRUCCCION O RECONSTRUCCIÓN O AMPLIACIÓN O REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL O REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL DE: EDIFICACIONES NO RESIDENCIALES. . O Ejercicio profesional en entidades oficiales y/u organismos multilaterales, como funcionario del nivel asesor, directivo, profesional o contratista de prestación de servicios profesionales, siempre y cuando se haya desempeñado como especialista estructural en proyectos relacionados con diseño y/o construcción y/o conservación y/o mantenimiento OBRAS DE CONSTRUCCCION O RECONSTRUCCIÓN O AMPLIACIÓN O REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL O REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL DE: EDIFICACIONES NO RESIDENCIALES. .
Especialista en Ambiental Dedicación: 30%	Profesional en Ingeniería Ambiental y/o Ingeniería sanitaria y/o Ingeniería forestal y/o Ingeniería de Recursos Naturales y/o Ingeniería de Recursos Hídricos y Gestión Ambiental y/o Ingeniería de Minas y/o Ingeniería agrícola y/o Administración Ambiental y/o Biología y/o Ecología y/o Geología, y/0 ingeniero Civil con especialización en el área ambiental o relacionada con	Mínimo SEIS (6) años acreditados como ESPECIALISTA AMBIENTAL O PROFESIONAL AMBIENTAL en proyectos de: construcción y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o ampliación y/o mantenimiento de vías primarias y/o pistas y/o calles de rodaje y/o plataformas de aeródromos y/o obras de construcción o reconstrucción o ampliación o reforzamiento estructural o rehabilitación estructural de: edificaciones no residenciales. . o

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
	gestión de proyectos; o profesional en Ingeniería civil y/o Ingeniería de vías y de transporte, con especialización en el área ambiental Experiencia profesional de mínimo ocho (8) años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo de la presente licitación pública; con Matrícula profesional vigente.	En caso de que la experiencia presentada sea como funcionario público, deberá cumplir la experiencia equivalente en los cargos de supervisor, estructurador o asesor en el área de infraestructura
Especialista Hidráulico Dedicación: 30%	Ingeniero Civil o Ingeniero Hidráulico con posgrado en el área de Hidráulica Experiencia profesional de mínimo ocho (8) años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo de la presente licitación pública; con Matrícula profesional vigente.	Mínimo SEIS (6) años acreditados como ESPECIALISTA EN HIDRAULICA O INGENIERO HIDRAULICO en proyectos de: construcción y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o ampliación y/o mantenimiento de vías primarias y/o pistas y/o calles de rodaje y/o plataformas de aeródromos y/o OBRAS DE CONSTRUCCCION O RECONSTRUCCIÓN O AMPLIACIÓN O REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL O REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL DE: EDIFICACIONES NO RESIDENCIALES. . o En caso de que la experiencia presentada sea como funcionario público, deberá cumplir la experiencia equivalente en los cargos de supervisor, estructurador o asesor en el área de infraestructura.

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialista Eléctrico Dedicación: 30%	Ingeniero eléctrico o Ingeniero Electrónico Experiencia profesional de mínimo seis (6) años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo de la presente licitación pública; con Matrícula profesional vigente	Mínimo tres (3) años acreditados como ESPECIALISTA ELECTRICO, ESPECIALISTA ELECTRONICO, EN OBRAS DE CONSTRUCCCION O RECONSTRUCCIÓN O AMPLIACIÓN O REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL O REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL DE: EDIFICACIONES NO RESIDENCIALES. o En caso de que la experiencia presentada sea como funcionario público, deberá cumplir la experiencia equivalente en los cargos de supervisor, estructurador o asesor en el área de infraestructura.
Especialista Mecánico Dedicación: 30%	Ingeniero Mecánico o Ingeniero Electromecánico Experiencia profesional de mínimo seis (6) años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo de la presente licitación pública; con Matrícula profesional vigente	Mínimo CUATRO (4) años acreditados como ESPECIALISTA MECANICO, ESPECIALISTA ELECTROMECANICO en proyectos de: OBRAS DE CONSTRUCCCION O RECONSTRUCCIÓN O AMPLIACIÓN O REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL O REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL DE: EDIFICACIONES NO RESIDENCIALES. . En caso de que la experiencia presentada sea como funcionario público, deberá cumplir la experiencia equivalente en los cargos de supervisor, estructurador o asesor en el área de infraestructura
Especialista en Diseño geométrico Dedicación: 30%	de Ingeniero Civil y/o Ingeniero Industrial y/o Ingeniero de vías y transporte. Experiencia profesional de mínimo cuatro (10) años contados a partir de la expedición de la tarjeta	Mínimo dos (2) años acreditado como Especialista en diseño geométrico, en Empresa Privada o Entidad Pública para proyectos de diseño y/o construcción y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o ampliación y/o mantenimiento de vías primarias y/o pistas y/o calles de rodaje y/o plataformas de aeródromos.

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
	profesional y la fecha de cierre del plazo de la presente licitación pública; con Matrícula profesional vigente	En caso de que la experiencia presentada sea como funcionario público, deberá cumplir la experiencia equivalente en los cargos de supervisor, estructurador o asesor en el área de infraestructura.
Inspector SISOMA Dedicación: 100%	Ingeniero industrial o Administrador industrial o Ingeniero Ambiental o profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo, con licencia vigente de seguridad y salud en el trabajo, con experiencia profesional de mínimo dos (2) años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo de la presente licitación pública; con Matrícula profesional vigente.	Experiencia de mínimo UN (1) año, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de las dos: Ejercicio profesional en empresa privada como: Inspector SISOMA o SST o SISO en proyectos de obra de construcción y/o ampliación y/o mejoramiento y/o mantenimiento y/o rehabilitación de: vías primarias y/o pistas de aeródromo o calles de rodaje de aeródromo o plataformas de aeródromo y/o OBRAS DE CONSTRUCCCION O RECONSTRUCCIÓN O AMPLIACIÓN O REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL O REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL DE: EDIFICACIONES NO RESIDENCIALES. . o Ejercicio profesional en entidades oficiales y/u organismos multilaterales, como funcionario del nivel asesor y/o profesional y/o contratista de prestación de servicios profesionales, siempre y cuando se haya desempeñado en la supervisión y/o estructuración de proyectos de obra para la: construcción y/o ampliación y/o mejoramiento y/o mantenimiento y/o rehabilitación de: vías primarias y/o pistas de aeródromo y/o calles de rodaje de aeródromo y/o plataformas de aeródromo.
Profesional SST **30%**	Ingeniero civil o ingeniero Ambiental o ingeniero de vias y transportes. Experiencia profesional de mínimo seis (6) años contados a partir de la	Mínimo CUATRO (4) años acreditados como INGENIERO AMBIENTAL O PROFESIONAL AMBIENTAL Y ESPECIALISTA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO en proyectos de: OBRAS DE CONSTRUCCCION O RECONSTRUCCIÓN O AMPLIACIÓN O REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL O

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
	expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo de la presente licitación pública; con Matrícula profesional vigente.	REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL DE: EDIFICACIONES NO RESIDENCIALES. y/o construcción y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o ampliación y/o mantenimiento de vías primarias y/o pistas y/o calles de rodaje y/o plataformas de aeródromos. o En caso de que la experiencia presentada sea como funcionario público, deberá cumplir la experiencia equivalente en los cargos de supervisor, estructurador o asesor en el área de infraestructura
Topógrafo Dedicación: 100%	Topógrafo Titulado, con Experiencia profesional de mínimo ocho (8) años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo de la presente licitación pública; con Matrícula profesional vigente	Mínimo dos (2) años acreditados como Topógrafo en proyectos construcción y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o ampliación y/o mantenimiento de vías primarias y/o pistas y/o calles de rodaje y/o plataformas de aeródromos y/o obras de construcción o reconstrucción o ampliación o reforzamiento estructural o rehabilitación estructural de: edificaciones no residenciales.
Cadenero 1 y **Cadenero 2** Dedicación: 100%	Bachiller o tecnólogo en topografía.	Mínimo Un (1) año acreditado como Cadenero en proyectos de construcción y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o ampliación y/o mantenimiento de pistas y/o calles de rodaje y/o plataformas de aeródromos y/o vías.

NOTA: La Aerocivil podrá, previo análisis de la situación, solicitar el cambio del personal si evidencia que un profesional no está cumpliendo con las necesidades y requerimientos que el proyecto necesita, es decir que si la AEROCIVIL evidencia que el personal no es el idóneo teniendo en cuenta el rendimiento de obra o interventoría, diligencia en la atención de requerimientos, capacidades administrativas y demás aspectos de la ejecución del contrato, podrá solicitar el cambio a lo cual el contratista deberá atender en un término no superior a diez (10) días.

b. Maquinaria mínima del proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

- Vehículo delineador para aplicación de pintura con mínimo 2 boquillas (NTC 4744-2)
- Vehículo Vactor para succión de lodos
- Guadañadora cilindraje 35-58 cm3
- Soplador profesional dos tiempos
- Cargador: potencia en el volante 110 hp, clasificación de RPM del motor 2300
- Retroexcavadora de pivote central y desplazamiento lateral
- Retrocargador, pala de 1,1 m3 de capacidad, profundidad de excavación
- Motonieveladora, potencia 140 HP, ancho de cuchilla 3.66, peso 11 ton
- Equipo de soladura 400 AMP
- Planta eléctrica 3000 watts – 4000 watts
- Equipo de pintura (compresor). Presión máxima de trabajo 7 HP.
- Torre de iluminación
- Cortadora de pavimento, profundidad de corte 16-19cm
- Compactador de rodillo potencia: 80HP, peso 7 ton
- Compactador neumático de potencia 70 HP, peso 13 ton
- Carrotanque irrigador de asfalto, 1000 galones de capacidad
- Hidrolavadora
- Barredora de succión
- 1 volqueta de 7m3
- Ruteadora para asfalto, potencia mínima 15 kW
- Lanza de aire comprimido caliente
- Compresor portátil de 70 a 120 HP, con martillo

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el contrato y no podrá ser pedida durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante, no obstante, el listado anterior, el CONTRATISTA deberá contemplar la maquinaria y equipos necesarios para la ejecución de las actividades y deberá incluirla dentro de los APU´s elaborados para cada uno de los ítems que hacen parte del contrato.

Nota: La AEROCIVIL no pagará, ni reconocerá de ninguna manera stand by de equipo o maquinaria, ni traslados de equipos que requiera el CONTRATISTA para la ejecución de los trabajos.

8. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

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

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para

su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

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

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

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

NOTA: La posible consecuencia generada por el uso de fuentes de materiales indebidamente que no cumpla con los requisitos de ley, serán de única responsabilidad del CONTRATISTA, por lo tanto, la AEROCIVIL se mantendrá INDEGNE ante las acciones administrativas y legales que se deriven de este hecho.

9. OBRAS PROVISIONALES:

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el constructor a través de las autorizaciones temporales; y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la Entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

En caso de que sea necesario el proponente dispondrá de las zonas previstas para ejecutar la obra y la obtención de lotes o zonas necesarias para construir sus instalaciones, las cuales estarán bajo su responsabilidad.

Adicionalmente, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas.

El proponente debe tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el Interventor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Así mismo, será responsable de la desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

10. SEÑALIZACIÓN

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

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

11. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

Por tratarse de, mantenimientos, adecuaciones, rehabilitaciones y/o construcciones en el sitio donde ya se contrata con estructuras o infraestructuras físicas y de acuerdo con el alcance del presente proceso, se adjunta como anexo los conceptos ambientales emitidos por el grupo de gestión ambiental.

El CONTRATISTA deberá planear con suficiente anticipación las intervenciones en áreas de seguridad; el trámite oportuno de las respectivas autorizaciones definidas como (NOTAM) Notice To Airmen. “Los NOTAM contienen información temporal cuyo previo conocimiento es de vital importancia para la realización del vuelo.

El CONTRATISTA realizara durante la ejecución de su contrato las siguientes actividades que tienen por objeto apoyar los estándares de seguridad operacional de cada aeropuerto, incorporando las siguientes acciones de seguridad, las cuales deben ser verificadas y contar con el seguimiento de la SUPERVISIÓN:

- Socialización con el Área Operacional y/o Administrativa del Aeropuerto, las actividades a ejecutar, al igual que conocer el esquema operacional del Aeropuerto, el cual el fin de incluir esta información en su Plan de Mantenimiento.
- Coordinar previamente las zonas de ingreso y salida de sus vehículos en las aérea restringidas, para lo cual, coordinará con el Área Operacional y/o Administrativa, los medios de ingreso y salida al sitio donde se desarrollará la obra de mantenimiento, requisitos de señalización, cierre del área a mantener y posterior recibo y puesto en operación del aeropuerto.
- Asegurar que el personal de obra se encuentre claramente identificado, coordine los ingresos y salidas a las áreas restringidas y en ninguna circunstancia ingrese a áreas diferentes a las autorizadas previamente para las labores de mantenimiento.
- Para el movimiento de vehículos de cualquier tipo deberá anteceder además de los permisos de ingresos requeridos, cumplir con los protocolos que se establezcan con el Área Operacional y/o Administrativa para el ingreso, permanencia y salida de las áreas restringidas.
- El CONTRATISTA deberá asegurar que todo vehículo que ingrese a un Área de Movimiento no ingrese en sus llantas FOD (Foreign Object Debris / Damage), por lo tanto, es obligación realizar acciones de control de FOD antes y después del ingreso, también aplica al cubrimiento de volquetas para limitar perdida de material particulado en estas áreas.
- El contratista deberá asegurar que por circunstancia adversa no permita el retiro inmediato del material, deberá ser cubierto, evitando que pueda ser trasportado a zonas de operación del aeropuerto.
- Coordinación con el personal de la torre de control TWR y/o Personal Administrativo, la socialización del ATC - Air Traffic Control.
- El CONTRATISTA, no puede incursionar en zonas restringidas que estén por fuera de aérea limitada para su respectivo mantenimiento

NOTA: En caso de presentarse una emergencia o eventualidad que requiera intervención inmediata, el contratista deberá coordinar previamente con el supervisor del contrato. Los horarios de obras imprevistas se acordarán conforme a la evaluación de las actividades por efectuar. Los tramites y permisos ambientales que realice el CONTRATISTA deben contar con el visto bueno del SUPERVISOR y del Grupo de Gestión Ambiental de la Aerocivil.

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

Los materiales, equipos y elementos suministrados por el CONTRATISTA deberán cumplir con las estipulaciones pertinentes de las normas suministradas a continuación:

- Norma Sismo Resistentes Colombiana NSR – 10.
- Normas expedidas por el Ministerio de Transporte e INVIAS.
- Normas de la Empresa de Energía Local.
- American Association of State Highway and Transportation official - AASHTO.
- American Society for Testing and Materials ASTM.
- Normas de la Federal Aviation Administración FAA (USA), en particular las circulares de asesoramiento AC 150 relacionadas con procedimientos normalizados de mantenimiento y materiales para infraestructura lado aire.

- Decreto 1076 de 2015 expedido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Capitulo 5, Sección 1, *actividades de mejoramiento en proyectos de infraestructura de Transporte*, subsección 4, ítem D. Modo Aéreo*, Articulo 2.2.2.5.4.1*. Modo Aéreo
- Anexo 14 de la OACI.
- NTC-1500 Código Colombiano de instalaciones hidráulicas y sanitarias
- Reglamento Aeronáutico Colombiano
- Manual de Diseño de Aeródromos, OACI, 2014
- REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA – RAC 14; Diseño de Aeródromos y Aeropuertos".
- Documento OACI 9137 parte 9, Métodos de mantenimiento de aeropuertos.

13. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

El contratista al que le sea adjudicado el presente proceso licitatorio deberá cumplir de manera integral con los documentos del proceso y adicionalmente con los relacionados a continuación:

- Requisitos de cumplimiento para contratistas – Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la Entidad.
- Especificación técnica bolsa de repuestos de obra

1. OBJETO DEL PROCESO

36200C0097 REALIZAR LA TERMINACIÓN DE LAS OBRAS DEL TERMINAL, INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA Y SISTEMAS ELECTROMECANICOS AEROPUERTO GERMAN OLANO DE PUERTO CARREÑO (VF).

2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA

1. Dar cumplimiento de todas las especificaciones y condiciones técnicas descritas en el Anexo 1 Anexo técnico se complementa con Especificaciones Técnicas, en el lugar y plazos establecidos en el contrato.
2. El contratista de obra tendrá hasta cinco (5) DÍAS CALENDARIO contados a partir del acta de inicio para la presentación del **Plan de trabajo**.
3. Los contratistas de obra e interventoría dispondrán de un correo electrónico corporativo o personal, con capacidad en la nube sobre un Drive o similar con capacidad de al menos 100GB , para crear, almacenar, ordenar y mantener información (documentos, imágenes, planos, informes, memorias de cálculo, soportes, etc.) referente al objeto contractual, que brinde acceso a dicha documentación en tiempo real, envíos o anexos copiados por medio de la plataforma Wetransfer no son válidos, debido a su expiración temporal.
4. El contratista de obra tendrá hasta diez (10) DÍAS CALENDARIO contados a partir del acta de inicio para la presentación del **Plan de Seguridad Operacional** (PSO). En el caso que la Interventoría presente observaciones al documento, el contratista deberá atender las observaciones en un plazo máximo de 2 días calendario.
5. Firmada el acta de inicio el contratista contará con, hasta 60 días calendario (PRIMERA FASE - etapa 1 de ESTUDIOS Y DISEÑOS COMPLEMENTARIOS) para la realización, revisión, apropiación y complementación de estudios y diseños productos del contrato No. 18001550 H3 DE 2018. Para finalizar la Primera Fase el contratista debe suscribir en conjunto con interventoría el "Acta de aprobación definitiva de estudios y diseños de urbanismo, pavimento rígido, campo de infiltración, sistema de bombeo"
6. Las actividades, funciones y responsabilidades de la interventoría y supervisión, no se entenderán como iguales, amparados en el manual de contratación para etapa de ejecución, don de LA INTERVENTORÍA es un tercero contratado para estar in-situ y llevar a cabo en tiempo real la vigilancia, control, prevenciones y exigencias de forma técnica e integral el contrato. Que es contratado por las condiciones de idoneidad y experiencia acreditada (técnica-legal-administrativa-financiera); por otro lado el SUPERVISOR del contrato es un funcionario de la entidad, que verifica el seguimiento integral del contrato que realiza la interventoría, sin llegar a reemplazar la INTERVENTORÍA que tiene obligaciones particulares como externos a la Entidad.
7. Si para alcanzar el objetivo de colocar en funcionamiento las instalaciones de la terminal aérea, en el proceso se llega tener la necesidad de Tramitar NOTAM, este será solicitado con anterioridad a tres (3) días hábiles ante la Aerocivil para proceder.
8. .El contratista dado el caso, deberá tramitar y conseguir ante la autoridad ambiental competente las licencias y permisos que permitan en un plazo determinado, dentro del cronograma contractual de colocar en funcionamiento la terminal aérea, cuyo plazo no debe ser superior a ciento cincuenta (150) DÍAS CALENDARIO contados a partir del acta de inicio. Este permiso y/o autorización o sus equivalentes debe estar vigente hasta la finalización del contrato y debidamente notificado con el visto bueno de la Interventoría.
9. No se deben realizar actividades que se encuentren en el alcance de otros contratos en ejecución o con garantías vigentes. Para lo cual, en la etapa 1 de ESTUDIOS Y DISEÑOS COMPLEMENTARIOS la interventoría en conjunto con el contratista de obra, el supervisor de contrato y el gerente del aeropuerto, identificarán las obras que se encuentra en garantía, que impida su desarrollo del contrato.

10. El CONTRATISTA de acuerdo con el manual de contratación vigente debe presentar al INTERVENTOR para su revisión y aprobación, hojas de vida del personal, relación de equipo ofrecido, (APU), programa de obra, (medio físico y magnético), programa de inversiones (medio físico y magnético), flujo de caja, programa de generación de empleo, instalaciones provisionales, plan de calidad.
11. Ante eventualidades que conlleven a que el contratista no presente nivelación de avance de obra, y presente una diferencia por debajo del cinco porciento (5%) o cinco puntos (5pt) o su equivalente, referido al cronograma de avance de obra, este deberá tomar las medidas necesarias para cumplir con los avances programados con planes de contingencia e inferir contemplar horarios nocturnos o lo estipulado en la ley 1846 de 2017, Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Interventor y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Constructor, por su cuenta y riesgo, deberá instalar y operar equipos de iluminación del tipo e intensidad satisfactorios para el Interventor, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos y tomar las medidas del caso para evitar afectaciones no permitidas de tipo ambiental y cualquier tipo de accidente tanto al personal vinculado al proyecto, como a los usuarios de la infraestructura aeroportuaria.
12. Cualquier trabajo, obra o instalación auxiliar, obra definitiva o modificación de la misma, que haya sido realizado por el Constructor sin la debida autorización del Interventor, será removido, desmontado o demolido, según corresponda si el Interventor lo exigiere, siendo de cuenta del Constructor los gastos de remoción, desmontaje o demolición y los de retiro de desperdicios y escombros, así como los daños y perjuicios que se derivasen por la ejecución de trabajos no autorizados.
13. El CONTRATISTA sobre traslado o movimiento de equipos, previo al inicio de las actividades de obra, deberá salvaguardar los elementos retirados hasta que finalizadas las obras sean reinstalados dichos equipos. Estas actividades se deben coordinar con INTERVENTORÍA y su respectiva información al administrador del aeropuerto.
14. Durante la ejecución del contrato de obra, la Entidad efectuará a través del Interventor un seguimiento al plan de trabajo, como uno de los mecanismos de verificación del cumplimiento del contrato. Por tal motivo, el contratista deberá mantener el plan de trabajo actualizado de manera que en todo momento represente la historia real de lo ejecutado para cada actividad, así como proyectado para la ejecución de los trabajos dentro del plazo contractual. De no cumplir con lo anterior incurrirá en un incumplimiento de sus obligaciones contractuales.
15. Es responsabilidad del Contratista el cumplimiento de los INDICADORES DE GESTION establecidos en el numeral 3.14.1 del presente formato.
16. El CONTRATISTA, deberá contar los equipos, herramientas y accesorios requeridos, cuadrillas de trabajo de acuerdo con los rendimientos y equipos a contar, para la aceptación de estos por la INTERVENTORIA y visto bueno del SUPERVISIOR, previo a su adquisición y con alcance a las responsabilidades de la obra endilgadas. Estos equipos deberán contar con fichas técnicas y certificados de calibración acorde con los requisitos del fabricante. Así mismo los equipos deben contar con pólizas todo riesgo vigente durante la ejecución del contrato.
17. Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Constructor; por lo tanto, será de su responsabilidad la selección de los productos elaborados, así como de las fuentes por utilizar, teniendo en cuenta que los materiales deberán cumplir con todos los requisitos de calidad exigidos en las presentes Especificaciones Técnicas Generales de Construcción y las recomendaciones.

18. El Constructor deberá conseguir con la debida oportunidad todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y mantener permanentemente una cantidad suficiente de ellos para no retrasar el progreso de los trabajos.
19. Las fuentes de materiales que figuren en los estudios realizados por firmas consultoras, o directamente por la Aerocivil, tienen únicamente el carácter de informativas.
20. En todos los casos, el Constructor está obligado a notificar al Interventor, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se propone utilizar, con el fin de que éste pueda realizar todos los ensayos que considere necesarios para acreditar su idoneidad.
21. No habrá pago por separado para los transportes de materiales pétreos; por lo tanto, los precios unitarios de afirmados y otras capas granulares, revestimientos bituminosos, y concretos de cemento portland, deberán cubrir, entre otros, los costos de adquisición, trituración, lavado, clasificación, transportes, cargues y descargues de los materiales pétreos. Tampoco habrá pago por separado por el transporte de los suelos destinados a la construcción de capas estabilizadas, que llegasen a ser necesarias.
22. Reparar a su costa todos los daños causados a las obras adyacentes que le sean imputables.
23. Responder por la conservación de toda la obra hasta su terminación y aceptación final por parte de la interventoría del contrato.
24. Todo trabajo rechazado por no cumplir con las Especificaciones exigidas, por defecto en los materiales, en los elementos empleados, en la mano de obra o por deficiencia en los equipos de construcción, deberá ser reconstruido o reparado por cuenta del Constructor y dentro del plazo que determine el Interventor mediante comunicación escrita. Además, el Constructor queda obligado a retirar del sitio respectivo los materiales o elementos defectuosos y disponerlos en sitios aprobados, todo ello a su costa, cuando así lo exija el Interventor.
25. Mantener el equipo mínimo requerido en correcto estado de funcionamiento de conformidad con lo exigido en los pliegos de condiciones.
26. El Contratista, en complemento al informe final, entregará el “MANUAL DE MANTENIMIENTO” basado en los rendimientos de las actividades ejecutadas, los ciclos de intervención, el inventario de áreas, equipos y demás elementos que hacen parte de las actividades de objeto del contrato.
27. Previo a ejecutar las labores de demarcación o señalización e instalación del sistema de ayudas visuales, el contratista debe presentar el plano, diseños y demás documentación requerida por la aeronáutica para su aprobación por parte de la autoridad.
28. Para el desarrollo de las actividades objeto del contrato el contratista según lo establecido y de conformidad con el Plan Nacional de Desarrollo 2022- 2026 “COLOMBIA POTENCIA MUNDIAL DE LA VIDA. “ARTÍCULO 80°. CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL. Todas las inversiones y programas proyectados a ejecutarse en las regiones deberán contratar como mínimo el 50% de mano de obra local, siempre y cuando exista la mano de obra con las capacidades que requiere la ejecución de las inversiones y programas”
29. El contratista debe prever trabajos nocturnos, para lo cual debe contar con los materiales, equipos, transporte y personal que garantice la operación del aeródromo y la seguridad operacional y la prestación del servicio.
30. Realizar las gestiones, trámites, permisos, reuniones, pertinentes con las diferentes instituciones y/o entidades del estado (ANI-INVIAS- CORPORACION-ALCALDIA-GOBERNACION) y las demás que se requiera y que permitan el desarrollo de contrato.

31. El contratista durante la ejecución del proyecto deberá contar con una oficina de manera permanente para la atención al usuario con el fin de atender requerimientos, dudas, PQRD y lo pertinente acerca de la ejecución del proyecto.
32. El contratista está obligado asumir los gastos del transporte y trasiego de materiales, sin limitarse a ello; para el desarrollo de las actividades objeto del contrato.
33. Realizar semanalmente comités técnicos e informativos con la administración del aeropuerto, interventoría, supervisión del contrato y demás personal de seguridad aeroportuaria, entre otros, con el ánimo de socializar las actividades, respectivas programaciones y/o necesidades, elaborando las respectivas actas que se deriven de los comités y/o de las reuniones para dar cumplimiento a los compromisos pactados en estos documentos para el correcto desarrollo del contrato. Las copias de las actas deberán ser remitidas a la supervisión del contrato de interventoría.
34. Participar en los comités CDM (Toma de Decisiones en Colaboración), gestiones de la publicación de NOTAM, ventanas operacionales, participación de comités técnicos, y presentar la información que requiera la AEROCIVIL.
35. Es responsabilidad del Contratista conocer, tramitar y cumplir todos los requisitos documentales, capacitaciones, de permisos, cursos, pólizas, etc., necesarios para el ingreso de todo el personal (incluyendo conductores) al aeropuerto, para el ingreso a las zonas restringidas con el personal de operaciones aeroportuarias y el desarrollo de las actividades de obra, lo cual no será justificación para posible incumplimiento de sus obligaciones contractuales.
36. El Contratista de Obra deberá registrar notas en bitácora, presentar, registro fotográfico del antes y el después de las intervenciones, además un video semanal debidamente editado de avance de obra, con duración mínima de 5 minutos de las actividades desarrolladas durante la semana, al interventor y al supervisor del contrato, relacionado con el desarrollo de este, debidamente guardados-anexados en una nube o drive o equivalente.
37. El Contratista de obra, presentará a la Interventoría un informe y presentación en el formato vigente semanal por medio de correo electrónico los sábados, con respecto del avance de las actividades ejecutadas.
38. Disponer de un medio de comunicación permanente como celular o radioteléfono, lo anterior de acuerdo con las indicaciones del gerente del aeropuerto de conformidad con el área de operaciones.
39. Establecer sitios de acopio de sobrantes, de tal manera que no interfieran con la actividad del aeropuerto, haciéndose la remoción periódica cuyo tiempo máximo de permanencia se establece por el operador y/o gerente del aeropuerto; con el fin de evitar acumulaciones de estos sobrantes. Al finalizar las obras deberá hacerse en cada una de ellas una limpieza general a total satisfacción de la INTERVENTORÍA. En caso de no contar con disponibilidad de área en el aeropuerto, el contratista deberá ubicar estos sitios fuera de este y a su costa.
40. Entregar al finalizar la obra los planos actualizados de las intervenciones realizadas en físico y medio magnético, debidamente suscrito por los profesionales competentes y demás información requerida para actualizar el AIP del aeropuerto.
41. Es obligación del Contratista conocer, divulgar y aplicar las directrices establecidas por la Aerocivil y la Autoridad Ambiental competente al ejecutar sus actividades o servicios sin crear riesgo al ambiente, personas y comunidad.
42. El Contratista deberá establecer e implementar todas las medidas ambientales conducentes a prevenir la contaminación Ambiental, reducir los riesgos durante la ejecución del contrato y cumplir con toda la normativa aplicable.
43. Por la contravención de la normatividad Ambiental por parte del contratista la Aerocivil podrá dar lugar a los procesos administrativos sancionatorios a que haya lugar, sin perjuicio de las demás acciones legales o sanciones que adelante la autoridad o ente competente de orden municipal, departamental o nacional según corresponda.

44. El Contratista debe dar cumplimiento a la Normatividad Vigente y será responsable por cualquier incumplimiento por parte del personal directo a su cargo y también, de terceros que trabajen a su nombre, para la ejecución del proyecto.
45. El Contratista debe identificar los permisos, autorizaciones, lineamentos, entre otros que sean necesarios ante la Autoridad Ambiental competente (AAC) aportando los insumos necesarios, los cuales debe remitir a la interventoría para su revisión y su verificación. Finalmente, esta última, remitirá los mencionados documentos a la Aerocivil para el respectivo visto bueno y trámite ante la AAC.
46. El contratista será responsable de implementar y cumplir de las actividades silviculturales necesarias para el desarrollo de las obras que se pretende adelantar.
47. El contratista deberá implementar el plan de manejo arqueológico avalado por el ICAHN, así mismo la interventoría deberá hacer seguimiento al cumplimiento de esta obligación.
48. El contratista de obra está obligado a gestionar lo necesario para la obtención y/o validación y/o actualización, según corresponda, y aprobación de todo lo requerido por las empresas prestadoras de los servicios públicos y/o entidades municipales, distritales, departamentales o nacionales (en caso de que aplique), sin generar ningún costo adicional.
49. Cumplir con el alcance y descripción del factor técnico ofrecido y sobre el cual fue objeto de asignación de puntaje en el proceso de selección.
50. Asumir el costo de la carnetización de todo el personal que vincule para el cumplimiento del contrato, conforme al procedimiento que le señale la administración del aeropuerto. La administración del aeropuerto dará la información sobre el precio de este servicio.
51. Se compromete para con la AEROCIVIL a pagar a su personal los salarios, prestaciones sociales y demás emolumentos que se deriven de la ejecución del presente contrato de conformidad con lo establecido en las normas que regulan la materia, así como cumplir con las demás disposiciones laborales aplicables.
52. Se compromete a tener vinculados a sus empleados permanentemente y mientras dure la ejecución del contrato a los sistemas de previsión social, salud, pensión y riesgos profesionales, de conformidad con lo establecido en la Ley 100 de 1993, la Ley 797 de 2002, el Decreto 1295 de 1994 y demás normas que regulen la materia, al pago de contribuciones parafiscales, y a salir al saneamiento y defensa de los derechos de la Aerocivil, en el evento de reclamaciones de terceros por causa o con ocasión de la prestación de los servicios.
53. Está obligado a responder a la AEROCIVIL por las eventuales reclamaciones laborales derivadas de la ejecución del contrato; así como por los perjuicios que por motivo de su negligencia, imprudencia o impericia se causen a las personas y/o los bienes de la AEROCIVIL o de terceros con ocasión de la ejecución del contrato.
54. Colocar las respectivas señales de seguridad con el fin de evitar posibles accidentes.
55. El Contratista de obra deberá hacer la limpieza de las áreas de construcción y zonas aledañas de todo material de manera permanente a fin de prevenir posibles daños o incidentes o accidentes de las aeronaves que transiten por las áreas de trabajo.
56. Implementar y hacer seguimiento a un programa HSSE, para todo el personal involucrado en la ejecución del contrato.
57. Asumir los riesgos a su cargo, conforme a la distribución de los mismos contenidos en el Formato No. 9 Matriz de Riesgos.
58. Dar a conocer a la AEROCIVIL cualquier reclamación que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre el objeto del contrato o sobre sus obligaciones.
59. Cumplir con el plan de garantías ofertadas.

60. Responder ante AEROCIVIL por las fallas que le sean atribuibles respecto del objeto del presente contrato y los demás documentos vinculantes del proceso.
61. El proponente al que le sea adjudicado el presente proceso licitatorio deberá cumplir de manera integral con los documentos del proceso y adicionalmente con los relacionados a continuación:
62. Requisitos de cumplimiento para contratistas - Requisitos de cumplimiento para contratistas – Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la Entidad.
63. Especificación técnica de entrega de manual de mantenimiento del Lado Tierra revisión

3. CARACTERÍSTICAS, ACTIVIDADES Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

3.1 ALCANCE DEL OBJETO

El presente capítulo tiene como fin ofrecer información amplia y detallada sobre las características técnicas y demás condiciones requeridas por la UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL, para esta contratación.

- Mejorar la prestación del servicio a los usuarios y proporcionar condiciones en infraestructura para el cumplimiento de los estándares de seguridad operacional del orden Nacional e Internacional, mediante la ejecución de actividades de mejoramiento aplicados a la infraestructura lado tierra , así como la atención oportuna de las eventualidades o casos de emergencia que surjan durante las 24 horas del día, en desarrollo del alcance del contrato de obra y durante su plazo de ejecución. Finalmente, el contrato permite contar con un plan de trabajo estructurado, el cual sea aplicable para dar continuidad al mantenimiento de la infraestructura del aeropuerto Germán Olano de la ciudad de Puerto Carreño.

- Revisar, ajustar, complementar estudios y diseños como producto del contrato No. 18001550 H3 DE 2018, en lo que respecta al alcance del presente contrato. Completando el diseño campo de infiltración, sistema de bombeo, paisajismo y pavimento, que permitan garantizar la correcta puesta en funcionemiento de la infraestructura lado tierra del aeropuerto.

- Realizar, revisar, ajustar, complementar el diseño de señalización horizontal para la vía de acceso, dentro del urbanismo.

- Ejecutar las actividades contempladas conforme al presupuesto entregado y su apropiación.

- Implementar las acciones correctivas necesarias a nivel de actividades de mejoramiento para atender el deterioro de la infraestructura del terminal aéreo, con el fin de brindar condiciones seguras y eficientes para la prestación de los servicios Aeroportuarios, acorde con lo establecido en el **RAC 14.**

- El CONTRATISTA deberá conocer y aplicar el documento OACI 9137 parte 9, Métodos de mantenimiento de aeropuertos.

- Incrementar y/o mantener la vida útil de la infraestructura mediante la ejecución de actividades de mejoramiento y optimizando la prestación de servicio.

- Elaborar con un Manual de Mantenimiento del Lado Tierra Estructurado, que sea aplicable durante las vigencias siguientes. Si las instalaciones cuentan con un Manual de Mantenimiento del Lado Tierra el contratista deberá hacer cumplimiento, seguimiento y control de este, con los resultados de su ejecución deberá presentar el ajuste de estos al finalizar su contrato.

- El CONTRATISTA, de acuerdo con el diagnóstico deberá realizar un informe para el plan de trabajo, contar con el equipo adecuado de igual forma el inventario requerido de repuestos que se requieran con alcance a los planes de mantenimiento, equipo adecuado y de soporte al mismo, con las respectivas disponibilidades de tiempo de acuerdo con el rendimiento definido en cada APU presentado por el contratista.

- El CONTRATISTA, deberá identificar los equipos, herramientas y accesorios requeridos, cuadrillas de trabajo de acuerdo con los rendimientos y equipos a contar, para la aceptación de estos por la INTERVENTORIA y visto bueno del SUPERVISIOR, previo a su adquisición y con alcance a las responsabilidades de obra endilgadas. Estos equipos deberán contar con fichas técnicas y certificados de calibración acorde con los requisitos del fabricante y harán parte de los planes de mantenimientos de equipos del CONTRATISTA.

3.2 PRESENTACIÓN DE INFORMES SEMANALES, MENSUALES, REQUERIMIENTOS Y ACTAS POR PARTE DEL CONTRATISTA

Informe semanal

El Contratista de obra, presentará a la Interventoría un informe semanal por medio de correo electrónico los sábados, con respecto del avance de las actividades ejecutadas.

Este informe debe contener los siguientes capítulos:

1. Encabezado de la semana: Fecha, No de informe, Periodo.
2. Datos Generales del Proyecto: Objeto, supervisor, plazo contrato, y plazo restante del contrato.
3. Control de Programación: % ejecutado en la semana y en Valor, % ejecutado acumulado y en Valor. % de atraso o de adelanto con su respectivo valor.
4. Datos contractuales: (para cada contrato tanto el de mantenimiento como el de interventoría.
   - ✓ Contratista.
   - ✓ No. Contrato.
   - ✓ Valor inicial.
   - ✓ Valor actualizado.
   - ✓ Fecha de Inicio.
   - ✓ Fecha de Vencimiento.
   - ✓ Prorrogas (detallas todas las prórrogas del contrato).
   - ✓ Suspensiones.
5. Actividades realizadas en la semana.
6. Video y/o en formato (MP4) de al menos 5minutos, donde se evidencie el avance físico, personal, herramienta y equipo, subido sobre nube o Drive, con marca de agua de la fecha de realización.
7. Resumen Ejecutivo del contrato.
8. Personal y equipo en obra.
9. Población beneficiada

10. Empleos Generados (Directos e indirectos).
11. Beneficios técnicos y sociales.
12. Registro fotográfico del antes y el después.
13. Gestión de los tramites contractuales.
14. Presentación

Informe mensual

El Contratista de obra, presentará a la Interventoría un informe mensual correspondiente al periodo ejecutado, dentro de los cinco (5) primeros días del mes siguiente, que incluya de forma detallada el registro fotográfico de las actividades realizadas (con un antes y después) durante el mes transcurrido, con las respectivas conclusiones, recomendaciones, rendimientos y donde se indique el cumplimiento o porcentaje de cumplimiento de lo ejecutado en el mes vs. lo programado, incluyendo reportes fotográficos y de video que se consideren necesarios para soportar la información.

El informe mensual debe contener el estado y avance del contrato, con gráficas, que claramente describan la situación de las actividades; debe contener como mínimo, pero sin limitarse, los siguientes aspectos:

Introducción.

Datos generales.

Estado general del contrato de obra.
Información general del contrato de obra.

Condiciones de cumplimiento del contrato.

- Cumplimiento de Programación: actividades, presupuesto y balance.
- Planes de trabajo ejecutados y programados.
- Cumplimiento de las gestiones por disciplinas a cargo del contrato de obra.
- Informe de comités y avance de compromisos, planes de acción.
- Acciones preventivas y correctivas, propuestas de mitigación, para el cumplimiento del contrato.
- Resumen del cumplimiento del contrato de obra y de actividades ejecutadas.
- Informes de cada uno de los profesionales con las actividades realizadas
- Certificación de pago de honorarios firmada por cada uno de los profesionales.

Control de la programación.

- Avance de actividades de obra
- Gráfica avance físico del contrato de obra
- Actividades ejecutadas en el periodo.
- Actividades no ejecutadas dentro de lo programado, justificación y acciones de cumplimiento.
- Actas de liberación de obra, y/o de recibo de la actividad ejecutada.
- Programación de actividades para el siguiente periodo. (personal, equipamiento y recursos necesarios).
- Cuadro financiero del contrato: programado, ejecutado, control de cobros y pagos.
- Resumen al control de gestión, a partir de la programación.

Laboratorios y Ensayos.

- Copia de los laboratorios realizados durante el periodo.
- Análisis técnico y recomendaciones de los resultados obtenidos en los ensayos.
- Informe de revisión de control técnico de materiales, especificaciones y controles de mantenimiento.
- Programación de ensayos y laboratorios para el siguiente periodo.
- Recomendaciones y observaciones a los laboratorios y ensayos.

Control presupuestal del contrato.

- Cuadro de control del presupuesto programado y ejecutado.
- Soporte de las actas de pago.
- Grafica presupuestal.
- Cuadro de control de pagos, gestión de pagos de obra.

Observaciones y conclusiones a la gestión del cumplimiento del contrato y sus riesgos.

- Alcance administrativo
- Alcance técnico.
- Alcance ambiental.
- Alcance de seguros.
- Alcance a la evaluación de riesgos.
- Alcance contable.
- Otros alcances de gestión.

Formatos de control.

- Relación de personal en obra.
- Relación del equipo en obra y horas equipo trabajadas.
- Control climatológico y de horas trabajadas.
- Ordenes de trabajo de la INTERVENTORÍA.
- Materiales en obra y programados para labor.

Registro fotográfico fechado, redactado y localizado (antes y después de las actividades ejecutadas).

- Las fotos deberán traer el descriptivo, su ubicación, orden de magnitud, ubicación en un plano general, y complementario a identificar claramente lo informado como fechas.
- Las fotografías presentadas o archivadas, deberá ser a color con una resolución adecuada.
- Sin embargo, el CONTRATISTA de obra debe realizar un registro fotográfico diario, como se solicita, y deberá entregarlo en orden cronológico, y por actividad.

Para el informe mensual o ejecutivo, se presentarán anexos resumidos de fotos o informas de avance de la obra.

Gestión de la correspondencia interna y externa del periodo y soportes.

- El CONTRATISTA de obra deberá llevar un registro numerado los comunicados para garantizar la trazabilidad, control, ubicación, seguimiento y gestión de estos.
- El CONTRATISTA de obra deberá documentar de forma clara el estado y cumplimiento de los oficios que se generen por el desarrollo del contrato.
- Actas de comité de obra.
- Copia del libro diario de obra.

- Copias claras y legibles.
- Certificaciones y fichas técnicas.
- Informe de gestión SST, para las actividades de campo, vinculación de personal al sistema de seguridad social y las demás que son objeto de esta área.

Gestión del Programa de Gerencia

El PMP del contratista de obra, deberá aplicar los procesos de La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyecto PMBOK sexta edición para la entrega de los siguientes documentos:

- Informe de la dirección, gestión y control del trabajo de obra.
- Informe de gestión del conocimiento del contrato.
- Informe de gestión del control integrado de cambios.
- Informe de validación y control del alcance.
- Informe de control del cronograma.
- Informe de control de los costos.
- Informe de gestión y control de la calidad.
- Informe de gestión y monitoreo de las comunicaciones.
- Informe de la implementación de las respuestas a los riesgos del contrato.
- Informe de monitoreo de riesgos.
- Informe de gestión de la participación de los interesados

Presentación

- Formato suministrado por la Aerocivil.

NOTA 1: La verificación y/o cumplimiento de los INDICADORES DE GESTION también debe hacer parte de la información relacionada en los informes mensuales; sin embargo, en caso de encontrarse incumplido un indicador, el mismo deberá incluirse en el informe semanal del periodo y anexar una estrategia de mejora. La revisión, verificación y cumplimiento de los indicadores está a cargo del PMP del contrato.

Requerimientos

- El Contratista de obra deberá responder en un término no superior a DOS (2) DÍAS CALENDARIO al interventor y/o supervisor del contrato, los requerimientos relacionados con el desarrollo del contrato, so pena de iniciar los procesos administrativos pertinentes.

- En caso de requerir respuestas a derechos de petición, reclamaciones, tutelas y demás solicitudes que necesiten de atención y respuesta inmediata, el contratista de obra tendrá máximo un (1) día para presentar la información pertinente.

3.3 ELEMENTOS Y OBLIGACIONES PARA EL PERSONAL DEL CONTRATISTA

1. El contratista de obra deberá utilizar las señales temporales requeridas durante el tiempo de ejecución de las actividades contractuales descritas en el plan de mantenimiento y programa de obra aprobado por el interventor con sus respectivos procedimientos, conforme a las instrucciones que, sobre cantidad necesaria, orden y ubicación le imparta la Interventoría y la AEROCIVIL.

2. Los empleados o asociados del CONTRATISTA están obligados a participar en los programas de capacitación a los que sean requeridos y sean programados por la Aerocivil.

3. Los empleados del CONTRATISTA están obligados a utilizar la indumentaria y uniformes conforme a las condiciones aprobadas por la INTERVENTORIA en el Plan de Trabajo.

4. Los empleados o asociados del CONTRATISTA que realicen actividades de fumigación deberán estar debidamente certificados por las autoridades correspondientes, para la realización de dicha actividad.

5. Los empleados del CONTRATISTA están obligados utilizar los elementos de protección personal de Bioseguridad y a cumplir con el protocolo sanitario aprobado para el desarrollo de actividades en obra.

3.4 PLANES Y MANUALES.

3.4.1 PLAN DE SEGURIDAD OPERACIONAL DE LA OBRA

El CONTRATISTA deberá planear con suficiente anticipación las intervenciones en áreas del lado tierra . El plan de seguridad operacional debe ser presentado a la interventoría dentro de los **DIEZ (10) DÍAS CALENDARIO** contados a partir de la firma del acta de inicio del contrato.

El trámite oportuno de las respectivas autorizaciones definidas como (NOTAM) Notice To Airmen. “Los NOTAM contienen información temporal cuyo previo conocimiento es de vital importancia para la realización del vuelo. Se publican por medio del Servicio fijo aeronáutico (AFS), proceso que tiene una duración de 45 días según la Circular AIC/C22 del 11 de octubre de 2013: Procedimiento para solicitar publicación de NOTAM. Dirección de Servicios a la Navegación Aérea/Grupo de Información Aeronáutica, el cual se encuentra publicado en la página web de la AEROCIVIL (El proceso de conformidad con la circular toma aproximadamente 45 días).

El CONTRATISTA realizará durante la ejecución de su contrato las siguientes actividades que tienen por objeto apoyar los estándares de seguridad operacional de cada aeropuerto, incorporando las siguientes acciones de seguridad, las cuales deben ser verificadas y contar con el seguimiento de la **INTERVENTORÍA**:

- Socialización con el Área Operacional y/o Administrativa del Aeropuerto, las actividades a ejecutar, al igual que conocer el esquema operacional del Aeropuerto, con el fin de incluir esta información en su Plan de Trabajo y Programa de obra.

- Coordinar previamente las zonas de ingreso y salida de sus vehículos en las aérea restringidas, para lo cual, coordinará con el Área Operacional y/o Administrativa, los medios de ingreso y salida al sitio donde se desarrollará la obra, requisitos de señalización, cierre del área a mantener y posterior recibo y puesto en operación del aeropuerto.

- Asegurar que el personal de obra se encuentre claramente identificado, coordine los ingresos y salidas a las áreas restringidas y en ninguna circunstancia ingrese a áreas diferentes a las autorizadas previamente para las labores de obra.

- Para el movimiento de vehículos de cualquier tipo deberá anteceder además de los permisos de ingresos requeridos, cumplir con los protocolos que se establezcan con el Área Operacional y/o Administrativa para el

ingreso, permanencia y salida de las áreas restringidas.

- El CONTRATISTA deberá asegurar que todo vehículo que ingrese a un Área de Movimiento no ingrese en sus llantas FOD (Foreign Object Debris / Damage), por lo tanto, es obligación realizar acciones de control de FOD antes y después del ingreso, también aplica al cubrimiento de volquetas para limitar perdida de material particulado en estas áreas.

- El contratista deberá asegurar que por circunstancias adversas no permita el retiro inmediato del material, deberá ser cubierto, evitando que pueda ser trasportado a zonas de operación del aeropuerto.

- Coordinación con el personal de la torre de control TWR y/o Personal Administrativo, la socialización del ATC - **Air Traffic Control.**

- **El CONTRATISTA,** no puede incursionar en zonas restringidas que estén por fuera de aérea limitada de su intervención.

- **El Plan de Seguridad Operacional**, debe ser elaborado siguiendo los anteriores preceptos sin limitarse a ellos.

NOTA: La Aerocivil informa que el contratista debe garantizar la operación y la seguridad operacional diariamente, no obstante, el contratista para el desarrollo de las actividades objeto del presente proceso el aeródromo deberá contemplar los trabajos nocturnos y respetado los horarios definidos en (NOTAM) *Notice To Airmen*, sin contemplar el cierre del aeródromo.

3.4.2 PLAN DE TRABAJO (PT)

Este Plan de Trabajo deberá ser presentado por el contratista de obra dentro de los 10 días CALENDARIO siguientes al acta de inicio, a su vez debe ser aprobado por el INTERVENTOR dentro de los CINCO (5) DIAS CALENDARIO siguientes a su recibo, en caso de existir algún requerimiento por escrito por parte del INTERVENTOR, el Contratista debe atenderlo en un término no mayor a dos (02) DIAS CALENDARIO, so pena de incurrir en el incumplimiento de las obligaciones establecidas contractualmente y se iniciará con los trámites administrativos de incumplimiento. Lo anterior no es óbice para que el CONTRATISTA realice las obras y/o actividades exigidas por la interventoría, antes de la presentación del (PT).

El Plan de Trabajo deberá contener lo siguiente:

- Diagnóstico de la infraestructura Lado Tierra del aeropuerto. (De conformidad con el alcance del Aeropuerto definido en el documento Anexo Técnico).

- Descripción de las actividades y cantidades a desarrollar. (Alcance, costos, tiempos.)

- Presentación de los APU`S y especificaciones técnicas de conformidad con las actividades a desarrollar en la infraestructura lado tierra, incluyendo las distancia para el suministro de insumos sobre cada ITEM.

- Programación General (Capítulos, Actividades, Duraciones, Secuencias, Rendimientos, recursos, Especificaciones Técnicas, Fechas de Ciclos).

- Personal y equipo. (condiciones de trabajo y procedimientos para el desarrollo de las actividades en obra dentro del aeropuerto (mínimo requerido).

- Distancias de acarreo y sobreacarreo, cada Ítem del presupuesto contemplará la distancia en su APU, dado que no se pagará por separado distancias, para suministro agregados pétreos.

- Plan de trabajo para la revisión, complementación y aprobación de diseños, los cuales deben considerar aprobaciones parciales de obras funcionales, para inicio temprano de obras, para lo cual la INTERVENTORIA, deberá apoyar estas aprobaciones según se programen, y disponer del personal necesario para iniciar el seguimiento y la vigilancia de las obras que cuenten con esta aprobación.

El CONTRATISTA deberá dar pleno cumplimiento de las especificaciones técnicas generales y específicas, al igual que los requisitos propios inherentes a cada actividad para materiales, equipos, requisitos de transporte, metodología de ejecución, requisitos de aceptación y la forma de pago y del personal ofertado.

Dentro del documento PT de se deberá incluir las normas, métodos, circulares de asesoramiento de la FAA, y otros que se propongan utilizar, los cuales estarán sujetos de aprobación de la interventoría, y a los requeridos en las especificaciones técnicas

Los **INDICADORES DE GESTION** definidos por la AEROCIVIL del presente anexo, deberán reflejarse en cada uno de los informes mensuales que acompañan las actas de pago.

Estos deberán estar incluidos en el Plan de Trabajo y deben ser presentados en los informes mensuales para la evaluación de resultados. Estos resultados servirán para determinar el cumplimiento del contrato y la necesidad de planes de acción para la mejora, al igual que el reconocimiento de eficacia y eficiencia de las obras.

3.4.3 PROGRAMA DETALLADO DE TRABAJO

El Programa Detallado de Trabajo es la manifestación gráfica de las inversiones a realizar por parte del CONTRATISTA de conformidad con el Plan de Trabajo aprobado por la INTERVENTORIA. El CONTRATISTA se compromete a ejecutar y mantener actualizado dicho programa.

Este deberá presentarse a la AEROCIVIL, previa aprobación de la INTERVENTORIA, dentro de los DIEZ (10) días CALENDARIO siguientes al inicio del contrato. So pena de inicio de incumplimiento de sus obligaciones contractuales. Para su elaboración deber utilizar la herramienta el programa Microsoft Project, incluyendo como mínimo la siguiente información:

a) Nombre del ítem
b) Cantidad a ejecutar
c) Unidad de obra
d) Duración estimada
e) Início temprano
f) Final temprano
g) Início tardío
h) Final tardío
i) Holgura total
j) Precedencias
k) Recursos
l) Presupuesto
m) Ruta crítica

Los diagramas deberán establecer la ruta crítica de ejecución del contrato; la AEROCIVIL a través de la INTERVENTORÍA hará el seguimiento y control sobre esta programación con periodicidad mensual.

Para cada uno de los ítems del programa de obra, deberá indicarse lo siguiente:

a) El volumen de obra a ejecutarse por semana.
b) Identificar el responsable dentro de la organización.
c) Identificar los recursos necesarios para la ejecución de las actividades programadas en el periodo a evaluar.

Acompañado a este se deberá presentar en forma gráfica, la programación por actividades vs lo ejecutado de forma mensualizada, con el fin de observar el comportamiento financiero del contrato. Este deberá presentarse con cada acta de pago.

Las obras objeto del contrato, se deben realizar de acuerdo con la programación presentada para aprobación del INTERVENTOR. En caso de ser necesario efectuar modificaciones al Programa de Trabajo y su seguimiento gráfico, por requerimientos fundamentales del contrato, deberá ser presentado para aprobación de la INTERVENTORIA, y posterior aval de la AEROCIVIL, acompañado de los soportes respectivos. Tales modificaciones al Programa de Trabajo no deben implicar variaciones del valor total del contrato.

El Programa de Trabajo y su representación gráfica, no se podrá modificar en forma tal que signifique variación del plazo del contrato, salvo que se trate de prórroga o adición y suspensiones, las cuales deberán estar previamente justificadas y aprobadas.

3.4.4 MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL LADO TIERRA (MM)

El CONTRATISTA DE OBRA se obliga a entregar el Manual de Mantenimiento del Lado Tierra (MM) actualizado **15 días CALENDARIO** antes de la terminación del plazo contractual, requisito previo para la suscripción del acta de recibo final, el INTERVENTOR tendrá un plazo no mayor a CINCO (5) DÍAS CALENDARIO para revisar y aprobar el manual de mantenimiento del Lado Tierra presentado por el Contratista en un término

En caso de existir algún requerimiento por escrito por parte del Interventor, el CONTRATISTA DE MANTENIMIENTO debe atenderlo en un término no mayor a dos (02) DIAS CALENDARIO, so pena de incurrir en causal de incumplimiento del contrato de mantenimiento.

El desarrollo del Manual de Mantenimiento del Lado Tierra (MM) deberá incluir los mantenimientos preventivos, correctivos, rutinarios, de emergencia, Identificando y describiendo los efectos de deterioro que se manifiestan en la infraestructura aeroportuaria las cuales incluyen las ayudas visuales, debido a la acción de agentes medioambientales, la edad y el uso, para definir y establecer las medidas preventivas y/o correctivas para que se conserven en estado de servicio durante su vida útil.

Dicha información reportada servirá como insumo para el estudio de futuros procesos de mantenimiento que la AEROCIVIL programe, el cual se basa en la experiencia adquirida durante el desarrollo del contrato, en el que incluye entre otros rendimientos, costos y ciclos.

Si el aeropuerto cuenta con el MM este deberá ser ajustado con la experiencia adquirida, de no contar con él, este deberá ser elaborado y presentado para su aprobación.

Este debe contener un Plan de Mantenimiento para intervenciones futuras de la AEROCIVIL, acompañado de todas **las recomendaciones que se consideren** pertinentes para mejorar la gestión del Mantenimiento, e incluir, además, la relación de todas las actividades ejecutadas en el presente contrato con registro fotográfico y georreferenciación, donde quedará evidenciado el estado en que el contratista deja la infraestructura.

El desarrollo del Manual de Mantenimiento (MM) deberá incluir los mantenimientos preventivos, rutinarios, de emergencia (si aeropuerto cuenta con el MM este deberá ser ajustado con la experiencia adquirida, de no contar con él se deberá ser elaborado y presentado para su aprobación). Los procedimientos para el desarrollo de estos se deberán incluir en fichas técnicas determinando los niveles de servicio esperados para operar en condiciones de eficiencia y de degradación del nivel de servicio. Entre otras deberán incluir:

Introducción

- Objetivos del mantenimiento, identificando los factores ambientales y de uso que afectan la vida útil de la infraestructura objeto de los mantenimientos.
- Diagnóstico de la infraestructura física Lado Tierra del aeropuerto una vez finalizadas las actividades de mantenimiento informando el estado de los equipos

Actividades para futuros mantenimientos:

- Listado de actividades de mantenimiento sugeridas para futuros contratos
- Unidad de medida de las actividades
- Cantidad de la actividad prevista para un periodo de tiempo de 1 año
- Especificación técnica de la actividad (con la periodicidad sugerida), características de estado optimo y funcional.
- Valor estimado unitario de la actividad
- Inventarios de materiales y equipos requeridos para la ejecución de los mantenimientos.
- Planificación de intervenciones para la programación de NOTAM.
- Requisitos de ingreso de personal y vehículos (requisitos para carnetización).

Presupuesto:

- Presupuesto del futuro mantenimiento consolidando la información del capítulo anterior

Anexos:

- Inventario de áreas
- Inventario de equipos
- Recomendaciones pertinentes para mejorar los futuros mantenimientos
- Informe final de actividades
    - Las actividades ejecutadas
    - Cantidades
    - Periodicidad en que se realizó cada actividad de mantenimiento
    - Registro fotográfico
    - Estado en que el contratista entrega la infraestructura
    - Georreferenciación de la ubicación de las actividades en los casos que aplique

Igualmente identificar e informar el tipo de mantenimiento que se debe realizar y la periodicidad del mismo:

- **Mantenimiento preventivo**: El que debe ser previsto por el profesional al realizar el proyecto de

una obra.

- **Mantenimiento correctivo**: El que se planifica ejecutar en la infraestructura para evitar al máximo los deterioros.
- **Mantenimiento ordinario**: Comprende todos aquellos trabajos periódicos sobre elementos comunes por motivo de su utilización y del envejecimiento y desgaste por la acción ordinaria de la agresividad ambiental y del propio envejecimiento de los materiales empleados en su construcción.
- **Mantenimiento simple o habitual**: Pueden considerarse las actividades periódicas hasta la reposición o reparación de componentes simples.
- **Mantenimiento medio:** Consiste en la reparación de partes no fundamentales de la infraestructura para prolongar su vida útil y evitar deterioros más graves.
- **Mantenimiento complejo**: Consiste en la reparación compleja o la sustitución de elementos fundamentales de la infraestructura. Debe realizarse por personal especializado.
- **Mantenimiento planificado**: Consistente en actuaciones periódicas en la infraestructura con una visión preventiva.
- **Mantenimiento no planificado**: Consistente en actuaciones en la infraestructura con un objetivo puramente correctivo.
- **Reparaciones mayores**: Es probable que ocurran daños imprevistos o que se puedan detectar riesgos de daño en las inspecciones del mantenimiento periódico, por lo cual se deberán adelantar las acciones correctivas de inmediato, para evitar la parálisis parcial o total del servicio o riesgos. Estos trabajos requerirán normalmente la contratación de personal especializado.
- **Mejoras:** El plan de mejoras de la infraestructura, se irá desarrollando de conformidad con la disponibilidad de recursos. Las mejoras deberán estar sustentadas en estudios y diseños técnicos.

3.4.5 PROGRAMA DE GERENCIA DEL CONTRATO.

El adjudicatario que haya obtenido el puntaje por Factor de Calidad de implementación del programa de Gerencia de Proyectos, hasta 19 puntos, según lo establecido en el pliego de condiciones, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

El contratista adjudicatario, dentro de los DIEZ (10) DIAS CALENDARIO posteriores a la firma del acta de inicio del contrato deberá presentar el programa de gerencia basado en los procesos de la guía PMBOK® sexta edición. La no presentación de este será motivo de inicio de proceso administrativo de sanción por incumplimiento.

El plan de gerencia deberá ser elaborado y firmado por el PMP del proyecto y deberá contener mínimo lo siguiente:

- Plan de dirección del proyecto
- Plan de la gestión del alcance
- Definición del alcance
- EDT (Estructura Desglosada de Trabajo) del proyecto
- Plan de la gestión del cronograma
- Definición de actividades
- Secuenciar las actividades
- Estimar la duración de las actividades
- Desarrollar el cronograma
- Plan de gestión de costos
- Estimación de costos
- Plan de gestión de calidad

- Plan de gestión de los recursos
- Estimar los recursos de la actividad
- Plan de gestión de las comunicaciones
- Plan de gestión de riesgos
- Identificación de los riesgos
- Análisis cualitativo de riesgos
- Análisis cuantitativo de riesgos
- Plan de respuesta a los riesgos
- Plan de gestión de las adquisiciones
- Plan de participación de los interesados

3.5 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS POR ÁREAS.

3.5.1 GESTIÓN ADMINISTRATIVA

El CONTRATISTA deberá realizar los procesos y actividades para la gestión administrativa del contrato, que generen coordinación y comunicación eficiente tanto con la INTERVENTORÍA como con la AEROCIVIL y con otras Entidades, incluyendo la entrega y archivo de información de forma oportuna y organizada, la digitalización de correspondencia y documentación del contrato, la recepción y verificación de informes, respuesta a solicitudes, informes fotográficos y fílmicos entre otros.

Contratar y mantener, por su cuenta y riesgo, todo el personal y recursos necesarios para el adecuado cumplimiento del contrato, que garantice con los rendimientos propuesto en los respectivos APU´S, acorde con las normas civiles y laborales colombianas, según corresponda, así como con las normas del sistema de seguridad social y aquellas que rigen el ejercicio de las profesiones; lo cual no generará mayores costos o erogaciones a la AEROCIVIL, diferentes al valor del Contrato.

Proveer el conocimiento especializado y demás recursos necesarios para garantizar la identificación de las soluciones requeridas y acordes con las condiciones identificadas.

Organizar y poner al servicio de la AEROCIVIL los recursos humanos, técnicos y materiales que sean apropiados para garantizar el adecuado desarrollo del contrato, dentro de los más estrictos parámetros éticos, de calidad y de cumplimiento en alcance, tiempo y costos.

Apoyar, asistir y asesorar a la AEROCIVIL, en todos los asuntos de su competencia, que se susciten durante el desarrollo del contrato, suministrando oportunamente la información sobre los mismos, preparando los documentos que se requieran, rindiendo los conceptos y evaluaciones, que sobre la materia se le soliciten durante el tiempo de ejecución y posterior al mismo. Lo anterior para que la AEROCIVIL pueda tomar todas las medidas necesarias para prevenir, mitigar y recuperar los posibles bienes afectados en reclamaciones de forma oportuna y adecuada.

Identificar y notificar a la INTERVENTORÍA los daños y afectaciones que puedan presentarse durante la ejecución del contrato.

Prestar apoyo a la AEROCIVIL para resolver las peticiones y reclamos que se susciten por efecto de la ejecución del Contrato.

Reportar al INTERVENTOR del contrato cualquier inconveniente en el desarrollo de este, debidamente documentados y soportados mediante conceptos técnicos y bitácora del contrato.

Asistir con los profesionales idóneos a todas y cada una de las reuniones convocadas directamente por la AEROCIVIL o por la INTERVENTORÍA del contrato.

3.5.2 GESTIÓN TÉCNICA

- Realizar el diagnóstico de la Infraestructura Lado Tierra del Aeropuerto, elaborar el Plan de Mantenimiento (PM) de acuerdo con las características del aeropuerto, necesidades y operación.

- Cumplir con los requisitos establecidos en estas especificaciones técnicas del presente documento.

- El CONTRATISTA deberá Presentar a la AEROCIVIL los análisis de precios unitarios dentro de los DIEZ (10) DÍAS HABILES contados a partir de la firma del acta de inicio del contrato aprobados por la INTERVENTORÍA. Estos hacen parte del Plan de Mantenimiento.

- El CONTRATISTA deberá coordinar en conjunto con la Dirección de Telecomunicaciones y Ayudas a la Navegación Aérea, SUPERVISIÓN e INTERVENTORÍA las actividades que incluyan la afectación, retiro, reubicación o instalación de ayudas visuales y demás elementos que hagan parte de la infraestructura tecnológica de telecomunicaciones o electrónica que se encuentren a cargo de dicha Dirección.

3.5.3 GESTIÓN FINANCIERA

Realizar una correcta inversión de los recursos públicos entregados al CONTRATISTA, en calidad de anticipo. Para lo cual la INTERVENTORIA debe realizar un informe mensual del manejo de los recursos ejecutados en la FIDUCIA constituida para este fin.

El CONTRATISTA se obliga a reportar y devolver a la AEROCIVIL los rendimientos financieros que se llegaren a producir por efecto del anticipo. Estos deberán reportarse en el Informe Mensual.

Antes de efectuar cualquier modificación en el contrato, deberá hacerse por el CONTRATISTA e INTERVENTORÍA un balance económico del mismo, y determinar detalladamente la afectación de esta decisión en un contexto general del contrato. Lo anterior, para justificar la alternativa que se presente a la AEROCIVIL, encaminada al cumplimiento del objeto contractual.

3.5.4 GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

- El contratista deberá tener en cuenta las diferentes actividades establecidas en el Plan de Manejo Ambiental para la Gestión Social entre las que se deberá incluir la socialización con las partes interesadas del entorno del contrato, y llevar a cabo la gestión de la participación de interesados durante el desarrollo de este.

- De igual manera el contratista propenderá en el cumplimiento de la Resolución 00274 del 18 de febrero de 2021 Por la cual se actualiza la Política Ambiental de la AEROCIVIL.

- Efectuar la socialización con las partes interesadas del entorno del contrato, y llevar a cabo la gestión de la participación de interesados durante el desarrollo de este. Mediante veedurías ciudadanas, de ser requeridas en el desarrollo de este contrato.

- Implementar espacios de socialización con el área de influencia del proyecto, donde se articulen los mecanismos de participación, etapas del proyecto, seguimientos acuerdos establecidos e información adicional que permita generar trazabilidad sobre las actividades adelantadas.

- A partir del desarrollo de la etapa 1 de ESTUDIOS Y DISEÑOS COMPLEMENTARIOS , constructiva y etapa final- para terminación de obras del terminal aéreo, se debe consultar a la comunidad del área de influencia del proyecto si requieren implementar el desarrollo de una veeduría ciudadana o por el contrario generar mesas de trabajo o comités de seguimiento a cada una de las fases.

- Atender, gestionar y tramitar las solicitudes, peticiones, quejas y reclamos de la ciudadanía de manera eficaz, veraz y oportuna para generar confianza en la ciudadanía y promover mecanismos adecuados de diálogo y conversación en torno al proyecto. Para esto se debe generar socializaciones a la comunidad para que conozcan la oficina de participación y los medios de solicitud a cada una de las fases.

- El Contratista debe suministrar la información que las Veedurías Ciudadanas, mesas de trabajo o comités requieran de conformidad a las facultades legales a ellas conferidas. La petición deberá quedar consignada en el sistema de gestión de PQRS –, con el nombre de la razón social o el representante legal de la Veeduría Ciudadana, Así mismo para cada una de las solicitudes allegadas a cada una de las fases.

- El Contratista deberá mantener permanente diálogo con la comunidad ubicada en el área de influencia directa del proyecto a través del desarrollo de las siguientes reuniones: Inicio, avance, extraordinarias y de finalización. Estas reuniones además de ser informativas tendrán un alcance formativo a la ciudadanía en términos de desarrollo urbano y corresponsabilidad para fomentar la cultura ciudadana de sostenibilidad y apropiación del proyecto. Su propósito será sensibilizar y motivar a la población frente al proyecto, recoger las inquietudes y sugerencias de los asistentes y acercar a las áreas técnicas con la comunidad para fortalecer los lazos de diálogo, comunicación y confianza para la sostenibilidad del proyecto.

- El contratista deberá entregar un cronograma de trabajo en relación con las fases de: Reunión etapa 1 de ESTUDIOS Y DISEÑOS COMPLEMENTARIOS , fase constructiva en sus diferentes alcances y fase final o de entrega.

- El contratista deberá entregar un informe para cada una de las reuniones o diálogos del área de influencia, en el cual se identifiquen las inquietudes, sugerencias, listado de asistencia, compromisos, acta de memoria de los diálogos, evidencia fotográfica y seguimientos a los compromisos adquiridos con la comunidad.

- Las actas de vecindad se levantarán de acuerdo con el inventario de predios realizado en el área de influencia directa del proyecto, vías de desvíos y orejas de manzanas, en la etapa 1 de ESTUDIOS Y DISEÑOS COMPLEMENTARIOS , de acuerdo con la metodología y cronograma aprobado por la interventoría. Para el desarrollo de las actas de vecindad se debe contar con la participación de los interesados en la elaboración, ajuste y aprobación.

- El contratista deberá vincular el personal de mano de obra no calificada del municipio de Puerto Carreño, articulado con el SENA.

- El contratista deberá elaborar las piezas de comunicación para informar a la comunidad sobre el procedimiento de realización de las actas de vecindad, está información se entregará tres (3) días antes del inicio de la actividad, las piezas deberán elaborarse conforme a los lineamientos establecidos por la Aerocivil y su manual de identidad visual.

- El formato de acta de vecindad deberá tener la aprobación por parte de la interventoría, ya que este no podrá cambiarse para necesidades particulares. En caso de tener observaciones por parte de la interventoría el contratista deberá acogerlas de inmediato.

- Las actas de vecindad deberán ser elaboradas por el Contratista y enviadas a la Interventoría para su revisión y aprobación y la Interventoría debe remitirlas revisadas y aprobadas en un plazo máximo de tres (3) días, a partir de la fecha de entrega del Contratista.

- El Contratista garantizará el levantamiento del acta de vecindad en el 100% de los predios ubicados en el área de influencia directa. Se recomienda si algún predio no ubicado en esta área y es susceptible de afectación por las características del proyecto, debe realizarse el acta de vecindad.

- La interventoría deberá realizar un seguimiento a las fichas ambientales establecidas para la etapa constructiva. Para esto se requiere un informe de cumplimiento por parte del contratista donde se evidencie: Actividades realizadas, seguimiento a las PQRS e indicadores propios de dichas fichas.

- El contratista durante la etapa de construcción deberá solicitar una evidencia física de los postulantes para la contratación de mano de obra calificada y no calificada. Para esto el profesional social del contratista solicitará a los soportes que evidencien la pertenencia al Municipio de Puerto Carreño a través de recibos de los servicios públicos, certificados de los presidentes de JAC (Juntas de Acción comunal) u otro tipo de documento que compruebe su pertenencia a dicha área.

3.5.5 GESTIÓN DE SEGUROS

Cumplir con la entrega de las pólizas y garantías exigidas dentro de los **tres (3) días hábiles** siguientes a la suscripción del contrato, conforme a lo establecido contractualmente. De no cumplirse con lo anterior, se iniciará el proceso administrativo de incumpliendo de la póliza de seriedad de la oferta.

3.5.6 GESTIÓN DE RIESGOS

El CONTRATISTA en el FORMATO 9, tiene establecida una Matriz de Riesgos, que requiere seguimiento, control y acciones de materializarse los mismos, que permita prever, organizar y realizar acciones frente a la posibilidad a los mismos, y de esta forma la minimización de sus impactos, que pudieran poner en conflicto la viabilidad y buena ejecución del Contrato. De presentarse riesgos diferente a los identificados por la AEROCIVIL, estos deben ser analizados e implementados de la misma forma que los riesgos contractuales, con sus respectivas justificaciones y soportes que permitan ser evaluados.

3.5.7 GESTIÓN JURÍDICA

Cumplir con los requisitos de perfeccionamiento y legalización del contrato. El CONTRATISTA tiene **CINCO (5) DÍAS HÁBILES** para allegar las Pólizas solicitadas en el contrato, de incumplirse este requerimiento, se dará inicio al proceso sancionatorio respectivo.

Realizar los pagos de parafiscales, salud y pensiones por parte del CONTRATISTA, a partir de la suscripción del acta de inicio, durante la ejecución del contrato y hasta la legalización del acta de recibo final.

Realizar la coordinación con el INTERVENTOR para legalizar todas las actas que demande la correcta ejecución y desarrollo del contrato, tales como: acta e inicio, actas de reuniones, actas de suspensión, actas de levantamiento de la suspensión, actas de pago parciales, acta de terminación o recibo final del contrato, acta de liquidación del contrato y las demás que sean requeridas. Estas actas deben ser presentadas de forma ágil, sin demoras injustificadas, tomando para ellos los plazos mínimos posibles que no afecten la ejecución del contrato.

Generar alertas tempranas al INTERVENTOR del contrato sobre posibles retrasos o limitaciones para la adecuada ejecución del contrato, e informar lo pertinente a la AEROCIVIL.

Ante posibles retrasos o limitaciones en la ejecución del contrato se deberá formular alternativas de atención oportuna.

3.5.8 GESTIÓN OPERACIONAL Y DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

El CONTRATISTA deberá dar cumplimiento al Manual de Imagen Corporativa (Resolución 05229 de 2008) con respecto los requisitos de Equipos de Protección Personal, identificación e imagen, cumpliendo con las pautas requeridas para la adquisición y utilización de las prendas a ser portadas por su personal, equipo y vehículos durante la permanencia en las instalaciones del aeropuerto y ejecución de los trabajos, para dar cumplimiento a lo anterior el CONTRATISTA deberá presentar la propuesta al INTERVENTOR quien se obliga a revisarla y aprobarla.

Además, deberá cumplir con las siguientes disposiciones:

Ley 9 de 1979: Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.
"(…) "TITULO III. SALUD OCUPACIONAL

- ARTICULO 80. para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones la presente Ley establece normas tendientes a: a) Prevenir todo daño para la salud de las personas, derivado de las condiciones de trabajo; b) Proteger a la persona contra los riesgos relacionados con agentes físicos, químicos, biológicos, orgánicos, mecánicos y otros que pueden afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo; c) Eliminar o controlar los agentes nocivos para la salud en los lugares de trabajo; d) Proteger la salud de los trabajadores y de la población contra los riesgos causados por las radiaciones; e) Proteger a los trabajadores y a la población contra los riesgos para la salud provenientes de la producción, almacenamiento, transporte, expendio, uso o disposición de sustancias peligrosas para la salud pública."(…)".

- Resolución 2400 de 1979: Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

- Ley 1072 de 2015: Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.

- Ley 1562 de 2012: Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.

Y todas aquellas normas que las reemplacen o modifiquen de conformidad con la normatividad vigente.

3.6 CONDICIONES DE TRABAJO EN OBRAS CIVILES

3.6.1 ZONAS DE TRABAJO

A la zona de trabajo tendrán acceso el CONTRATISTA y las personas autorizadas por la INTERVENTORÍA, la AEROCIVIL y el operador aeroportuario si aplica, para un mejor control del ingreso a la zona de trabajo, El CONTRATISTA llevará una relación del nombre de las personas autorizadas; y hará cumplir el uso permanente del carné (el trámite del carné es una obligación del contratista y no implicara demora en la ejecución del contrato).

Para tal efecto, todo personal que se encuentre en el área de intervención debe contar con su respectiva identificación y autorización para permanecer en la zona de trabajo.

La lista de personal autorizado a ingresar al área de intervención deberá entregarse a la INTERVENTORÍA, debidamente actualizada cuando se produzcan cambios en el personal.

El CONTRATISTA deberá presentar a la INTERVENTORÍA el registro del nuevo personal a ingresar para los respectivos estudios de seguridad y posterior aprobación.

Durante la vigencia del contrato y hasta el acta de recibo final del mismo y a satisfacción de la INTERVENTORÍA, El CONTRATISTA, a su costa, deberá mantener la zona de trabajo en perfectas condiciones de aseo e higiene, respetando los espacios públicos y deberá remover los materiales de desecho a los sitios de disposición que apruebe la INTERVENTORÍA.

Estará a cargo del CONTRATISTA el mantenimiento de los drenajes, vías de acceso y ZODMES (Zonas de disposición de material estéril). En todo caso responderá directamente por cualquier incumplimiento a estos deberes.

3.6.2 VÍAS DE ACCESO

Al inicio de la Intervención de obra el CONTRATISTA y la INTERVENTORÍA deberán realizar un diagnóstico e inventario del estado actual de las vías a utilizar (Internas y Externas) durante el desarrollo del contrato.

Las vías utilizadas deberán entregarse por el CONTRATISTA en iguales o mejores condiciones al diagnóstico inicial realizado. Para la cual se le suscribirá el Paz y Salvo de esta condición de uso, con la respectividad alcaldía local, como requisito para el recibo a satisfacción del contrato.

El transporte y trasiego de materiales deberá realizarse en horas que no ocasionen congestiones de tránsito en las vías de acceso al aeropuerto o en el mismo. La AEROCIVIL podrá modificar en cualquier momento los horarios de transporte cuando así lo considere conveniente, sin que esto ocasione ningún costo adicional ni aumento de plazo del contrato.

El CONTRATISTA no debe causar daño en la infraestructura aeroportuaria, vías públicas o privadas que utilice, para lo cual empleará los vehículos y topes de carga que sean permisibles físicamente por las autoridades

competentes, durante la utilización de estas. El CONTRATISTA está obligado a cumplir las disposiciones del Ministerio de Transporte, o autoridad competente y a obtener las autorizaciones que fueran del caso, los daños que se causen en vías públicas y privadas o a un tercero por negligencia, impericia o desacato de disposiciones de las autoridades, deberán ser arreglados, corregidos o indemnizados por el CONTRATISTA, dentro del plazo definido por la INTERVENTORÍA, CONTRATISTA, AEROCIVIL y TERCEROS AFECTADOS, el cual deberá determinarse conforme a la magnitud del daño.

La AEROCIVIL no se hará responsable por acciones u omisiones del CONTRATISTA y sus dependientes que causen daño en las vías, bienes, muebles e inmuebles y personas, o en general a cualquier elemento en el área de influencia de las obras. Por tanto, el CONTRATISTA se obliga a repararlas a su cuenta y costo, y la aceptación de la reparación correspondiente del tercero afectado.

3.6.3 CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

El CONTRATISTA deberá coordinar con el INTERVENTOR del contrato las actividades y horarios en que se deban desarrollar las obras de este, en aras de atender las restricciones de las zonas del aeropuerto. O de acuerdo con los NOTAM establecidos. Por tanto, es obligación del CONTRATISTA cumplir con los NOTAM y con las programaciones de mantenimientos aprobados. So pena de incumplimiento de sus obligaciones contractuales.

El CONTRATISTA asume el compromiso de garantizar el cumplimiento del plazo del contrato y asegurar la marcha ininterrumpida de las obras a desarrollar acorde con el cronograma vigente.

Cuando sea necesario realizar actividades adicionales a la programación de obra el CONTRATISTA solicitará permiso a la AEROCIVIL a través de la INTERVENTORÍA.

Si existen áreas ocupadas actualmente por terceros, debe coordinarse con la INTERVENTORÍA la liberación de dichas áreas con la debida anticipación.

El CONTRATISTA deberá contemplar durante la ejecución de las obras de mantenimiento, el trabajo en horas nocturnas y deberá disponer de todos los elementos adicionales de iluminación y logística. En cualquier caso, está obligado a garantizar la continuidad del trabajo hasta la terminación de la labor requerida. Lo anterior en particular con las zonas del Lado tierra , en las cuales se debe garantizar la operación del aeropuerto de forma segura.

El CONTRATISTA se obliga a cumplir los horarios definidos en los NOTAM para ejecutar las actividades del Lado Tierra a fin de mantener la operación del aeródromo en los horarios autorizados; garantizando condiciones adecuadas de operación en las áreas de intervención.

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por la INTERVENTORÍA garantizando la continua operación y seguridad aeroportuaria. El CONTRATISTA deberá instalar equipos de iluminación de tipo e intensidad satisfactorios para el INTERVENTOR, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos y tomar las medidas del caso para evitar cualquier tipo de accidente, tanto al personal vinculado, como a los usuarios; esta condición no generará sobrecostos o recargos nocturnos, ni podrán ser considerados para reclamaciones de costos adicionales a la AEROCIVIL.

Las actividades **de emergencia** ejecutadas en el Lado Tierra deberán ser terminadas en su totalidad una vez iniciadas independientemente del horario operacional del aeropuerto o de la relación laboral con el personal de

obra o terceros. Las cuales deben ser recibidas a satisfacción por los responsables operacionales del aeropuerto, como requisito para la puesta en operación del Aeropuerto.

Estas obras deben ser revisadas y aprobadas previamente por el interventor y concepto del operador del aeropuerto, el contratista se obliga a atender las observaciones y actividades que se requieran con el fin de dar en servicio el área afectada.

3.6.4 COMUNICACIONES.

El CONTRATISTA está obligado a mantener comunicación permanente con la Torre de Control, el Servicio de Extinción de Incendio SEI e Inspectores de Rampa IP, para lo anterior el CONTRATISTA deberá contar con equipo de comunicación tipo Avantel y/o, celulares que cuenten con tecnología PT (Push to Talk) o aquel equipo de comunicación que se acuerde con la TWR del aeropuerto, de conformidad con los acuerdos que se establezcan con el Área Operacional y/o Administrativa, con el cual se configurarán grupos de trabajo vinculando las áreas necesarias, para el permanente contacto con la coordinación del grupo de operaciones de la AEROCIVIL y especialmente con los supervisores del área de movimiento SM, labor desempeñada por personal de la AEROCIVIL.

Durante la ejecución del contrato, el CONTRATISTA deberá participar en las reuniones de coordinación de actividades a desarrollarse en el área de maniobras (Pistas, calles de rodaje y zonas de seguridad). Con el fin de prevenir y/o mitigar riesgos operacionales que se puedan causar.

El contratista en conjunto con la interventoría, el supervisor y el Administrador del Aeropuerto, deberán establecer en la etapa de diagnóstico del contrato, es decir dentro de los DIEZ (10) primeros días del plazo contractual, un canal de comunicación constante las 24 horas con el fin de atender las emergencias y/o requerimiento que el aeropuerto requiera de forma inmediata.

3.6.5 ÁREA DE ALMACENAJE.

Las áreas de almacenaje de materiales o vehículos personales deben ser asignadas por el Administrador del Aeropuerto, o responsable del mismo, siempre y cuando exista la disponibilidad de áreas para acopio.

Los materiales que se almacenen dentro de la propiedad del Aeropuerto no deben obstruir la navegación aérea ni el movimiento de las aeronaves, ni el tráfico vehicular en el aeropuerto, ni el servicio a los usuarios.

El CONTRATISTA es el responsable del almacenaje de materiales sueltos. Los cuales no pueden ser acopiados en aéreas activas de movimiento de las aeronaves.

Los materiales apilados se dispondrán de forma que prevenga el movimiento resultante por efecto de una ráfaga de viento natural o causada por una aeronave, deben ser marcados con banderas anaranjadas e iluminados con luces amarillas intermitentes durante momentos de poca visibilidad. En caso de no ser posible el retiro del material dentro del desarrollo de la actividad, el CONTRATISTA deberá cubrir con plástico, lona o polisombra en su totalidad, debidamente ancladas, con el fin de mitigar el riesgo de migración de finos particulados o residuos de diferentes tipos a las zonas de operación y evitar presencia de FOD y/o el daño de aeronaves o demás riesgos que se puedan desprender de esta condición, los cuales serán responsabilidad del CONTRATISTA.

El equipo o material de construcción no debe ser almacenado dentro del área de operaciones aéreas durante horas de poca visibilidad u oscuridad, sin la autorización del área responsable en el Aeropuerto. Solo se pueden realizar almacenamientos en donde sea previamente aprobado por la AEROCIVIL, los acopios provisionales deben ser retirados una vez se terminen las labores del día.

3.6.6 ZANJAS ABIERTAS.

Todas las zanjas abiertas o excavaciones dentro del área de operaciones aéreas y zonas vehiculares del aeropuerto deben ser informadas por el CONTRATISTA al INTERVENTOR, en coordinación con el administrador del Aeropuerto y/o controlador de la TWR, de acuerdo a las características operaciones de cada aeropuerto, a fin de que sean notificadas a los responsables de la operación del aeropuerto, con el fin de obtener las instrucciones que deberá cumplir el CONTRATISTA con respecto a manejo de estos y las condiciones aceptables que se definan para su protección, según el riesgo de seguridad operacional que representen.

Las barricadas deben estar alternadas con marcas blancas y anaranjadas y con luces intermitentes amarillas de un mínimo de cuarenta y cinco (45) cm de altura, estas pueden ser complementadas por instrucciones expresas dadas por la interventoría en cumplimiento de las disposiciones normativas indicadas en el RAC 14.

3.6.7 VALLAS.

El CONTRATISTA DE OBRA realizará a su costo el suministro e instalación de las vallas necesarias para la información del contrato de acuerdo con la normatividad vigente y/o que suministre la Entidad; El arte de la valla debe ser remitido vía email a la supervisión del contrato, el cual será remitido al Grupo de prensa de la Entidad para la revisión del mismo, una vez el arte de la valla cumpla con los parámetros exigidos será remitido por el Grupo de Prensa al Ministerio de Transporte, quien dará el visto bueno final y aprobación del mismo, el cual se remitirá al contratista de obra con copia a la interventoría para la impresión e instalación de la valla en el sitio indicado por el administrador del aeropuerto.

La Interventoría verificará que el contratista las mantenga en correcto estado o realice la reposición si se presenta deterioro o vandalismo. En caso de prolongarse la intervención el CONTRATISTA DE OBRA procederá a la actualización que aplique a estas.

3.6.8 QUEMAS.

No se permiten quemas dentro de la propiedad del Aeropuerto.

3.6.9 EROSIÓN.

El CONTRATISTA debe implementar medidas efectivas de control para evitar erosión de materiales durante las excavaciones o movimiento de tierra, que reduzcan el movimiento de partículas sueltas que contaminen las aéreas de movimiento o las fuentes de agua.

3.6.10 ACCIDENTES.

Todos los accidentes que causen daños a las personas, equipos, infraestructura o a la propiedad; deben ser reportados al INTERVENTOR, Administrador del aeropuerto y Autoridad de inmediato. Los CONTRATISTAS deben suministrar, frente a la situación, el tipo de equipo y las facilidades médicas necesarias para suplir el servicio de primeros auxilios a cualquiera que haya sido afectado durante la realización del trabajo ya sea en o junto al

sitio. Cuando se haya causado heridas o muerte de personas, daños a la propiedad, se debe realizar un informe detallado al respecto acogiendo los lineamientos requeridos por las autoridades competentes.

El CONTRATISTA responderá de manera exclusiva por los daños y perjuicios causados tanto contractual como extracontractualmente, generados por él o sus empleados, agentes o subcontratistas y deberá mantener indemne a la AEROCIVIL por los hechos, acciones u omisiones que puedan dar lugar a un accidente que generé un daño, para lo cual deberá amparar sus actividades e intervenciones con la póliza de responsabilidad civil extracontractual.

El CONTRATISTA, deberá mantener actualizada y a la vista el listado de personal, con su respectiva EPS, ARL y seguros colectivos de existir, con teléfono de contacto y de emergencia.

3.6.11 SEGURIDAD

El CONTRATISTA será el único responsable por la seguridad de sus equipos y materiales.

El CONTRATISTA acatará y cumplirá las normas de seguridad aeroportuaria y las hará cumplir a sus empleados, en especial las relacionadas con las autorizaciones y controles de ingreso a las áreas restringidas y las de permanencia en zonas de operación de aeronaves.

El CONTRATISTA será responsable de prevenir cualquier violación de la seguridad de las zonas restringidas y de cualquier ruta de entrada al área de desarrollo de actividades, por parte de sus empleados, agentes o subcontratistas. Por lo tanto, es de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA, las acciones sancionatorias y de cualquier índole que se generen por estas actuaciones.

3.6.12 AUTORIZACIÓN DE INGRESO Y PUESTOS DE CONTROL.

Toda persona, vehículo, equipo o insumo a cargo del CONTRATISTA que se requiera ingresar a las áreas restringidas del aeropuerto debe hacerlo únicamente por los puestos de control autorizados por la Administración del aeropuerto, cumpliendo los protocolos de seguridad requeridos.

Los costos de los permisos serán asumidos por el CONTRATISTA (con sus respectivas actualizaciones cuando se requieran), el cual responderá por el mal uso que sus empleados den a estos.

Los permisos de ingreso de personal y equipos serán devueltos al término de las obras o cuando estos sean retirados de las actividades, para las respectivas aéreas entregadas.

3.6.13 INTERRUPCIÓN TEMPORAL DE LAS OBRAS

La AEROCIVIL y/o la INTERVENTORÍA unilateralmente podrá interrumpir en todo o parte la ejecución de las obras, por las causas que se mencionan a continuación, las cuales se considera totalmente imputable al CONTRATISTA:

- Cuando las actividades de obra no se estén ejecutando con las condiciones técnicas y las especificaciones convenidas.

- Por infracción a las normas de seguridad aeroportuaria establecidas por la AEROCIVIL a través de la INTERVENTORÍA del contrato o las que sean usuales en la clase de trabajos contratados.
- Cuando el CONTRATISTA adelante trabajos, cuya ejecución haya sido expresamente rechazada por la INTERVENTORÍA.
- Cuando las actividades realizadas generen riesgo a la seguridad operacional y a la seguridad de las aeronaves.
- Cuando a consideración del personal administrativo y/u operativo de la AEROCIVIL, Operador aeroportuario o Autoridad Aeronáutica, determine que las actividades en ejecución representan un riesgo real para la seguridad aérea.
- Por incumplimiento a las normas del SST, por no contar con el equipo requerido, ni con el personal necesario y/ materiales, para lograr la logística requerida.
- Cuando las obras necesiten ensayos de laboratorio de validación y nuevo concepto en calidad, resistencia, acabados o terminación y durabilidad.

3.6.14 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

El CONTRATISTA será responsable de todas las actividades objeto del contrato, buscando dejar de manera integral la puesta en funcionamiento de la infraestructura del terminal aéreo, hasta el término de vigencia de la garantía respectiva.

El CONTRATISTA asumirá todas las consecuencias económicas y técnicas que se deriven de la aplicación de los métodos constructivos y de evaluación que utilice y, por lo tanto, responsable de la calidad y resultado obtenido; esta responsabilidad es compartida con la INTERVENTORIA con el alcance de sus obligaciones contractuales.

Se prohíbe a los empleados u operarios del CONTRATISTA pernoctar en las instalaciones aeroportuarias o trasladarse a áreas no autorizadas.

3.6.15 SALUD OCUPACIONAL.

El CONTRATISTA será el único responsable por el cumplimiento de las normas de salud ocupacional BIOSEGURIDAD y seguridad industrial de todo el personal que trabaje para él o para sus subcontratistas. El CONTRATISTA DE OBRA, por su cuenta, deberá proveer todos los insumos de seguridad y de salud que sean necesarios para mantener a salvo a las personas y a los bienes de la AEROCIVIL y de terceros. Así mismo el CONTRATISTA DE OBRA debe suministrar los insumos y equipos para la implementación de los protocolos de bioseguridad. Lo anterior será verificado permanentemente por la INTERVENTORÍA.

El contratista de obra e interventoría una vez legalizada el acta de inicio entre las partes, y avalados las hojas de vida de los profesionales para cada contrato, deben diligenciar y suministrar la siguiente información, la cual será entregada por el Supervisor delegado por la Aeronáutica Civil:

- Suministrar la siguiente documentación antes de iniciar la ejecución del contrato:

    - GDIR-2-3-12-129: Carta de compromiso de cumplimiento como contratista (Adjunto)
    - Copia de la licencia en salud ocupacional del profesional que estará a cargo del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo durante el desarrollo de la obra, servicio e instalación.

- Realizar la inducción y evaluación del SGSST de la Aeronáutica Civil, todas las personas que pertenezcan al contratista y sub contratistas en caso de que aplique.

- Implementar las estrategias establecidas como medidas de control de los peligros identificados en el documento matriz de cumplimiento de requisitos.

- Presentar los pagos y aportes de seguridad social del personal de las personas que participan en la ejecución del contrato

- GDIR-2-3-12-128: Matriz de cumplimiento de requisitos en SST para contratistas: Adjunto Para las TAR, deberá presentar la siguiente información, cuando apliquen:

Trabajo en alturas:

- Programa de Protección Contra caídas
- Procedimiento para la atención y rescate en alturas
- Certificado de formación y/o competencia laboral de las personas que realizaran trabajo en alturas
- Certificado del coordinador de trabajo en altura
- Certificado de calidad y registros de inspecciones de los equipos de protección contra caídas y de los sistemas de acceso a utilizar
- Permiso de trabajo diligenciado y firmado.

Izaje de cargas:

- Certificados para operación del personal operador y aparejador de grúas.
- Certificados de inspección de los equipos de izaje
- Señalización y demarcación de áreas
- Si el equipo está registrado en una entidad de tránsito o transporte local /distrital, se deberá presentar el
- SOAT vigente, matrícula y certificado de revisión técnico mecánica.
- Permiso de trabajo diligenciado y firmado.

Instalaciones o mantenimientos eléctricos:

- Las personas que dirijan, supervisen y /o ejecuten las actividades de instalaciones y mantenimiento
- eléctricos deben ser profesionales competentes, con matrícula profesional vigente
- Procedimiento de trabajo seguro de instalaciones o mantenimientos eléctricos.
- Permiso de trabajo diligenciado y firmado

Trabajos en caliente:

- Permiso de trabajo diligenciado y firmado.
- Hojas de seguridad de los productos químicos a utilizar.
- Certificado de competencia en la actividad en caliente a realizar de los trabajadores y el responsable de supervisar la actividad.

Trabajo en espacios confinados:

- Programa de gestión de espacios confinados
- Implementación del programa según lo establecido en la normatividad legal

El contratista debe informar al interventor Y/O supervisor del contrato y grupo de SST si se presentaron accidentes de trabajo durante el mes.

Cuando el contratista ejecute actividades o tareas de alto riesgo – TAR – (trabajo en alturas, espacios confinados, eléctricos, en caliente e izaje de cargas) debe contar en el área de trabajo con la presencia de una persona que cuente con licencia en SST.

3.6.16 MANEJO AMBIENTAL.

3.6.16.1 Aspectos e impactos ambientales en las actividades de mantenimiento.

El CONTRATISTA deberá realizar la revisión y verificación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) existente en el aeropuerto. Si el aeropuerto cuenta con un plan de manejo ambiental vigente en donde estén incluidas las fichas de ambientales de obras, el contratista deberá adaptarlas en su Plan de Manejo Ambiental de Obra - PMA de Obra, de acuerdo con las actividades a ejecutar. dentro de los diez (10) días siguientes a la firma del acta de inicio:

a. *GUÍA AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN O AMPLIACIÓN DE PISTAS, PLATAFORMAS O AMPLIACIÓN DE PISTAS, PLATAFORMAS Y CALLES DE RODAJE Y CALLES DE RODAJE*

b. *GUÍA AMBIENTAL DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS MENORES DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA.*

c. *GUÍA AMBIENTAL PARA LA OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE AEROPUERTOS*

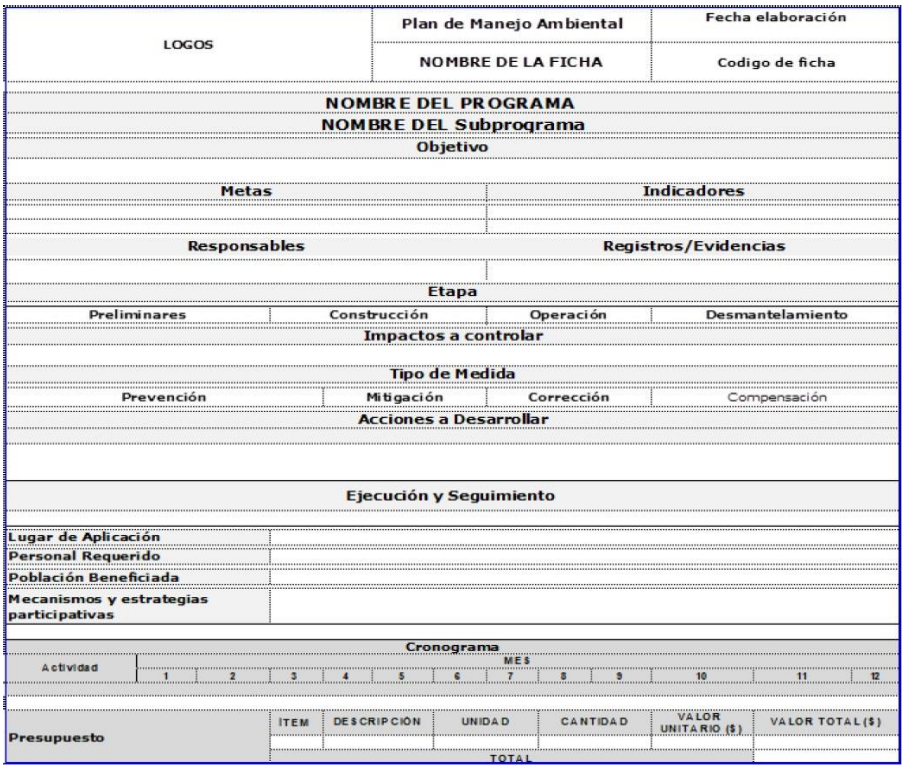
d. *GUÍA AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE AYUDAS DE AERONAVEGACIÓN EN TIERRA*

En todo caso el CONTRATISTA deberá garantizar el cumplimiento de todas las fichas ambientales contempladas en el Instrumento de Manejo Ambiental de la Obra, y presentar la información para la aprobación por parte de la interventoría y de conocimiento de la AEROVICIL.

El CONTRATISTA deberá dar cumplimiento a la Resolución 00274 del 18 de febrero de 2021 Por la cual se actualiza la Política Ambiental de la AEROCIVIL.

El CONTRATISTA deberá realizar la limpieza de las áreas de obra y zonas aledañas de todo material, de manera permanente y en especial a la terminación de cada actividad, a fin de prevenir posibles daños y/o accidentes en las áreas de movimiento.

El contratista deberá incluir dentro del informe mensual un capítulo, ambiental en donde este contenga la descripción de las actividades a ejecutar y las fichas ambientales con los respectivos controles, seguimiento y monitoreo. Cada ficha deberá contener como mínimo:



LOGOS	Plan de Manejo Ambiental	Fecha elaboración
	NOMBRE DE LA FICHA	Codigo de ficha

NOMBRE DEL PROGRAMA	
NOMBRE DEL Subprograma	
Objetivo	
Metas	**Indicadores**
Responsables	**Registros/Evidencias**

Etapa			
Preliminares	Construcción	Operación	Desmantelamiento
Impactos a controlar			
Tipo de Medida			
Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
Acciones a Desarrollar			

Ejecución y Seguimiento	
Lugar de Aplicación	
Personal Requerido	
Población Beneficiada	
Mecanismos y estrategias participativas	

Cronograma	MES											
Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Presupuesto	ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO ($)	VALOR TOTAL ($)
				TOTAL		

El CONTRATISTA DE OBRA deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Realizar labores de prevención de peligro aviario y de fauna, en las zonas definidas para las obras.
- Atender las visitas de seguimiento de las autoridades ambientales y otras competentes.
- Atender los requerimientos ambientales y otras de las autoridades competentes.
- Reparar a su costa todos los daños causados a las obras adyacentes que le sean imputables.
- Responder por la conservación de toda la zona de intervención hasta su terminación y aceptación final por parte del INTERVENTOR.
- Hacer la limpieza de las áreas de obra y zonas aledañas de todo material a fin de prevenir posibles daños o accidentes en las aeronaves que transiten por las áreas de trabajo.
- Entregar al finalizar el contrato al interventor designado por la AEROCIVIL un informe de cierre ambiental sobre las actividades ejecutadas de obra.
- El contratista deberá evitar que se generen daños ambientales; en caso de identificarse daños por la omisión del desarrollo de las fichas ambientales, el Interventor o supervisor asignado por la AEROCIVIL podrá ordenar

su ejecución como requisito para el recibo a satisfacción de las obras.

3.6.16.2 Manejo adecuado de residuos en obras de mantenimiento.

Frente a la disposición de residuos, derivado de las labores de obra, es necesario tener en cuenta lo dispuesto en el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y territorio No. 1077 del 26 de mayo de 2015, en su Título 2, Capitulo 1.

Con relación al manejo y disposición de escombros el CONTRATISTA deberá acatar la siguiente normatividad a nivel nacional o aquella que la modifique o sustituya:

- Resolución 472 del 28 de febrero de 2017 del MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de Construcción y Demolición (RCD) y se dictan otras disposiciones, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

- Ley 1801 del 29 de julio de 2016 Nuevo Código de Policía.

La gestión de los residuos de construcción y demolición - RCD producidos en la obra será responsabilidad del CONTRATISTA hasta su disposición final. En ningún momento podrá descargar estos en zonas internas o externas del aeropuerto, en lotes abandonados, humedales o cualquier otro sitio que no tenga autorización, por parte del ente ambiental competente y la autoridad municipal.

El CONTRATISTA, deberá, con los residuos de construcción y demolición - RCD acopiar en un sitio debidamente acordonado y señalizado que no afecte las zonas verdes; proteger con un geotextil, polisombra o en su defecto introducidos dentro de una lona, para evitar la dispersión de material particulado, ni tampoco deberá superar los 3 metros de altura. Sin embargo, en el evento de que sea imposible retirarlos dentro del tiempo indicado se deberá adecuar de un sitio temporal que no interfiera con el tráfico vehicular, peatonal y la obra misma.

El CONTRATISTA, deberá incorporar en los informes respectivos todos los soportes y certificados de disposición final de los residuos expuestos en cumplimiento de las disposiciones del Decreto 4741 de 2005 y sus modificaciones.

El CONTRATISTA, deberá realizar la inscripción como generadores de Escombros ante el ente ambiental competente y entregar el respectivo soporte a la INTERVENTORIA.

Los vehículos destinados al transporte de residuos de construcción y demolición - RCD no deberán llenar por encima de su capacidad (a ras con el borde superior más bajo del platón), la carga deberá ir cubierta y movilizarse siguiendo las vías y horarios establecidos en la Resolución 472/2017 o la que haga sus veces, la carga deberá ir cubierta y movilizarse siguiendo las vías y horarios establecidos por la autoridad competente de la zona de trabajo.

No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platones de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis.

El CONTRATISTA, deberá conservar limpias, las pistas, calles de rodaje, plataformas, zonas restringidas del aeropuerto, las vías de acceso de los vehículos a los frentes de obra, de manera que garantice la no generación de aportes de material particulado a las vías inmediatas y sedimentos a las redes de alcantarillado.

Los costos que se generen por el retiro de residuos de construcción y demolición – RCD así como su disposición final estarán a cargo del CONTRATISTA.

No se podrá depositar residuos de construcción y demolición - RCD en canales de aguas lluvias y zonas de operación.

Se prohíbe la utilización de zonas verdes para la disposición temporal de materiales sobrantes producto de las actividades constructivas de mantenimiento o mantenimientos.

El Contratista, deberán mantener los registros de las cantidades generadas y dispuestas de residuos de construcción y demolición RCD.

El CONTRATISTA, deberá, cuando el material de excavación pueda ser reutilizado adecuar un sitio dentro del frente de obra para su almacenamiento temporal, señalizando con delineadores tubulares y cinta de seguridad.

El CONTRATISTA, deberá elaborar el informe de gestión de las actividades ejecutadas durante el mes, con sus respectivos soportes.

El CONTRATISTA, deberá finalizadas las obras recuperar y restaurar el espacio público si este fue afectado y el área de los patios de almacenamiento, de acuerdo con su uso, garantizando la limpieza y/o la reconformación total de la infraestructura y el retiro de los materiales y elementos provenientes de las actividades constructivas.

El CONTRATISTA, deberá capacitar a los trabajadores a cargo del adecuado manejo, uso y segregación y disposición final de los escombros.

El CONTRATISTA, deberá implementar el Programa de separación en la fuente y establecer indicadores, las acciones deberán quedar consignadas en el informe.

3.6.16.3 De los informes ambientales

INFORMES DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL – ICA.

En los casos que se requiera, de acuerdo con los requerimientos que haya realizado la autoridad ambiental o el supervisor / interventor del contrato, El CONTRATISTA deberá elaborar y presentar el informe de cumplimiento ambiental a la Interventoría, acorde a las fichas ambientales aprobadas por la interventoría o quien haga sus veces a nombre de la AEROCIVIL, los cortes de este informe serán establecidos con la interventoría, de acuerdo con los periodos de entrega de ICA´s de la AEROCIVIL ante las Autoridades ambientales. El informe deberá ir acompañado con los debidos anexos que evidencien las actividades realizadas, dichos soportes corresponde a los que se contemplan en las especificaciones técnicas al Grupo de Gestión Ambiental y Control de Fauna, lo anterior para que sean reportadas a la autoridad Ambiental ANLA en el ICA del año evaluado. El informe deberá ir acompañado con los debidos anexos que evidencien las actividades realizadas.

INFORMES AMBIENTALES MENSUALES.

El CONTRATISTA deberá realizar un informe ambiental mensual a la Interventoría, el cual debe ser un capítulo del informe mensual de obra/mantenimiento, en el que se reflejen las actividades que en materia ambiental se

hayan desarrollado, las evidencias, registros y las medidas implementadas, de acuerdo con los indicadores de seguimiento consignados en el instrumento de manejo ambiental presentado y aprobado por la interventoría. Deberá contener como mínimo la siguiente información:

- Resumen.
- Periodo Reportado.
- Descripción del Proyecto.
- Resumen de Fichas Ambientales (Nombre - Código)
- Resumen de permisos, trámites y gestiones realizadas ante Autoridades Ambientales.
- Resumen de relación de Actas de Comité, Oficios y Correspondencia de temas Ambientales desarrollada durante el periodo (Contratista - Interventoría - Aerocivil).
- Presentación de Fichas Ambientales (Implementadas y no Implementadas en el periodo). En la presentación de las fichas ambientales se detallarán las actividades desarrolladas, evidencias de avances de acuerdo con los indicadores aprobados, acciones y medidas implementadas en el periodo de reporte.
- Resumen de Indicadores. Deberá presentarse una tabla en la que se identifiquen los indicadores de forma resumida de acuerdo con la ficha ambiental que corresponda. los indicadores que no reporten cumplimientos del 100% en el periodo, deberán tener una justificación que sustente la realidad de la situación presentada.
- Tabla resumen de situaciones de emergencia y contingencias tomadas durante el periodo.
- Anexos. Se presentarán las evidencias documentales que sean necesarias para respaldar los avances presentados y acciones ejecutadas durante el periodo reportado.

INFORME DE CIERRE AMBIENTAL.

El CONTRATISTA deberá entregar a la Interventoría, al finalizar el contrato, un informe de cierre ambiental sobre las actividades ejecutadas de obra, en que se vea reflejado el total de indicadores, las evidencias, registros y las medidas implementadas, su grado de cumplimiento respecto a las actividades ejecutadas durante el periodo de ejecución del contrato.

En todo caso deberá garantizarse que se recibe la obra y/o mantenimiento sin NINGUN tipo de pasivo o pendiente ambiental. Deberán contener como mínimo la siguiente información:

- Introducción.
- Actores involucrados y equipo Profesional.
- Duración del Proyecto.
- Resumen de Fichas Ambientales.
- Balance de Implementación de medidas de manejo durante la obra. Presentar gráficas de avance de los indicadores ambientales que correspondan a cada ficha durante el periodo de la obra. (Ficha, impacto ambiental trabajado, actividades desarrolladas y gráficas de línea que evidencian los indicadores)
- Consolidado de permisos, trámites y gestiones realizadas ante Autoridades Ambientales. Este capítulo deberá dejar establecido claramente, que a la fecha de entrega de la obra, no se tienen pasivos ambientales o medidas de compensación ambiental pendientes de cumplimiento por parte del contratista, y deberá garantizar que de ninguna manera, involucra o afecta a la Aerocivil como Contratante de la obra u operador total o parcial del aeropuerto intervenido. En caso de presentarse compensaciones pendientes, deberán presentarse las garantías que aseguren el cumplimiento de las obligaciones en el tiempo no contractual por parte del contratista de obra.
- Paz y salvo por parte de la interventoría del contenido del presente Dossier Ambiental.
- Anexos. Se presentarán las evidencias documentales que sean necesarias para respaldar los avances

presentados y acciones ejecutadas durante el periodo reportado. Registro fotográfico.

Control de documentos y registros en obra

Dentro del campamento de obra el contratista debe mantener como mínimo las siguientes carpetas que contengan la documentación a continuación relacionada:

- Carpeta 1 – Medidas Ambientales y Sociales en Obra – MAO, Debe contener todo el documento elaborado por el contratista y aprobado por la Interventoría, con las modificaciones que surjan en el transcurso de la obra y sus respectivas aprobaciones.

  En uno de sus anexos El Contratista debe incluir todos los actos administrativos, oficios entre otros, tramitados ante la AAC en los que contenga los permisos, autorizaciones, lineamentos, requerimientos, informes y sus respectivas respuestas.

- Carpeta 2 - Materiales de Construcción: Debe contener todos los formatos - control de materiales, los originales de los certificados mensuales de adquisición de estos y copias de los recibos o facturas de compra de la totalidad de los materiales utilizados en la obra.

- Carpeta 3 - Manejo de Residuos de Construcción RCD: Debe contener todos los Formatos – Control de RCD, seguimiento al aprovechamiento de los residuos de construcción y demolición de las obras de infraestructura, seguimiento de aplicación de mezcla asfáltica, Planillas de disposición de RCD, los originales de las certificaciones de disposición final de RCD y copia de los recibos o facturas que se tengan de los mismos. Se debe incluir como un anexo la información respecto a los predios a demoler (que se incluyan como obligación en el contrato de obra) y la gestión realizada respecto al manejo de RCD y toda la gestión para el cumplimiento del Plan de Gestión Integral de residuos de construcción y demolición - RCD

- Carpeta 4 - Maquinaria, Equipos y Vehículos: Debe contener el Listado de vehículos, maquinaria y equipos, (detallar número de móvil, tipo, modelo, marca, referencia, operador/conductor, número de RNMC - SOAT - Revisión Técnico Mecánica – licencia de conducción – licencia de Tránsito – Registro nacional de Carga - entre otros) aprobados por la interventoría, Formatos – Inspecciones preoperacionales - Traslado de Maquinaria, Formatos - Registro de abastecimiento de combustibles.

- Carpeta 5 - Archivo de Video y Fotográfico: Semanalmente se deberá dejar un registro de cada frente de obra en medio magnético, que muestre la Gestión Ambiental y social del proyecto, especialmente se deben tener en cuenta los siguientes criterios:

  - Manejo de excavaciones profundas. Sumideros, pozos y cajas.
  - Señalización, cerramientos, senderos y pasos peatonales.
  - Acopios de materiales y RCD o material de excavación.
  - Maquinaria y Vehículos presentes en la obra.
  - Manejo de la vegetación.
  - Implementación de procedimientos de SST.
  - Capacitaciones, inducciones, entre otros.
  - Aprovechamiento de RCD.

- Un video (en formato MP4), de duración mínima de cinco (5) minutos, donde se evidencie personal, Equipo, Herramienta, condiciones de SSGT y avances de la obra.
- Entre otros.

- Carpeta 6 - Otros: Deberá contener copia de las actas de todos los comités ambientales y sociales y demás formatos exigidos por la Aerocivil.

  ✓ Se debe cumplir con lo estipulado en los documentos contractuales y formatos Aerocivil.

  ✓ Todos los documentos de las carpetas anteriormente mencionadas deben permanecer perfectamente foliados y actualizados.

SEGUIMIENTO

- **Cronograma de actividades entrega de productos**

El **contratista** deberá entregar a la interventoría, para su aprobación, un cronograma detallado para cada una de la etapas (pre-construcción y construcción); este hace parte del cronograma general del proyecto, se debe incluir los productos Ambientales a entregar, que deberán desarrollarse en los tiempos definidos en el presente apéndice, manuales y documentos contractuales, estableciendo las fechas de entrega de los productos y/o actividades para el cumplimiento de los requisitos en cada una de las etapas del contrato.

- **Comités de seguimiento**

*En el comité de inicio del **Contrato**, se coordinará:*

- Periodicidad y horario de comités de seguimiento. Este comité será interdisciplinario y deberán participar como mínimo los residentes ambientales, forestales y sociales.

- Se programará el recorrido de campo inicial de manera conjunta entre Interventoría y **Contratista** y eventualmente, según nivel de prioridad, algunos de estos recorridos o visitas de obra contarán con el acompañamiento de la Aerocivil.

- Canal de comunicación y plan de acción para la atención oportuna de observaciones.

Los comités de seguimiento Ambiental y social se deberán realizar mínimo una vez cada 15 días calendariodurante la *etapa 1 de ESTUDIOS Y DISEÑOS COMPLEMENTARIOS* y una vez a la semana en la etapa de construcción y se debe participar mínimo una vez al mes de los comités técnicos.

- **Comités extraordinarios**

En caso de requerir un comité de seguimiento extraordinario se deberá informar a la Aerocivil y la Interventoría con suficiente antelación, para que se agende su programación y se convoque a los participantes de las partes.

La toma de decisiones extraordinarias estará a cargo de los representantes legales del contratistae interventoría, el director técnico del área supervisora del contrato de la Aerocivil y el ordenador del gasto o quienes desempeñen estas funciones.

- **Informe semanal**

Presentar un informe semanal con las actividades ambientales y sociales relevantes, según formato aportado por la Aerocivil. Esta información servirá como soporte adicional a las evidenciadas en campo y registros suministrados por el **contratista** (imágenes en formato (.JPG o .PNG)y video formato (MP4) de duración al menos de 5 minutos, donde se pueda evidenciar personal, equipos, herramienta, avance o estado de las obras, etc**.**

- **Informe mensual**

El **Contratista** debe entregar a la **Interventoría** mensualmente los soportes que evidencien la ejecución e implementación de las actividades y obligaciones en materia ambiental y social con los anexos y soportes correspondientes.

PERMISOS AMBIENTALES

El **Contratista** debe contemplar los permisos, autorizaciones, lineamentos, entre otros que seannecesarios tramitar ante la AAC.

El **Contratista** debe presentar diligenciados los formularios, fichas o formatos que la Autoridad Ambiental Correspondiente (AAC) requiera, así como la información y/o documentación que sea necesaria para la obtención de los permisos, seguimiento o autorizaciones. Si se presentan demoras por parte del **Contratista** en la entrega de la documentación y los permisos no son obtenidos de forma ágil, cualquier atraso comoconsecuencia de este aspecto será imputable al **Contratista**.

El **Contratista** se compromete a poner a disposición de la Aerocivil, las competencias, capacidad técnica, y demás recursos físicos, tecnológicos, humanos y económicos que la entidad contratante requiera para ello.

El **Contratista** es el responsable del pago a la AAC por los permisos y por los servicios de evaluación, seguimiento y compensaciones (en caso de que aplique), que se causen para el **Contrato**, así el trámite lo adelante La AEROCIVIL.

El **Contratista** en la *etapa 1 de ESTUDIOS Y DISEÑOS COMPLEMENTARIOS* debe aportar los insumos necesarios para el trámitede permiso de valla y/o publicidad que se requieran, los cuales se deben remitir a la interventoríapara su revisión y aprobación. Finalmente, esta última, remitirá los mencionados documentos a la Aerocivil para el respectivo visto bueno y trámite ante la AAC.

El **Contratista** no podrá adelantar ninguna intervención a los recursos naturales sin contar con los permisos, lineamientos, entre otros requisitos legales emitidos por la AAC. Si no se tienen lospermisos requeridos por el proyecto, El **Contratista** deberá ejecutar las obras que no requieranestos permisos mientras se tiene respuesta por parte de la AAC.

El **Contratista** debe realizar los estudios adicionales que requiera la AAC con el fin de obtener en caso de ser necesario permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental que se requieran teniendo en cuenta los aspectos ambientales identificados; que son de tipo legal y constituyen determinantes ambientales que deben tenerseen cuenta en aras de hacer un uso adecuado, eficiente y sostenible del territorio en términos ambientales, teniendo en cuenta las regulaciones nacionales y regionales sobre el suelo su usoy limitantes.

Para el proyecto de ampliación y modernización del aeropuerto el contratista contará con el inventario forestal del área de intervención aprobada por la AAC y el inicio de los tramites ambientales para el permiso de aprovechamiento forestal

El **Contratista** debe revisar y verificar en terreno cada una de las Resoluciones y/o actos administrativos emitidas por la AAC y presentar un informe a la interventoría en el segundo mesde ejecución del contrato en la *etapa 1 de ESTUDIOS Y DISEÑOS COMPLEMENTARIOS* en el que se incluya las respectivas obligaciones derivadas de los permisos silviculturales y POC y lineamentos ambientales para intervención en CER y ZMPA, con el respectivo cronograma detallado de las actividades a desarrollar.

En caso de requerirse trámites adicionales y/o actualizaciones a los existentes realizados ante la AAC; El **Contratista** tiene la obligación en la *etapa 1 de ESTUDIOS Y DISEÑOS COMPLEMENTARIOS* adelantar los permisos, autorizaciones, lineamentos, entre otros que sean necesarios.

AMBIENTAL

- Rendir los informes ambientales que solicite la AAC o cualquiera de las partes interesadas sobre cualquier aspecto que involucre el proyecto y que esté bajo la responsabilidad del Constructor. Estos informes deberán ser presentados previamente a la Interventoría quien a su vez lo trasladará a la Aerocivil para su presentación ante la AAC o instancia al solicitante.

- Las fichas de manejo ambiental deberán elaborarse en la etapa 1 de ESTUDIOS Y DISEÑOS COMPLEMENTARIOS y debe ser aprobado por parte de la interventoría y radicado en la Aerocivil.

- Como requisito para la ejecución del contrato, El Contratista deberá garantizar que sus subcontratistas, proveedores de materiales y servicios, cuenten con todos los permisos, autorizaciones, lineamientos ambientales exigidos por la AAC según la normatividad vigente.

- No se admitirá cambio de proveedores, centros de transformación y aprovechamiento y/o sitios de disposición final de RCD que no hayan sido previamente aprobados por la Interventoría de acuerdo a la normativa Ambiental vigente. Dicha modificación deberá ser informada a la Aerocivil por intermedio de la Interventoría.

- Deberá garantizar desde el inicio y durante el desarrollo del contrato la realización de talleres de inducción y capacitación para todo el personal vinculado al contrato de obra (mano de obra calificada y no calificada), que contenga entre otros aspectos cada uno de los componentes de la gestión ambiental y social.

- El Contratista previo al comienzo de las obras, debe revisar el estado estructural e hidráulico de los sumideros y pozos existentes y cuerpos de aguas superficiales presentes en la zona de influencia de las obras, incluyendo registro fotográfico y georreferenciado (con sus respectivas coordenadas)

- En el informe mensual se debe presentar el seguimiento y la gestión que el Contratista ha realizado a cada uno de estos sumideros a fin de minimizar el impacto genere la obra sobre el sistema de alcantarillado.

- El Contratista se compromete a realizar una verificación ambiental y social de los sitios donde se instalen campamentos (permanentes o temporales) y las conclusiones de esta verificación deben estar conformes a lo dispuesto por la normatividad vigente para garantizar un adecuado funcionamiento.

- El Contratista debe garantizar la evacuación total y definitiva de materiales y de los residuos de construcción y demolición - RCD, equipos, señalización y demás elementos utilizados durante la ejecución de la obra, antes de la firma del acta de recibo final de obra. Esta acta debe contar con las certificaciones que soporten la entrega de los materiales a proveedores que cuenten con permiso de la AAC. Los volúmenes entregados deben concordar con el volumen total que se registre en el informe final del Contratista y deben estar soportados con las

correspondientes certificaciones. El vale de suministro será un soporte de la gestión o entrega de material, sin embargo, debe estar soportada con la correspondiente certificación.

- Deberá garantizar que las zonas aledañas a las áreas intervenidas susceptibles de haberse afectado por la ejecución de las obras queden en iguales o mejores condiciones a las que se encontraron previa ejecución de la obra.

- En caso de que se decida adelantar trabajos en horario nocturno El Contratista deberá (tramitar la respectiva autorización) y deberá asegurarse que todas las actividades inherentes al desarrollo de las obras sigan estricto cumplimiento a todos los procedimientos técnicos, ambientales y sociales y de seguridad vial y operacional establecidos para dichos trabajos

- Implementar el programa de reciclaje el cual debe incluir dentro de su alcance campamentos, centros de acopio e instalaciones temporales.

FORESTAL

- El contratista debe garantizar la protección de los individuos arbóreos incluidos en el inventario forestal, objeto de conservación y traslado.

- El contratista asume la responsabilidad de la vegetación que se relaciona en el Inventario Forestal y/o el área circundante a los frentes de obra y debe tomar todas las medidas necesarias para garantizar su permanencia y supervivencia durante el contrato. En caso de que ocurra un daño a algún individuo vegetal existente objeto de conservación y/o traslado, ocasionado por la ejecución de la obra y/o terceros, El contratista cumplirá con lo establecido en las fichas de manejo Ambiental y social.

- Garantizar la protección de los individuos vegetales mediante el uso de estructuras de aislamiento con malla o polisombra, 1 m de cubrimiento desde la base del fuste y que genere sombra, garantizando la protección del individuo arbóreo.

- Para la visita de seguimiento del inventario forestal por parte de la AAC, el Contratista deberá suministrar la información requerida.

- Garantizar que la intervención de los individuos vegetales solo se haga una vez se cuente con los permisos de la AAC, de acuerdo con los establecido por el instrumento de manejo y control ambiental aprobados por la Autoridad Ambiental

- El Contratista deberá revisar los tratamientos aprobados en la Resoluciones o Acto Administrativo de aprobación de los tratamientos silviculturales requeridos y en caso de aplicar un recurso de reposición, remitir a la Interventoría para su revisión y aprobación el documento con la sustentación técnica y documental, para su posterior remisión a la Aerocivil. Este trámite tendrá un plazo máximo de dos (2) días calendario; posterior a la entrega oficial por parte de la Aerocivil.

- Conforme al cumplimiento de los actos administrativos remarcar los árboles de tal forma que se tenga claro cuáles de ellos son de tala, de bloqueo y traslado o permanencia con la aplicación de un código de colores, siempre y cuando aplique.

- El contratista deberá estructurare implementar los planes de compensaciones ambientales exigidos por la autoridad ambiental.

3.7 INCUMPLIMIENTO EN ACTIVIDADES EJECUTADAS.

El CONTRATISTA deberá reconstruir a su costa, sin que implique modificación al plazo del contrato o al programa de trabajo, las actividades ejecutadas que, a juicio de la INTERVENTORÍA del contrato, hayan sido realizadas con especificaciones de menor calidad o diferentes a las señaladas.

Se entiende por actividades mal ejecutadas aquellas que a juicio de la INTERVENTORÍA no cumplen con lo establecido en las Especificaciones Técnicas incluyendo materiales, equipo, mano de obra o acabados que generen riesgos operacionales directamente o induzcan a otras afectaciones, por lo tanto, el CONTRATISTA deberá atender las observaciones en el plazo que la INTERVENTORÍA le indique.

La INTERVENTORÍA del contrato será quien supervise el cumplimiento de calidad de materiales, equipo, mano de obra, tipo de intervención, garantizando así la calidad de las actividades.

Si el CONTRATISTA no repara las actividades mal ejecutadas dentro del término señalado por la INTERVENTORÍA, la AEROCIVIL procederá a imponer las sanciones a que haya lugar, conforme a los informes y soportes presentados previamente por la INTERVENTORÍA. Y de conformidad con la aplicación de los **INDICADORES DE GESTIÓN PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE OBRA.**

En las obras de emergencia, se deben considerar con especial cuidado los No Cumplimiento de las actividades, y en cualquier caso deben ser atendidas de tal forma que no generen un riesgo a la operación de aeronaves, o equipamientos aeronáuticos según sea el caso del sitio de la intervención.

Lo anterior, no implica que la AEROCIVIL releve al CONTRATISTA de su obligación y de la responsabilidad por la estabilidad de las actividades.

Obligaciones del SST

El presente acápite contiene las obligaciones en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo “SST”, que adquiere el contratista para la ejecución del contrato en sus diferentes etapas. Las anotaciones que se citan a continuación complementan lo expuesto las especificaciones o guías ambientales de la AEROCIVIL, y demás normatividad vigente aplicable al componente SST. El contratista debe complementar para su aplicación en caso de ser necesario, aspectos o criterios SST, adicionales a los referenciados en los manuales enunciados, de acuerdo con las características específicas del proyecto y la normatividad vigente.

Es obligación del Contratista aplicar la directrices o normas vigentes sobre SST dispuestas en el territorio colombiano, al ejecutar sus actividades, obras, suministros, servicios, sin generar riesgo al ambiente, personas, trabajadores, funcionarios, a la comunidad, entre otros. El Contratista deberá establecer e implementar todas las medidas SST conducentes a prevenir la contaminación ambiental, reducir los riesgos durante la ejecución de actividades, obras, suministros, servicios y cumplir con toda la normativa SST aplicable y vigente.

Por el incumplimiento en la normatividad SST por parte del Contratista, la AEROCIVIL podrá dar lugar a los procesos administrativos sancionatorios a que haya lugar, sin perjuicio de las demás acciones legales o sanciones que adelante la autoridad o ente competente. El Contratista dará estricto cumplimiento al contenido del presente

numeral, así como de los apartes SST de los pliegos de condiciones, documentos contractuales y la normativa vigente relacionada con el componente SST.

El Contratista debe dar cumplimiento a la Normatividad Vigente y será responsable por cualquier incumplimiento por parte del personal directo a su cargo y también, de terceros que trabajen a su nombre, para el cumplimiento del objeto contractual.

El Contratista deberá identificar cuál es la Autoridad Ambiental Competente y delimitar su jurisdicción en un Plano de Localización General del Proyecto y ajustarse a los requerimientos normativos conforme a la Autoridad Ambiental Competente que corresponda. El Contratista debe identificar los permisos, autorizaciones, lineamentos, entre otros que sean necesarios ante la Autoridad Ambiental Competente, aportando los insumos necesarios, los cuales debe remitir a la interventoría para su revisión y su verificación.

El contratista deberá incluir dentro de los informes a los que está obligado un capítulo exclusivo al componente SST.

3.8 DISPONIBILIDAD DE LAS OBRAS.

La AEROCIVIL podrá, sin que el CONTRATISTA tenga derecho a formular reparo alguno, disponer de las diferentes áreas mantenidas antes de su completa terminación y aceptación final. En este caso se levantará un acta previa en la que se hará constar el estado en que han recibido las actividades. La ocupación parcial de las áreas por la AEROCIVIL no significa en ningún modo aceptación provisional, pero el CONTRATISTA quedará eximido de la reparación por el uso anticipado de las áreas.

3.9 CALIDAD DE LOS MATERIALES Y ENSAYOS A CARGO DEL CONTRATISTA.

Cuando el material sea rechazado por la INTERVENTORÍA, el CONTRATISTA a su costa, deberá retirarlo del aeropuerto y reemplazarlo en forma inmediata.

De considerarlo necesario, la INTERVENTORÍA ordenará al CONTRATISTA el descubrimiento de las obras no visibles, con el fin de verificar la calidad de las obras, cuando no sea posible la utilización de ensayos no destructivos, en todo caso los gastos que tal operación demande serán por cuenta del CONTRATISTA.

Las aprobaciones por parte de la INTERVENTORÍA a los materiales no exoneran al CONTRATISTA de su responsabilidad por la calidad y estabilidad de las actividades.

Todas las pruebas y ensayos, tanto de materiales como de las actividades en general, se regirán por lo previsto en las especificaciones técnicas a cargo del CONTRATISTA.

Si fuese preciso, a juicio de la INTERVENTORÍA del contrato, se podrán practicar pruebas o ensayos diferentes a los previstos, según sea la necesidad. Estas pruebas o ensayos con sus costos estarán a cargo del CONTRATISTA.

Los ensayos se consideran válidos y aceptados, una vez sean aprobados por la INTERVENTORÍA del contrato en marco de las Especificaciones Técnicas.

3.10 MANO DE OBRA.

Es obligación del CONTRATISTA suministrar y mantener durante la ejecución de las obras y hasta la entrega total de las mismas a satisfacción de la AEROCIVIL, todo el personal que se requiera para cumplir con las obligaciones y rendimientos establecidos contractualmente.

Cuando a juicio de la INTERVENTORÍA, el personal al servicio de las obras resultare insuficiente o sin la experiencia necesaria o con ello se limite las acciones de cumplimiento de las obligaciones, el CONTRATISTA se obligará de manera inmediata a contratar el personal que haga falta y la mano de obra que se requiera, sin ningún costo para la AEROCIVIL.

Las indemnizaciones que se causen por concepto de terminación unilateral de contratos de trabajo corren por cuenta del CONTRATISTA. Toda orden de retiro o traslado de personal impartida por la INTERVENTORÍA del contrato deberá ser realizado por el CONTRATISTA dentro de los TRES (3) días hábiles a la comunicación escrita en este sentido.

Será por cuenta del CONTRATISTA el pago de salarios, prestaciones sociales, horas extras e indemnizaciones de todo el personal que ocupe en la ejecución del contrato.

3.11 CANTIDADES DE OBRA

El CONTRATISTA deberá cumplir con el alcance total de los trabajos que se hayan pactado con la AEROCIVIL a la firma del contrato y que serán vigilados por la INTERVENTORÍA; sin embargo y teniendo en cuenta que uno de los principales objetivos del Contrato es la verificación, complementación y apropiación de los diseños además ; **las cantidades iniciales podrán variar acorde al resultado técnico, el cual deberá estar sustentado, optimizado y aprobado por la INTERVENTORÍA, lo cual obliga al CONTRATISTA a realizar un balance de mayores y menores cantidades para su ejecución en cumplimiento de sus obligaciones contractuales.**

3.12 ESPECIFICACIONES DE ACTIVIDADES NO PREVISTAS EN EL CONTRATO

Cuando se requiera incluir actividades no previstas o no incluidas en el Análisis de Precios Unitarios, el CONTRATISTA se obliga a presentar a la interventoría:

Estudio de mercado, compuesto por tres (3) cotizaciones de los insumos a utilizar que permitan construir el precio para la actividad no prevista. En caso de no contar con valores de referencia en los APU`s iniciales.

Para determinar el valor contractual de la actividad no prevista, este corresponderá al menor valor de mercado calculado con las tres (3) cotizaciones presentadas por el CONTRATISTA, y una cuarta cotización presentada por la INTERVENTORIA.

Una vez definido el valor, el CONTRATISTA se obliga a presentar el acta de modificación de no previstos el balance económico del contrato con aprobación de la INTERVENTORIA, para posterior presentación y aprobación ante el Comité de Contratación. La presentación de esta documentación no genera un derecho de ejecución o una obligación de aprobación, por parte de la AEROCIVIL, ni pago por hechos cumplidos por omisión de trámites administrativos.
La denominación de ítems no previstos, no generarán libres interpretaciones y no serán creados bajo un nombre que cree confusiones y siempre contemplarán la distancia de acarreo o sobreacarreo, basados en los Analisis de precios unitarios existentes.

Cuando se cuente con la aprobación formal del Comité de Contratación, el CONTRATISTA se obliga a presentarle a la INTERVENTORÍA el Acta de Modificación de Cantidades, Especificaciones Técnicas y balance del contrato, el cual podrá mantener el valor contractual o en su defecto una adición para mayores cantidades de obra.

Requisitos mínimos obligatorios de presentación de las especificaciones técnicas para actividades no previstas, utilizando el formato definido en el contrato por la AEROCIVIL.

- Descripción.
- Alcance
- Ejecución.
- Materiales.
- Equipo.
- Rendimiento
- Aceptación y rechazos
- Medida y forma de pago.

En ellas se describen: los procesos técnicos a seguir para la correcta ejecución de la actividad, los tipos de materiales y equipos a utilizar, unidad de medida y su forma de pago, requisitos mínimos de acabados y los métodos de comprobación y control.

También se deben determinan las unidades de medida que se utilizarán para cuantificar y pagar las obras ejecutadas, éstas pueden ser:

- Metros.
- Metros cuadrados.
- Metros cúbicos.
- Unidades.
- Kilogramos.
- Cualquier otra medida cuantificable.

Toda medida y forma de pago incluye: materiales con su correspondiente desperdicio, mano de obra, prestaciones sociales, herramientas y equipos necesarios para una correcta ejecución, instalación, acabado y funcionamiento de la obra pormenorizada en la descripción y ejecución; en caso contrario, la especificación correspondiente contendrá las aclaraciones necesarias.

Nota 1: Todos los procedimientos definidos con anterioridad deberán contar con el seguimiento y la aprobación de la INTERVENTORÍA y el visto bueno de la AEROCIVIL, siguiendo los parámetros establecidos en el manual de contratación.

3.13 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

El CONTRATISTA deberá diligenciar para cada uno de los ítems enunciados en el Presupuesto Oficial, el análisis de precios unitarios (costos directos más indirectos), de acuerdo con el formato que se presenta en los documentos del proceso y entregarlos para aprobación de la INTERVENTORÍA dentro de los DOS (2) DÍAS CALENDARIO posteriores al acta de inicio.

Los precios unitarios resultantes de los análisis no podrán ser diferentes a los consignados en la propuesta económica, toda vez que estos últimos fueron utilizados en la evaluación de las ofertas; si se presentare alguna discrepancia, el CONTRATISTA deberá ajustar el valor de los precios unitarios.

El CONTRATISTA deberá tener en cuenta dentro de cada uno de los análisis de precios unitarios todo lo necesario y suficiente para llevar a cabo el ítem de acuerdo con las normas y especificaciones técnicas contractuales, en relación con: El equipo (con sus rendimientos), materiales (cantidades, rendimientos), transportes, mano de obra (con sus rendimientos), AIU. Los equipos deberán tener la capacidad y rendimientos que requiera la ejecución de cada ítem de obra.

Cualquier error u omisión del CONTRATISTA en los costos directos o indirectos considerados en su APU para los ítems de obra, es de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA y por lo tanto no podrá reclamar a la AEROCIVIL reconocimiento alguno adicional al valor de los precios unitarios consignados en el formulario de su propuesta. El CONTRATISTA acepta que los precios unitarios por él ofertados constituyen su propuesta económica autónoma.

En el caso de requerirse la ejecución de actividades no previstas el CONTRATISTA se obliga a verificar y a utilizar las actividades y contenido de los análisis unitarios contractuales, antes de proponer nuevos ítems.

Los precios unitarios deben incluir el costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, ensayos de control de calidad, demás elementos y gastos inherentes para el cumplimiento satisfactorio del Contrato, así como los costos de cuadrillas diurnas y nocturnas, elementos complementarios como iluminación, cerramientos provisionales, medios para comunicaciones y transporte.

Nota: Todos los procedimientos definidos con anterioridad deberán contar con el seguimiento y la aprobación de la INTERVENTORÍA.

3.14 INDICADORES DE GESTIÓN

El presente capítulo describe los **INDICADORES DE GESTIÓN** establecidos por la AEROCIVIL, que serán aplicables a las Intervenciones ejecutadas por el Contratista.

Los Indicadores contenidos en el presente anexo, serán evaluados de forma obligatoria por la INTERVENTORÍA, para cual se debe suscribir un acta mensual del cumplimiento de estos, debidamente firmada por los residentes de Mejoramiento e Interventoría, soporte para el pago del acta mensual.
Se establecieron los siguientes **INDICADORES DE GESTIÓN**, con la finalidad de cumplir con tiempos de reacción para la atención de las labores de mantenimiento priorizadas por la AEROCIVIL, con la finalidad de evaluar el cumplimiento del contrato:

EVALUACIÓN	(Tiempo de ejecución programado / Tiempo ejecución real) *100
	(Costo Programado en el periodo/Costo Real periodo) *100
	(Cantidad de personal contratado / Cantidad de personal mínimo del contrato) *100
CUMPLIMIENTO	(Número de Ítems con reporte de cumplimiento de especificaciones técnicas por actividad / Número de Ítems solicitados con especificación técnica por actividad) *100

	(Cantidad de obra civil recibida por actividad / Cantidad de obra civil por actividad programada) *100
EFICIENCIA	[1 - (No. Actividades no previstas/ No. Actividades contratadas)] *100
EFICACIA	(Objetivos específicos cumplidos /Objetivos específicos planteados) *100
CALIDAD	(No. Requerimientos atendidos satisfactoriamente por garantía / No. reportes solicitados por garantía) *100
RIESGOS	(No. riesgos mitigados y/o tratados /No. Riesgos previstos materializados) *100
OBRAS	(No. Total de obras ejecutados / No. Total de obras programados) *100

3.15 ACTIVIDADES QUE DEBE REALIZAR EL CONTRATISTA DURANTE EL PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO.

3.15.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS OBRAS.

Las especificaciones técnicas aquí consignadas, corresponden a las actividades de obra a fin de mantener operativo el aeropuerto, en las condiciones exigidas por las normas que apliquen.

Remitirse al capítulo de especificaciones Técnicas

4. GARANTÍA TÉCNICA

El contratista se obliga a dar cumplimiento a las disposiciones establecidas en los artículos 932 y 933 del Código de Comercio, Ley 1480 de 2011, Decreto 735 de 2013 y demás normas que lo modifiquen o adicionen.

En constancia, se firma en Bogotá D.C., a los 22 días del mes de diciembre de 2023.

Cesar Augusto Delgado Carrillo
Coordinador Grupo Oriente Occidente / Dirección de Infraestructura y Ayudas Aeroportuarias

Firmado digitalmente por NUBIA QUINTERO HERNANDEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=NUBIA QUINTERO HERNANDEZ, o=DIRECTORA DE INFRAESTRUCTURA Y AYUDAS AEROPORTUARIAS, ou=AERONAUTICA CIVIL, email=nubia.quintero@aerocivil.gov.co, c=ES

Nubia Quintero Hernández
Directora de Infraestructura y Ayudas Aeroportuarias

Mike Steven Delgado Chilma
Contratista de Apoyo DIAA / Estructurador del proyecto

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN
AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA

PRELIMINARES

ITEM No 1	**LOCALIZACIÓN, REPLANTEO CON ELEMENTOS DE PRECISIÓN**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2 - METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCIÓN

Localización y replanteo de las áreas a construir del proyecto.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20”.
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructura en pisos superiores.
- Replantear mampostería en pisos superiores.
- Replantear estructuras metálicas para cubiertas

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11, replantear estructuras metálicas para cubiertas y estructuras existentes para demolición.

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Revisión del trazado de los ejes estructurales, de acuerdo a los planos de localización.
- Verficar la demarcación e identificación de cada eje.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Tolerancias fase de trabajo	Tolerancias fase de trabajo	
	Horizontal	**Vertical**
Georeferenciación	1:100 000	± 5 mm.
Puntos de control	1:10 000	± 5 mm.
Puntos del eje, (PC), (PT), puntos en curva y Referencias	1:5 000	± 10 mm.
Otros puntos del eje	± 50 mm.	± 100 mm.
Sección transversal y estacas de talud	± 50 mm.	± 100 mm.
Alcantarillas, cunetas y estructuras menores	+ 50 mm	+ 20 mm
Muros de contención	± 20 mm.	± 10 mm.
Límites para roce y limpieza	± 500 mm.	--
Estacas de subrasante	± 50 mm.	±10 mm.
Estacas de rasante	± 50 mm.	± 10 mm.

10. MATERIALES

- Durmiente ordinario.
- Puntilla con cabeza de 2”.
- Hilo rojo.
- Estaca de madera.
- Mojón de concreto.

11. EQUIPO

- Estación de topografía.

12. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**

13. MANO DE OBRA
Incluida **Sí** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Levantamiento topográfico.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

ITEM No 2	**RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 16 KM (INCLUYE CARGUE)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M^3-METRO CUBICO**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende todos los trabajos necesarios para la recolección, cargue, transporte y desecho de materiales sobrantes, el retiro de escombros y residuos como retales de madera, arena, gravilla, ladrillo, baldosín, etc., que hayan quedado en interiores o exteriores de la obra. Todas las labores de disposición de materiales se realizarán teniendo en cuenta lo establecido en los estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Todo el material resultante de las demoliciones y desmontes a realizar en la obra se cargará y transportará al sitio dispuesto como botadero.
- Cuando el material sea proveniente de excavaciones la cantidad a pagar será la medida en banco.
- El sitio dispuesto como botadero será previamente aprobado por la Interventoría.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Los vehículos destinados para tal fin deben involucrar en su carrocería los contenedores o platones apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, de tal forma que se eviteel derrame, pérdida del material o escurrimiento durante el transporte. Por lo tanto el contenedor o platón debe estar constituido por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras o espacios. Los contenedores o platones empleados para este tipo de carga deberán estar en perfecto estado de mantenimiento. Las puertas de descargue de los vehículos que cuenten con ellas, deberán permanecer adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte. No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platones de los vehículos para aumentar la capacidad de carga de volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis.
- Es obligatorio cubrir la carga transportada con el fin de evitar la dispersión de la misma. La cobertura deberá ser de material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y deberá estar sujeta firmemente a las paredes exteriores del contenedor o platón, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm. a partir del borde superior del contenedor o platón.
- Deberá implementarse un sistema de lavado de llantas y guardafangos de los vehículos cuando salgan del predio e igualmente mantener la entrada del predio limpia de escombros. El sistema de lavado de llantas consiste en un canal media caña de 1 m de ancho construido inconcreto de 10 cm de espesor reforzado con varillas de 3/8" cada 25 cm y 2,4 m de largo. Las aguas de lavado serán conducidas a un sedimentador de 1m de profundidad con un área superficial de 1x 2 m. Del sedimentador el agua será conducida al sistema de alcantarillado o desagüe que recoge las aguas servidas del campamento.

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los equipos del punto 11, la realización de las actividades necesarias para mantener el aseo en el lugar de los trabajos y las vías de acceso.

8. ENSAYOS A REALIZAR

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

11. EQUIPO

- Volqueta M3.
- Bobcat.

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	**No**	Incluida	☒ **Sí**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cubico (m3) de retiro de sobrantes debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA

DESMONTES

1. ITEM No 3	**2. DESM.APARATO SANITARIO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN
La ejecución de este ítem corresponde al retiro y desmonte de aparatos sanitarios. Incluye acarreo interno de estos elementos y el retiro fuera del edificio al sitio autorizado por la interventoría o las autoridades municipales.

5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
Identificación de la zona de trabajo.
Delimitar el área de trabajo.
Marcación del área a demoler.

6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad.
Coordinar con la Interventoría el inicio de la actividad según programa de obra
Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por elinterventor.
Protección de áreas aledañas al sitio de las demoliciones.
Cerrar los registros antes de desmontar los aparatos sanitarios.
Señalizar y aislar con elementos preventivos las áreas a demoler o desmontar.
Reparar o reconstruir los elementos afectados hasta dejarlos en condiciones óptimas para dar continuidada los trabajos.
Retirar los escombros fuera

7. ALCANCE
Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:
Retiro de escombros.
- **Limpieza.**
- **Transportes para el retiro del material.**
- **Transporte interno o trasiego.**
- **Equipos y herramientas.**
- **Mano de obra**

8. ENSAYOS A REALIZAR

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Cumplir con normas de seguridad y las medidas de manejo ambiental previstas.

autorizada.
- El área de los trabajos debe quedar limpia.
- Prever sitios de almacenaje de elementos recuperables
- Disponer sitio de acumulación de desechos mientras se hace el retiro

10. MATERIALES

EQUIPO
El Constructor propondrá, para consideración del Interventor, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales no deben producir daños innecesarios ni a Construcciones ni a cultivos; y garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes.

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Sí** **No** ☐	Incluida ☒ **Sí** **No** ☐

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Planos Arquitectónicos, estructurales.
Estudio de suelos.

Catálogos de la maquinaria.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la Excavación Mecánica por metro cúbico (m3) después de ser revisada y aprobada por la Interventoría.
El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:
Materiales descritos en el numeral 10.
Equipo descrito en el numeral 11.
Mano de obra.
Transporte dentro y fuera de la obra.
Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
Los precios para excavaciones deberán incluir, además de la excavación misma, las operaciones contempladas en estas especificaciones para “Remoción de derrumbes”, “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.
La medida será por metro cúbico (m3), medido “en el sitio”, en su precio quedarán incluidos permisos, derechos, cargue, aflojamiento, extracción, transporte, retiro y disposición final de material, administración, utilidad, imprevistos y todos los costos directos e indirectos del Contratista.
El volumen de exceso que resulta de la expansión del material no tendrá pago por separado, pues se considerará incluido su costo en el precio de la retirada por metro cúbico (m3) medido “en el sitio”.
La medida se realizará sobre ejecución en 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1. ITEM No 4	**2. DESMONTE DE LUMINARIAS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UND-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere al retiro de lámparas, plafones, ojos de buey, balas halógenas y en general de todo tipo de luminaria existente.El desmonte incluye la luminaria que sea señalada en planos y/o por el interventor.
En cualquier otro sitio que se considere conveniente desmontar y retirar una luminaria, se debe contar con la aprobación de la INTERVENTORÍA.

5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Identificación de la zona de trabajo.
Delimitar el área de trabajo.
Marcación del área a desmontar.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad.
Coordinar con la Interventoría el inicio de la actividad según programa de obra
Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por elinterventor.
Protección de áreas aledañas al sitio de las demoliciones.
Señalizar y aislar con elementos preventivos las áreas a demoler o desmontar.
Reparar o reconstruir los elementos afectados hasta dejarlos en condiciones óptimas para dar continuidada los trabajos.
Retirar los escombros fuera de edificio al lugar permitido por la interventoría o autoridades municipales.
Previo a cualquier trabajo de desmontaje de instalaciones eléctricas, se deberá verificar que estécompletamente interrumpido el servicio de energía eléctrica.
Cuando se indique su recuperación, los materiales deben limpiarse, clasificarse y almacenarse en el lugardestinado para ello.
Cuando se indique desmontaje de luminarias sin desmontar el cable se encintarán las puntas “vivas”.
Los elementos que se desmonten provisionalmente, para ser colocados nuevamente en su posiciónoriginal, deberán marcarse de tal forma que se facilite su posterior identificación.
Las conexiones a tierra se desconectarán hasta haber desmontado la totalidad de los conductores, a fin deevitar descargas electrostáticas inesperadas.
La interventoría podrá determinar cuales son los materiales que pueden ser reutilizados.

ALCANCE

Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:
Retiro de escombros.
Limpieza.
Transportes para el retiro del material.
Transporte interno o trasiego.
Equipos y herramientas.
Mano de obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Cumplir con normas de seguridad y las medidas de manejo ambiental previstas.
Acopiar, transportar y disponer correctamente los escombros y sobrantes, en el sitio de disposición final o escombrera autorizada.
El área de los trabajos debe quedar limpia.
Prever sitios de almacenaje de elementos recuperables
Disponer sitio de acumulación de desechos mientras se hace el retiro

10. MATERIALES

EQUIPO

Herramientas menores, carretillas, volquete y equipo de protección, el contratista utilizará el equipo necesario para realizar estos trabajos, previa aceptación de la interventoría.

Los equipos que emplee el Contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la Interventoría y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

Todos los equipos empleados por el contratista deberán cumplir con las especificaciones de normas ambientales y la aprobación de la Interventoría.

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) de recebos compactados en el sitio debidamente ejecutado y recibido 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:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.

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.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No	**2. DESM. CANALES Y BAJANTES**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML-METRO LINEAL**

4. DESCRIPCIÓN
La ejecución de este ítem corresponde al retiro y desmonte de canales y bajantes. Incluye acarreo interno de estos elementos y el retiro fuera del edificio al sitio autorizado por la interventoría o las autoridades municipales..

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
Identificación de la zona de trabajo.
Delimitar el área de trabajo.
Marcación del área a desmontar.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad.
Coordinar con la Interventoría el inicio de la actividad según programa de obra
Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por elinterventor.
Protección de áreas aledañas al sitio de las demoliciones.
Señalizar y aislar con elementos preventivos las áreas a demoler o desmontar.
Reparar o reconstruir los elementos afectados hasta dejarlos en condiciones óptimas para dar continuidad a los trabajos.
Retirar los escombros fuera de edificio al lugar permitido por la interventoría o autoridades municipales.
El trabajo consiste en el conjunto de actividades de soltar, desmontar, transportar, disponer y almacenar, hasta los sitios dispuestos, de la totalidad de elementos (columnas y correas) soportes de la cubierta a desmontar. Las áreas a intervenir serán definidas y localizadas claramente en planos y en el sitio, así como la definición y aprobación final de la intervención.

ALCANCE
Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:

Retiro de escombros.
Limpieza.
Transportes para el retiro del material.
Transporte interno o trasiego.
Equipos y herramientas.
Mano de obra

8. ENSAYOS A REALIZAR
Toma de densidad seca como criterio de garantía de estabilidad de los rellenos donde el interventor lo considere necesario.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
Cumplir con normas de seguridad y las medidas de manejo ambiental previstas.
• Acopiar, transportar y disponer correctamente los escombros y sobrantes, en el sitio de disposición final o escombrera autorizada.
El área de los trabajos debe quedar limpia.
Prever sitios de almacenaje de elementos recuperables
Disponer sitio de acumulación de desechos mientras se hace el retiro

MATERIALES
Material proveniente de las excavaciones, previamente aprobado por la Interventoría.

EQUIPO
Herramienta menor, andamios certificados y arnés de seguridad así como cualquiera requerida y aprobadapreviamente por la interventoría.

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	**No** ☐	Incluida	☒ **Sí**	**No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Planos Arquitectónicos, estructurales, hidrósanitarios

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (m3) de material compactado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre niveles topográficos antes y después del relleno, en ningún caso se tendrá en cuenta el factor de expansión y compactación del suelo ya que el pago se realizará por los volúmenes calculados por topografía. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.
Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
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.

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.

1.ITEM No 5	**DESINSTALACION, DESMONTE, TRASLADO Y REINSTALACION DE EQUIPO RX Y ARCO, INCLUYE UPS Y DPS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**GLOBAL -GLB**
4. DESCRIPCIÓN Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para desinstalación, desmonte, traslado y reinstalación de equipo RX y arco, incluye UPS y DPS.	
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Identificación de la zona de trabajo. Delimitar el área de trabajo. Marcación del área a desmontar.	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad. Coordinar con la Interventoría el inicio de la actividad según programa de obra Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por elinterventor. Protección de áreas aledañas al sitio de las demoliciones. Señalizar y aislar con elementos preventivos las áreas a demoler o desmontar. Reparar o reconstruir los elementos afectados hasta dejarlos en condiciones óptimas para dar continuidada los trabajos. Retirar los escombros fuera de edificio al lugar permitido por la interventoría o autoridades municipales. En el desarrollo de esta actividad se tendrá en cuenta el desmonte con el debido cuidado, con la herramienta apropiada para éste tipo de trabajo, teniendo especial cuidado con sensores, evitando posibles accidentes o deterioro de éstos y si existiese daño será por cuenta del contratista su reposición. El desmonte y posterior retiro de estos elementos no afectarán los demás acabados como pisos y/o muros y/o guardaescobas, que en caso de daño se responderá con su reposición o reparación. Los elementos serán inventariados y entregados al funcionario o la Interventoría, en el sitio o bodega, lugar de traslado y reinstalación que ellos determinen dentro de la obra o de la ciudad; el contratista será responsable por la vigilancia y el buen estado de los elementos que estén bajo su custodia; los elementos inservibles o que a juicio de LA ENTIDAD no se requieran serán retirados por el contratista y trasladados a un sitio apropiado y permitido, por lo tanto en el transporte se contemplará el acarreo interno horizontal o vertical y el acarreo externo del elemento. Además de la mano de obra especializada, el transporte(traslado) de materiales hacia el nuevo sitio designado y/oy fuera de la obra y los acarreos internos horizontales y verticales de materiales y escombros. Los sectores intervenidos con esta actividad serán aislados con el fin de evitar inconvenientes y accidentes en la prestación de los servicios de LA ENTIDAD. Todos los elementos se entregaran en el estado funcional en el que se encontraron, al momento del inventario. El Contratista deberá proveer mínimo de los siguientes elementos de seguridad industrial: guantes, casco, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para este tipo de obras.	
ALCANCE Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores: Retiro de escombros. Limpieza. Transportes para el retiro del material. Transporte interno o trasiego. Equipos y herramientas. Mano de obra.	
8. ENSAYOS A REALIZAR	
TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN Cumplir con normas de seguridad y las medidas de manejo ambiental previstas. Acopiar, transportar y disponer correctamente los escombros y sobrantes, en el sitio de disposición final o	

escombrera autorizada.
El área de los trabajos debe quedar limpia.
Prever sitios de almacenaje de elementos recuperables
Disponer sitio de acumulación de desechos mientras se hace el retiro

10. MATERIALES

EQUIPO
Herramientas menores, carretillas, volquete y equipo de protección, el contratista utilizará el equipo necesario para realizar estos trabajos, previa aceptación de la interventoría.
Los equipos que emplee el Contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la Interventoría y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
Todos los equipos empleados por el contratista deberán cumplir con las especificaciones de normas ambientales y la aprobación de la Interventoría.

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) de recebos compactados en el sitio debidamente ejecutado y recibido 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:
Materiales descritos en el numeral 10.
Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
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.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No	**2. DESM. DE CIELO FALSO ICOPOR TEXTURIZADO 1 CM (interior)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2-METRO CUADRADO**
4. DESCRIPCIÓN Estos ítem se refieren al desmonte y retiro de los diferentes cielo falsos con toda su estructura, Los trabajos de desmonte que el Contratista ejecute sin autorización de la Interventoría o por conveniencia propia, serán por su cuenta y bajo su responsabilidad. El Contratista deberá responder por todo daño o perjuicio que cause a terceros por negligencia en la ejecución de esta actividad y tales áreas no serán incluidas en las medidas para pago.	
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Identificación de la zona de trabajo. Delimitar el área de trabajo. Marcación del área a desmontar.	
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad. Coordinar con la Interventoría el inicio de la actividad según programa de obra Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por elinterventor. Protección de áreas aledañas al sitio de las demoliciones. Señalizar y aislar con elementos preventivos las áreas a demoler o desmontar. Reparar o reconstruir los elementos afectados hasta dejarlos en condiciones óptimas para dar continuidada los trabajos. Retirar los escombros fuera de edificio al lugar permitido por la interventoría o autoridades municipales.	
ALCANCE Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores: Retiro de escombros. Limpieza. Transportes para el retiro del material. Transporte interno o trasiego. Equipos y herramientas. Mano de obra.	
8. ENSAYOS A REALIZAR	
TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN Cumplir con normas de seguridad y las medidas de manejo ambiental previstas. Acopiar, transportar y disponer correctamente los escombros y sobrantes, en el sitio de disposición final o escombrera autorizada. El área de los trabajos debe quedar limpia. Prever sitios de almacenaje de elementos recuperables Disponer sitio de acumulación de desechos mientras se hace el retiro	
10. MATERIALES	
EQUIPO Herramientas menores, carretillas, volquete y equipo de protección, el contratista utilizará el equiponecesario para realizar estos trabajos, previa aceptación de la interventoría. Los equipos que emplee el Contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de laInterventoría y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de	

trabajo. Todos los equipos empleados por el contratista deberán cumplirambientales y la con las especificaciones de normas aprobación de la Interventoría.

12. DESPERDICIOS Incluidos **Sí** **No** ☐	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Sí** **No** ☐

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) de recebos compactados en el sitio debidamente ejecutado y recibido 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: Materiales descritos en el numeral 10. Equipos y herramientas descritos en el numeral 11. 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.
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.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No	**2. DESM. DE CIELOS FALSOS METÁLICOS (carteras exteriores)- DESM LÁMINA METÁLICA DE FACHADA SUP. PERIMETRAL -**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2-METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCIÓN

Corresponde al desmonte de todos los elementos que constituyen el cielo raso como son las láminas, perfiles y demás accesorios que lo constituyen; las láminas serán inventariadas con el debido cuidado junto con todos sus elementos accesorios, como lámparas fluorescentes que se encuentran distribuidas en toda el área. El retiro de estos elementos se realizara con las mayores normas de seguridad y con el cuidado de no afectar los elementos adosados a los cielos rasos.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Identificación de la zona de trabajo.
Delimitar el área de trabajo.
Marcación del área a desmontar.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad.
Coordinar con la Interventoría el inicio de la actividad según programa de obra
Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por elinterventor.
Protección de áreas aledañas al sitio de las demoliciones.
Señalizar y aislar con elementos preventivos las áreas a demoler o desmontar.
Reparar o reconstruir los elementos afectados hasta dejarlos en condiciones óptimas para dar continuidada los trabajos.
Retirar los escombros fuera de edificio al lugar permitido por la interventoría o autoridades municipales.

Los elementos servibles serán inventariados y entregados al funcionario con copia a la Interventoría, en el sitio o bodega que ellos determinen en el inmueble o dentro de la ciudad; El contratista será responsable por la vigilancia y el buen estado de los elementos que estén bajo su custodia, los elementos inservibles o que a juicio de la Entidad no se requieran serán retirados por el contratista y trasladados a un sitio apropiado y permitido, teniendo en cuenta el trasiego interno horizontal y vertical y acarreo externo posterior.

ALCANCE

Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:
Retiro de escombros.
Limpieza.
Transportes para el retiro del material.
Transporte interno o trasiego.
Equipos y herramientas.
Mano de obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Cumplir con normas de seguridad y las medidas de manejo ambiental previstas.
Acopiar, transportar y disponer correctamente los escombros y sobrantes, en el sitio de disposición final o escombrera autorizada.
El área de los trabajos debe quedar limpia.
Prever sitios de almacenaje de elementos recuperables
Disponer sitio de acumulación de desechos mientras se hace el retiro

10. MATERIALES

EQUIPO

Herramientas menores, carretillas, volquete y equipo de protección, el contratista utilizará el equipo necesario para realizar estos trabajos, previa aceptación de la interventoría.

Los equipos que emplee el Contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la Interventoría y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

Todos los equipos empleados por el contratista deberán cumplir con las especificaciones de normas ambientales y la aprobación de la Interventoría.

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) de recebos compactados en el sitio debidamente ejecutado y recibido 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:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.

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.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No	**2. DESM. MALLA ESLABONADA H = 2.0 MT**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML-METRO LINEAL**

4. DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere a la ejecución de los trabajos necesarios para el desmote de la malla eslabonada del cerramiento existente donde sea indicado. Este cerramiento está conformado por tubería y malla eslabonada.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Identificación de la zona de trabajo.
Delimitar el área de trabajo.
Marcación del área a desmontar.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad.
Coordinar con la Interventoría el inicio de la actividad según programa de obra
Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por elinterventor.
Protección de áreas aledañas al sitio de las demoliciones.
Señalizar y aislar con elementos preventivos las áreas a demoler o desmontar.
Reparar o reconstruir los elementos afectados hasta dejarlos en condiciones óptimas para dar continuidada los trabajos.
Retirar los escombros fuera de edificio al lugar permitido por la interventoría o autoridades municipales.
Previo a cualquier trabajo de desmontaje de instalaciones eléctricas, se deberá verificar que estécompletamente interrumpido el servicio de energía eléctrica.
Cuando se indique su recuperación, los materiales deben limpiarse, clasificarse y almacenarse en el lugardestinado para ello.
Cuando se indique desmontaje de luminarias sin desmontar el cable se encintarán las puntas “vivas”.
Los elementos que se desmonten provisionalmente, para ser colocados nuevamente en su posiciónoriginal, deberán marcarse de tal forma que se facilite su posterior identificación.
Las conexiones a tierra se desconectarán hasta haber desmontado la totalidad de los conductores, a fin deevitar descargas electrostáticas inesperadas.
La interventoría podrá determinar cuales son los materiales que pueden ser reutilizados.

La retirada de la malla eslabonada, tubos galvanizados y demás elementos del tramo del cerramiento, se deben realizar con los equipos y herramientas adecuadas para no provocar averías o daños en éstos y permitir la reutilización de los mismos si los autoriza la INTERVENTORIA.
El CONTRATISTA informará a la INTERVENTORIA para su aprobación, sobre los equipos y herramientas utilizadas para el desmonte de la malla de cerramiento. No se permitirá el uso de equipos y herramientas en mal estado. Los elementos utilizados deben ser de buena calidad y corresponder a la actividad.
La INTERVENTORIA indicará los sitios en donde se deberán colocar los elementos retirados, los cuales serán cubiertos y protegidos. Cualquier daño producido a estos elementos por el mal manejo o descuido del CONTRATISTA, deberá ser subsanado por éste.

ALCANCE

Para este fin el Contratista deberá considerar las siguientes labores:
Retiro de escombros.
Limpieza.
Transportes para el retiro del material.
Transporte interno o trasiego.
Equipos y herramientas.
Mano de obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
Cumplir con normas de seguridad y las medidas de manejo ambiental previstas.
Acopiar, transportar y disponer correctamente los escombros y sobrantes, en el sitio de disposición final o escombrera autorizada.
El área de los trabajos debe quedar limpia.
Prever sitios de almacenaje de elementos recuperables
Disponer sitio de acumulación de desechos mientras se hace el retiro

10. MATERIALES

EQUIPO
Herramientas menores, carretillas, volquete y equipo de protección, el contratista utilizará el equipo necesario para realizar estos trabajos, previa aceptación de la interventoría.
Los equipos que emplee el Contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la Interventoría y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
Todos los equipos empleados por el contratista deberán cumplir con las especificaciones de normas ambientales y la aprobación de la Interventoría.

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) de recebos compactados en el sitio debidamente ejecutado y recibido 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:
Materiales descritos en el numeral 10.
Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
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.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN

AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA

EXCAVACIONES YRELLENOS

1.ITEM No 6	**2. EXCAVACIONES VARIAS A MÁQUINA SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 16 KM)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M3- METRO CÚBICO**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende las actividades necesarias para la ejecución de las excavaciones mecánicas, llenos, botada de tierra, control de aguas y otras actividades que usualmente se presentan en la construcción. Incluyendo el retiro de sobrantes a una distancia menor a 16 km.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Antes de iniciar la excavación se precisará el sitio por donde pasan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas instalaciones se deberán desconectar todos los servicios antes de iniciar el trabajo respectivo y proteger adecuadamente las instalaciones que van a dejarse en su lugar. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes para determinar y asumir los posibles riegos que ofrezca el trabajo.
- Cuando las excavaciones presenten riesgos, sus bordes deberán ser suficientemente resguardados por medio de vallas. Durante la noche el área de riesgos potenciales quedará señalizada por medios luminosos y a distancias suficientes para prever el peligro.
- Las excavaciones se ejecutarán como se especifica en este numeral de acuerdo con las líneas y pendientes que se muestran en los planos o como lo indique el Interventor.
- Una vez que el replanteo haya sido aprobado por el interventor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.
- La profundidad de las excavaciones estará regida por los estudios de suelos, si existen dudas sobre la capacidad de soporte del terreno en las cotas previstas, podrán llevarse a mayor profundidad, de acuerdo con la Interventoría.
- De otra parte se deberá mantener disponible un equipo de bombeo para mantener libre de agua la excavación
- A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.
- Es importante que el tiempo de exposición al medio ambiente sea mínimo para evitar la alteración de las propiedades de resistencia.
- Es importante evitar la entrada de aguas lluvias y de escorrentía a las excavaciones que se realicen para las cimentaciones durante el proceso de construcción, ya que las propiedades mecánicas pueden disminuir de forma apreciable por humedecimiento del suelo.

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.

8. ENSAYOS A REALIZAR

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

El trabajo de excavación se dará por terminado cuando el alineamiento, el perfil y la sección estén de acuerdo con los planos del proyecto y las instrucciones del Interventor.

10. MATERIALES

- Los materiales provenientes de la excavación de la explanación y de canales se utilizarán, si reúnen las calidades exigidas, en la construcción de las obras de acuerdo con los usos fijados en los documentos del proyecto o determinados por el Interventor. El Constructor no podrá desechar materiales ni retirarlos para fines distintos a los del contrato, sin la autorización previa del Interventor.
- Los materiales provenientes de la excavación que presenten características adecuadas para uso en la construcción de la vía, serán reservados para colocarlos posteriormente. Los materiales de excavación que no sean utilizables deberán ser colocados, de acuerdo con las instrucciones del Interventor, en zonas de disposición o desecho aprobadas por éste

11. EQUIPO

- El Constructor propondrá, para consideración del Interventor, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales no deben producir daños innecesarios ni a Construcciones ni a cultivos; y garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas

constructivas siguientes.	
12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Sí** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos, estructurales.
- Estudio de suelos.
- Catálogos de la maquinaria.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la Excavación Mecánica por metro cúbico (m3) después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

Los precios para excavaciones deberán incluir, además de la excavación misma, las operaciones contempladas en estas especificaciones para “Remoción de derrumbes”, “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.

La medida será por metro cúbico (m3), medido “en el sitio”, en su precio quedarán incluidos permisos, derechos, cargue, aflojamiento, extracción, transporte, retiro y disposición final de material, administración, utilidad, imprevistos y todos los costos directos e indirectos del Contratista.

El volumen de exceso que resulta de la expansión del material no tendrá pago por separado, pues se considerará incluido su costo en el precio de la retirada por metro cúbico (m3) medido “en el sitio”.

- La medida se realizará sobre ejecución en 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 7	**2. EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0 M**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M3 - METRO CÚBICO**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la excavación manual de la cimentación que incluye zapatas y vigas de cimentación.

Comprende las actividades necesarias para la ejecución de las excavaciones manuales y su clasificación, llenos, botada de tierra, control de aguas y otras actividades que usualmente se presentan en la construcción.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Antes de iniciar la excavación se precisará el sitio por donde pasan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas instalaciones se deberán desconectar todos los servicios antes de iniciar el trabajo respectivo y proteger adecuadamente las instalaciones que van a dejarse en su lugar. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes para determinar y asumir los posibles riegos que ofrezca el trabajo.
- Cuando las excavaciones presenten riesgos, sus bordes deberán ser suficientemente resguardados por medio de vallas. Durante la noche el área de riesgos potenciales quedará señalizada por medios luminosos y a distancias suficientes para prever el peligro.
- Las excavaciones se ejecutarán como se especifica en este numeral de acuerdo con las líneas y pendientes que se muestran en los planos o como lo indique el Interventor.
- Una vez que el replanteo de las cimentaciones haya sido aprobado por el interventor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.
- La profundidad de las excavaciones estará regida por los estudios de suelos, si existen dudas sobre la capacidad de soporte del terreno en las cotas previstas, podrán llevarse a mayor profundidad, de acuerdo con la Interventoría.
- Teniendo en cuenta la topografía del sitio de estudio y el nivel de cimentación, los cortes pueden hacerse verticales.
- De otra parte se deberá mantener disponible un equipo de bombeo para mantener libre de agua la excavación.
- A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.
- Es importante que el tiempo de exposición al medio ambiente sea mínimo para evitar la alteración de las propiedades de resistencia en caso contrario es muy importante que a las paredes conformadas se les aplique un mortero lanzado con un espesor entre 3 y 5cm, esta misma recomendación aplica para el fondo de la excavación.
- Es importante evitar la entrada de aguas lluvias y de escorrentía a las excavaciones que se realicen para las cimentaciones durante el proceso de construcción, ya que las propiedades mecánicas pueden disminuir de forma apreciable por humedecimiento del suelo.

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.

8. ENSAYOS A REALIZAR

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

De acuerdo con las líneas y pendientes que se muestran en los planos y el estudio de suelos o como lo indique el Interventor.

10. MATERIALES

- Los materiales provenientes de la excavación de la explanación y de canales se utilizarán, si reúnen las calidades exigidas, en la construcción de las obras de acuerdo con los usos fijados en los documentos del proyecto o determinados por el Interventor. El Constructor no podrá desechar materiales ni retirarlos para fines distintos a los del contrato, sin la autorización previa del Interventor.
- Los materiales provenientes de la excavación que presenten características adecuadas para uso en la construcción de la vía, serán reservados para colocarlos posteriormente. Los materiales de excavación que no sean utilizables deberán ser colocados, de acuerdo con las instrucciones del Interventor, en zonas de disposición o desecho aprobadas por éste

11. EQUIPO

- Herramienta menor (Palas, picas, carretillas, etc.).
- Volquetas.

12. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Sí** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos, estructurales, hidrósanitarios.
- Estudio de suelos.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la Excavación Manual por metro cúbico (m3) después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

Los precios para excavaciones deberán incluir, además de la excavación misma, las operaciones contempladas en estas especificaciones para “Remoción de derrumbes”, “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.

La medida será por metro cúbico (m3), medido “en el sitio”, en su precio quedarán incluidos permisos, derechos, cargue, aflojamiento, extracción, transporte, retiro y disposición final de material, administración, utilidad, imprevistos y todos los costos directos e indirectos del Contratista.

El volumen de exceso que resulta de la expansión del material no tendrá pago por separado, pues se considerará incluido su costo en el precio de la retirada por metro cúbico (m3) medido “en el sitio”.

- La medida se realizará sobre ejecución en 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 8	**2. RELLENO CON MATERIAL DEL SITIO COMPACTADO MECÁNICAMENTE PARA ESTRUCTURAS, INCLUYE TRANSPORTE**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M3-METRO CUBICO**

4. DESCRIPCIÓN

Rellenos en material del sitio no seleccionado realizados en los sitios señalados dentro de los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y Estudio de Suelos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
- Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones.
- Aprobar métodos para colocación y compactación del material.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
- Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones.
- Aprobar métodos para colocación y compactación del material.
- Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cm.
- Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
- Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos.
- Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Toma de densidad seca como criterio de garantía de estabilidad de los rellenos donde el interventor lo considere necesario.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

De acuerdo con las líneas y pendientes que se muestran en los planos y el estudio de suelos o como lo indique el Interventor. El material de remplazo no debe ser utilizado en zonas con requerimientos de carga.

10. MATERIALES

- Material proveniente de las excavaciones, previamente aprobado por la Interventoría.

11. EQUIPO

- Vibrocompactador a gasolina
- Equipo para mover material granular

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	**No**	Incluida	☒ **Sí**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio de Suelos
- Planos Arquitectónicos, estructurales, hidrósanitarios

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (m3) de material compactado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre niveles topográficos antes y después del relleno, en ningún caso se tendrá en cuenta el factor de expansión y compactación del suelo ya que el pago se realizará por los volúmenes calculados por topografía. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- 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.

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.

1.ITEM No 9	**2. Relleno Afirmado con ripio de la zona estabilizado con suelo cemento (e=15cm), con resistencia 21 Kg/cm2 a los 7 dìas, según norma INVIAS. Acarreo hasta 16 km o similar**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M3-METRO CUBICO**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem el suministro, colocación y compactación de material granular aprobado, para el mejoramiento del suelo sobre el que se encuentran los diferentes edificios que hacen parte del proyecto, en una superficie debidamente preparada, en una ó más capas, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los Planos Generales y Planos de Detalle del proyecto.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos, de los Planos Estructurales y viales.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Verificar planos de redes y coordinar trabajos para evitar repetición de actividad. (solo se pagara una vez)
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno 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.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10 cms hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego ó secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m²; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHTO T 180 - 57.

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.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

De acuerdo con las líneas y pendientes que se muestran en los planos y el estudio de suelos o como lo indique el Interventor.

La rasante intervenida deberá quedar conforme a liveles especificaciones señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel hasta de más o menos 1.5 cms. siempre que no se repita sistemáticamente.

10. MATERIALES

Los materiales a emplear deberán cumplir con las especificaciones consignadas en la siguiente tabla o las especificas exigidas en el Estudio de Suelos.

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA	
NORMAL	ALTERNO	A-1	A-2
37.5 mm	1 1/2"	100	-
25 mm	1	-	100
19 mm	3/4"	80-100	90-100
9.5 mm	3/8"	60-85	65-90
4.75 mm	No.4	40-65	45-70
2.0 mm	No.10	30-50	35-55
425 µm	No.40	13-30	15-35
75 µm	No.200	9-18	10-20

Agregados pétreos

Los materiales a utilizar pueden ser gravas naturales o materiales provenientes de la trituración de fragmentos rocosos o una combinación de ambos. Las partículas deben ser duras y resistentes, de características uniformes, libres de terrones de arcilla y de otras sustancias objetables y deberán satisfacer los siguientes requisitos:

- Granulometría: Deberá ajustarse a las franjas descritas en la tabla anterior o en el Estudio de Suelos
- La franja por emplear será establecida en los documentos del proyecto ó será la que indique el Interventor.
- Con el fin de evitar segregaciones y garantizar los niveles de densidad y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que suministre el Constructor debe dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja autorizada, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de la adyacente, etc.
- El tamaño máximo nominal del agregado por utilizar no podrá exceder la mitad del espesor de la capa compactada.
- Límites de consistencia: La fracción del material de afirmado granular que pase el tamiz No 40 deberá presentar un índice de plasticidad entre 4-9
- Resistencia a la abrasión: El desgaste del material, determinado mediante la máquina de los Ángeles, no podrá ser superior al cincuenta por ciento (50%).

Capacidad de soporte: El material compactado al noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Modificado, deberá presentar un CBR igual o superior al veinticinco por ciento (25%).

11. EQUIPO

- Motoniveladora 120 hp
- Carrotanque de agua 10000 litros
- Vibrocompactador 8 ton

12. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Sí** **No**

13. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Sí** **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Estudio de suelos.
- Catálogos de la maquinaria.
- Planos Vial
- Planos estructurales
- Planos arquitectónicos
- Planos de redes
- OP C - 102 - 60
- ASTM Standards, Part 11 - 1961
- AASHTO Highway Materials, Part II - 1961

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) de recebos compactados en el sitio debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- 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.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 6	**2. EXCAVACIONES VARIAS A MÁQUINA SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 16 KM)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M3- METRO CÚBICO**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende las actividades necesarias para la ejecución de las excavaciones mecánicas, llenos, botada de tierra, control de aguas y otras actividades que usualmente se presentan en la construcción. Incluyendo el retiro de sobrantes a una distancia menor a 16 km.

6. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Antes de iniciar la excavación se precisará el sitio por donde pasan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas instalaciones se deberán desconectar todos los servicios antes de iniciar el trabajo respectivo y proteger adecuadamente las instalaciones que van a dejarse en su lugar. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes para determinar y asumir los posibles riegos que ofrezca el trabajo.
- Cuando las excavaciones presenten riesgos, sus bordes deberán ser suficientemente resguardados por medio de vallas. Durante la noche el área de riesgos potenciales quedará señalizada por medios luminosos y a distancias suficientes para prever el peligro.
- Las excavaciones se ejecutarán como se especifica en este numeral de acuerdo con las líneas y pendientes que se muestran en los planos o como lo indique el Interventor.
- Una vez que el replanteo haya sido aprobado por el interventor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

7. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.
- La profundidad de las excavaciones estará regida por los estudios de suelos, si existen dudas sobre la capacidad de soporte del terreno en las cotas previstas, podrán llevarse a mayor profundidad, de acuerdo con la Interventoría.
- De otra parte se deberá mantener disponible un equipo de bombeo para mantener libre de agua la excavación
- A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.
- Es importante que el tiempo de exposición al medio ambiente sea mínimo para evitar la alteración de las propiedades de resistencia.
- Es importante evitar la entrada de aguas lluvias y de escorrentía a las excavaciones que se realicen para las cimentaciones durante el proceso de construcción, ya que las propiedades mecánicas pueden disminuir de forma apreciable por humedecimiento del suelo.

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.

8. ENSAYOS A REALIZAR

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

El trabajo de excavación se dará por terminado cuando el alineamiento, el perfil y la sección estén de acuerdo con los planos del proyecto y las instrucciones del Interventor.

11. MATERIALES

- Los materiales provenientes de la excavación de la explanación y de canales se utilizarán, si reúnen las calidades exigidas, en la construcción de las obras de acuerdo con los usos fijados en los documentos del proyecto o determinados por el Interventor. El Constructor no podrá desechar materiales ni retirarlos para fines distintos a los del contrato, sin la autorización previa del Interventor.
- Los materiales provenientes de la excavación que presenten características adecuadas para uso en la construcción de la vía, serán reservados para colocarlos posteriormente. Los materiales de excavación que no sean utilizables deberán ser colocados, de acuerdo con las instrucciones del Interventor, en zonas de disposición o desecho aprobadas por éste

12. EQUIPO

- El Constructor propondrá, para consideración del Interventor, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales no deben producir daños innecesarios ni a Construcciones ni a cultivos; y garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas

constructivas siguientes.	
12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Sí** ☐ **No**

15. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos, estructurales.
- Estudio de suelos.
- Catálogos de la maquinaria.

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la Excavación Mecánica por metro cúbico (m3) después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

Los precios para excavaciones deberán incluir, además de la excavación misma, las operaciones contempladas en estas especificaciones para “Remoción de derrumbes”, “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.

La medida será por metro cúbico (m3), medido “en el sitio”, en su precio quedarán incluidos permisos, derechos, cargue, aflojamiento, extracción, transporte, retiro y disposición final de material, administración, utilidad, imprevistos y todos los costos directos e indirectos del Contratista.

El volumen de exceso que resulta de la expansión del material no tendrá pago por separado, pues se considerará incluido su costo en el precio de la retirada por metro cúbico (m3) medido “en el sitio”.

- La medida se realizará sobre ejecución en 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 7	**2. EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0 M**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M3 - METRO CÚBICO**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la excavación manual de la cimentación que incluye zapatas y vigas de cimentación.

Comprende las actividades necesarias para la ejecución de las excavaciones manuales y su clasificación, llenos, botada de tierra, control de aguas y otras actividades que usualmente se presentan en la construcción.

6. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Antes de iniciar la excavación se precisará el sitio por donde pasan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas instalaciones se deberán desconectar todos los servicios antes de iniciar el trabajo respectivo y proteger adecuadamente las instalaciones que van a dejarse en su lugar. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes para determinar y asumir los posibles riegos que ofrezca el trabajo.
- Cuando las excavaciones presenten riesgos, sus bordes deberán ser suficientemente resguardados por medio de vallas. Durante la noche el área de riesgos potenciales quedará señalizada por medios luminosos y a distancias suficientes para prever el peligro.
- Las excavaciones se ejecutarán como se especifica en este numeral de acuerdo con las líneas y pendientes que se muestran en los planos o como lo indique el Interventor.
- Una vez que el replanteo de las cimentaciones haya sido aprobado por el interventor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

7. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.
- La profundidad de las excavaciones estará regida por los estudios de suelos, si existen dudas sobre la capacidad de soporte del terreno en las cotas previstas, podrán llevarse a mayor profundidad, de acuerdo con la Interventoría.
- Teniendo en cuenta la topografía del sitio de estudio y el nivel de cimentación, los cortes pueden hacerse verticales.
- De otra parte se deberá mantener disponible un equipo de bombeo para mantener libre de agua la excavación.
- A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.
- Es importante que el tiempo de exposición al medio ambiente sea mínimo para evitar la alteración de las propiedades de resistencia en caso contrario es muy importante que a las paredes conformadas se les aplique un mortero lanzado con un espesor entre 3 y 5cm, esta misma recomendación aplica para el fondo de la excavación.
- Es importante evitar la entrada de aguas lluvias y de escorrentía a las excavaciones que se realicen para las cimentaciones durante el proceso de construcción, ya que las propiedades mecánicas pueden disminuir de forma apreciable por humedecimiento del suelo.

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.

8. ENSAYOS A REALIZAR

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

De acuerdo con las líneas y pendientes que se muestran en los planos y el estudio de suelos o como lo indique el Interventor.

11. MATERIALES

- Los materiales provenientes de la excavación de la explanación y de canales se utilizarán, si reúnen las calidades exigidas, en la construcción de las obras de acuerdo con los usos fijados en los documentos del proyecto o determinados por el Interventor. El Constructor no podrá desechar materiales ni retirarlos para fines distintos a los del contrato, sin la autorización previa del Interventor.
- Los materiales provenientes de la excavación que presenten características adecuadas para uso en la construcción de la vía, serán reservados para colocarlos posteriormente. Los materiales de excavación que no sean utilizables deberán ser colocados, de acuerdo con las instrucciones del Interventor, en zonas de disposición o desecho aprobadas por éste

12. EQUIPO

- Herramienta menor (Palas, picas, carretillas, etc.).
- Volquetas.

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

15. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos, estructurales, hidrósanitarios.
- Estudio de suelos.

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la Excavación Manual por metro cúbico (m3) después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

Los precios para excavaciones deberán incluir, además de la excavación misma, las operaciones contempladas en estas especificaciones para “Remoción de derrumbes”, “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.

La medida será por metro cúbico (m3), medido “en el sitio”, en su precio quedarán incluidos permisos, derechos, cargue, aflojamiento, extracción, transporte, retiro y disposición final de material, administración, utilidad, imprevistos y todos los costos directos e indirectos del Contratista.

El volumen de exceso que resulta de la expansión del material no tendrá pago por separado, pues se considerará incluido su costo en el precio de la retirada por metro cúbico (m3) medido “en el sitio”.

- La medida se realizará sobre ejecución en 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 8	**2. RELLENO CON MATERI AL DE SITIO COMPACTADO MECÁNICAMENTE PARA ESTRUCTURAS**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M3-METRO CUBICO**

4. DESCRIPCIÓN
Rellenos en material del sitio no seleccionado realizados en los sitios señalados dentro de los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y Estudio de Suelos.

6. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
- Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
- Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones.
- Aprobar métodos para colocación y compactación del material.

7. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
- Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones.
- Aprobar métodos para colocación y compactación del material.
- Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cm.
- Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
- Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos.
- Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

7. ALCANCE
Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Toma de densidad seca como criterio de garantía de estabilidad de los rellenos donde el interventor lo considere necesario.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
De acuerdo con las líneas y pendientes que se muestran en los planos y el estudio de suelos o como lo indique el Interventor. El material de remplazo no debe ser utilizado en zonas con requerimientos de carga.

11. MATERIALES
- Material proveniente de las excavaciones, previamente aprobado por la Interventoría.

12. EQUIPO
- Vibrocompactador a gasolina
- Equipo para mover material granular

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	**No**	Incluida	☒ **Sí**	**No**

15. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
- Recomendaciones del Estudio de Suelos
- Planos Arquitectónicos, estructurales, hidrósanitarios

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metros cúbicos (m3) de material compactado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre niveles topográficos antes y después del relleno, en ningún caso se tendrá en cuenta el factor de expansión y compactación del suelo ya que el pago se realizará por los volúmenes calculados por topografía. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- 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.

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.

1.ITEM No 9	**2. Relleno Afirmado con ripio de la zona estabilizado con suelo cemento (e=15cm), con resistencia 21 Kg/cm2 a los 7 dìas, según norma INVIAS. Acarreo hasta 16 km o similar**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M3-METRO CUBICO**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem el suministro, colocación y compactación de material granular aprobado, para el mejoramiento del suelo sobre el que se encuentran los diferentes edificios que hacen parte del proyecto, en una superficie debidamente preparada, en una ó más capas, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los Planos Generales y Planos de Detalle del proyecto.

6. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos, de los Planos Estructurales y viales.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Verificar planos de redes y coordinar trabajos para evitar repetición de actividad. (solo se pagara una vez)
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno 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.

7. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10 cms hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego ó secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.

9. ENSAYOS A REALIZAR

- Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m²; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHTO T 180 - 57.

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.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

De acuerdo con las líneas y pendientes que se muestran en los planos y el estudio de suelos o como lo indique el Interventor.

La rasante intervenida deberá quedar conforme a liveles especificaciones señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel hasta de más o menos 1.5 cms. siempre que no se repita sistemáticamente.

10. MATERIALES

Los materiales a emplear deberán cumplir con las especificaciones consignadas en la siguiente tabla o las especificas exigidas en el Estudio de Suelos.

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA	
NORMAL	**ALTERNO**	**A-1**	**A-2**
37.5 mm	1 1/2"	100	-
25 mm	1	-	100
19 mm	3/4"	80-100	90-100
9.5 mm	3/8"	60-85	65-90
4.75 mm	No.4	40-65	45-70
2.0 mm	No.10	30-50	35-55
425 µm	No.40	13-30	15-35
75 µm	No.200	9-18	10-20

Agregados pétreos

Los materiales a utilizar pueden ser gravas naturales o materiales provenientes de la trituración de fragmentos rocosos o una combinación de ambos. Las partículas deben ser duras y resistentes, de características uniformes, libres de terrones de arcilla y de otras sustancias objetables y deberán satisfacer los siguientes requisitos:

- Granulometría: Deberá ajustarse a las franjas descritas en la tabla anterior o en el Estudio de Suelos
- La franja por emplear será establecida en los documentos del proyecto ó será la que indique el Interventor.
- Con el fin de evitar segregaciones y garantizar los niveles de densidad y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que suministre el Constructor debe dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja autorizada, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de la adyacente, etc.
- El tamaño máximo nominal del agregado por utilizar no podrá exceder la mitad del espesor de la capa compactada.
- Límites de consistencia: La fracción del material de afirmado granular que pase el tamiz No 40 deberá presentar un índice de plasticidad entre 4-9
- Resistencia a la abrasión: El desgaste del material, determinado mediante la máquina de los Ángeles, no podrá ser superior al cincuenta por ciento (50%).

Capacidad de soporte: El material compactado al noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Modificado, deberá presentar un CBR igual o superior al veinticinco por ciento (25%).

12. EQUIPO

- Motoniveladora 120 hp
- Carrotanque de agua 10000 litros
- Vibrocompactador 8 ton

12. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Sí** **No**

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Sí** **No**

15. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Estudio de suelos.
- Catálogos de la maquinaria.
- Planos Vial
- Planos estructurales
- Planos arquitectónicos
- Planos de redes
- OP C - 102 - 60
- ASTM Standards, Part 11 - 1961
- AASHTO Highway Materials, Part II - 1961

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) de recebos compactados en el sitio debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- 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.

☐

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN
AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA

D. ESTRUCTURAS EN CONCRETO

1.ITEM No 11	**2. ACERO DE REFUERZO FIGURADO 60000 PSI**

3. UNIDAD DE MEDIDA **KG - KILOGRAMO**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro, corte, figuración, colocación y amarre del refuerzo de acero PDR-60 f'y=4.200 kg/cm2 (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.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Mantener identificado el hierro en los sitios de almacenamiento
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.
- Se prohíben el uso de elementos que sometan el acero a esfuerzos que induzcan la falla o que alteren las características mecánicas de las barras (perros de acero).
- Las distancias especificadas entre varilla o entre varillas y formaletas, se mantendrán por medio de tirantes, bloque se mortero pre moldeado, tensores, u otros dispositivos previamente aprobados por la Interventoría.
- El recubrimiento del refuerzo, medido como la distancia libre entre la cara exterior de la varilla y la superficie de concreto, será el mostrado en los planos.

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11

8. ENSAYOS A REALIZAR

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

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Tolerancias para colocación del refuerzo. C.7.5.2.1NSR 10.
Diámetros mínimos de doblamiento.C.6.2 NSR 10.

10. MATERIALES

- Barras de acero para refuerzo PDR-60 f'y=4.200 kg/cm2 (420 Mpa). (NTC 2289 – ASTM A 706).
- Alambre negro No 18.
- Segueta

11. EQUIPO

- Equipo menor para corte, figuración, colocación y amarre del refuerzo.
- Equipo necesario para transporte vertical y horizontal de acero.

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	**No**	Incluida	**Sí**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos, estructurales.
- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la

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

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No	**2. REFUERZO MALLA ELECTROSOLDADA**

3. UNIDAD DE MEDIDA **KG - KILOGRAMO**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro, corte, figuración, colocación y amarre de las mallas fabricadas con alambres corrugados de alta resistencia f'y = 5.000 kg/cm2 (500 MPa), electrosoldados perpendicularmente según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Deben cumplir con la norma NSR 10.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Almacenar las mallas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Mantener identificadas las mallas en los sitios de almacenamiento
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- 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.

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11

8. ENSAYOS A REALIZAR

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

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Tolerancias para colocación del refuerzo. C.7.5.2.1NSR 10.

10. MATERIALES

- Mallas electro soldadas con alambres corrugados de alta resistencia. f'y = 5.000 kg / cm2 (500 Mpa) (Norma NTC 2310 – ASTM A 497)

11. EQUIPO

- Equipo menor para corte, figuración, colocación y amarre del refuerzo.
- Equipo necesario para transporte vertical y horizontal de acero.

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	**No**	Incluida	**Sí**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos, estructurales.
- Norma NSR 10
- Normas NTC 1925y NTC 2310

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de malla electrosoldada de refuerzo debidamente colocada y recibida 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 12	**2. ANDENES 3000PSI, PERIMETRALES EN CONCRETO CON ESTAMPADO TIPO ADOQUÍN E=0.10M, CON AGREGADOS DESDE VILLAVICENCIO**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M3 - METRO CÚBICO**

4. DESCRIPCIÓN

Ejecución de andenes perimetrales en concreto reforzado f'c=3.000 psi (21 Mpa), con acabado de formaleta de madera, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Se deben cumplir todas las especificaciones del concreto, NO INCLUYE EL REFUERZO CON MALLA ELECTROSOLDADA.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Colocar refuerzos de acero o malla electrosoldada.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.
- Realizar el Estampado tipo adoquin
- Limpiar superficie de concreto y proteger con hidrofugante cuando el concreto sea a la vista
- Realizar cortes sobre dilataciones proyectadas

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10)
- Variación en distancia entre ejes: En los ejes de las estructuras no se admitirá ninguna holgura y deben quedar localizadas como se indica en los planos.
- Nivelación y verificación de Bombeo del 1%-2%, sin lugar a estancamientos.
- Tolerancias definidas en las especificaciones particulares. Estas tolerancias deberán respetarse en todo momento si no van en contraposición de las anteriores.
- Asentamiento: Las pruebas de asentamiento se harán de acuerdo con las instrucciones del interventor, al menos en cada 5 m3 o para la estructura vaciada en el día.
- Testigos de la resistencia del concreto: Las muestras serán ensayadas de acuerdo con el método de rotura a la compresión para cilindros según la norma ICONTEC 550 y 673. Cada ensayo debe constar de la toma de por lo menos seis elementos de prueba. La edad normal de ensayos de rotura será dos a 7 días, dos a 28 días y dos para testigos en caso de ser necesario. Para efectos de confrontación, se llevará un registro indicador de los sitios de la obra donde se usaron los concretos probados, la fecha de vaciado y el asentamiento. Se hará una prueba de rotura por cada diez metros cúbicos o por cada tipo de elemento estructural que se va a fundir así el volumen fundido sea menor de los diez metros cúbicos o como lo indique el Interventor.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. C.9.5 NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.5.2.1 NSR 10
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. C.23-C.4.1.1 NSR 10

Ver especificaciones de los Planos Estructurales y además cumplir normas sanitarias y de seguridad.

10. MATERIALES

- Concreto mezclado in-situ de 3000 PSI (21.0 Mpa).
- Paral telescópico 2.2 m
- Puntilla con cabeza 2"
- Tabla burda 0.28
- Antisol o equivalente.

11. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Cortadora.

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m^3) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

No incluye el valor del refuerzo estructural, que se pagará en el ítem correspondiente.

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 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.

1.ITEM No 15	**2. IMPERMEABILIZACIÓN EN CONCRETO CON MEMBRANA COVERTEXSA PVC SISTEMA ANCLADO**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2-METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCIÓN

Ejecución de impermeabilización de concreto fundido según indicaciones en los PlanosEstructurales, Planos Arquitectónicos y Planos Hidráulicos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Consultar Planos Hidráulicos.
- Coordinar localización de pases, inspecciones, ventilaciones y cimientos.
- Verificar niveles de excavación y estabilidad taludes.
- Limpiar superficies de apoyo losa inferior.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Colocar concreto de limpieza
- Colocar soportes y distanciadores para refuerzo.
- Nivelar y pendientar superficies.
- Colocar refuerzo de acero para elementos verticales.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Armar formaleta para elementos verticales.
- Establecer pases para instalaciones técnicas.
- Incrustar y sellar pasa muros.
- Verificar dimensiones plomos y secciones.
- Vaciar concreto para paredes (cuando se trate de tanques).
- Ejecutar medias cañas en los rincones.
- Armar formaleta para la tapa superior.
- Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Realizar resanes y reparaciones.

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10)

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Tolerancias elementos en concreto C.9.5 NSR-10
Tolerancias para colocación del refuerzo. C.7.5.2.1NSR 10.

10. MATERIALES

- CONCRETO 2000 PSI
- CONCRETO BAJA PERMEABILIDAD DE 4000 PSI
- MEMBRANA COVERTEXSA PVC.
- PUNTILLA CON CABEZA 2".

- TABLA BURRA ORDINARIO 0.30
- VARA CLAVO

11. EQUIPO

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

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrado (m2) de concreto debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- 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.

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.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN
AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA

SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS

Ítem No. 1.24.01.1	**1. TABLERO DE DETECCIÓN DE INCENDIO CON CUATRO ZONAS DE DETECCIÓN INCLUYE TUBERIA, CABLE FPLR THHN/THWN NO 16/18, MODULO DE EXPANSIÓN, TECLADO REMOTO Y ELEMENTOS DE FIJACION.**
3. Unidad de medida	**Und - Unidad**

4. Descripción

El sistema de alarma contra incendios cumplirá con los requisitos del Estándar 72 de la NFPA para sistemas de señalización en instalaciones protegidas, excepto por las modi-ficaciones y los agregados que se realicen en la presente especificación. El sistema contará con supervisión eléctrica y controlará la integridad de todos los conductores.

El sistema de alarma contra incendios será fabricado por una empresa con certificación ISO 9001:2008 y deberá reunir los requisitos de BS EN9001: ANSI/ASQC Q9001-1994.

El sistema y sus componentes estarán clasificados por Underwriters Laboratories, Inc. en el estándar de prueba de UL correspondiente según se indica en la presente para las aplicaciones de alarma contra incendio, y la instalación cumplirá con la clasificación de UL.

Capacidad del sistema y operación general

Deberá proporcionar o admitir 318 dispositivos inteligentes/direccionables por lazo SLC.

Los circuitos del dispositivo de notificación deberán ser programables para la sincronización con los dispositivos System Sensor, Gentex y Wheelock.

El sistema incluirá un panel completo de anunciación y control de interfaz del operador que incluirá una pantalla de cristal líquido (LCD) retroiluminada, LED de estado del sis-tema individuales codificados por color y un teclado alfanumérico con teclas blandas de goma para la programación en campo y el control del sistema de detección de incendios y gas.

El teclado con pantalla de 80 caracteres será un teclado tipo QWERTY fácil de usar, similar al teclado de una PC. Este formará parte del sistema estándar y tendrá la capacidad de comandar todas las funciones del sistema, la entrada de cualquier información alfabética o numérica, y la programación en campo. Se ofrecerán dos niveles distintos de contraseña para prevenir el control o la programación del sistema sin autorización.

Dentro de las características minimas que debera tener el panel y en general el sistema de detección de incendio están:

1. Cada nodo de red admitirá un solo SLC. Cada interfaz SLC deberá proporcionar energía y comunicación con hasta 159 detectores direccionables o inteligentes (de ionización, fotoeléctricos, multicriterio, térmicos, láser, de incendios/CO2) y 159 módulos inteligentes (de monitoreo, control, relé, liberación) para una capacidad de lazo de 318 dispositivos. El agregado del segundo lazo opcional duplicará la capacidad del dispositivo, lo que admitirá un

total de 636 dispositivos. Cada SLC será compatible con cableado NFPA 72 Estilo 4, Estilo 6 o Estilo 7 (Clase A o B).

2. La CPU recibirá información analógica de todos los detectores inteligentes para procesarla y determinar si existen condiciones normales, de alarma, pre-alarma o de problemas para cada detector. El software mantendrá automáticamente el nivel de sensibilidad deseado del detector, ajustando en función de los efectos de los factores ambientales, incluida la acumulación de polvo en cada detector. La información analógica también se utilizará para realizar pruebas automáticas de los detectores y para determinar en forma automática los requisitos de mantenimiento de los detectores.
3. El panel contara con un gateway de interfaz BACnet: El sistema será capaz de entrar en interfaz con los clientes que admiten BACNet. Una interfaz BACnet que admita la comunicación BACnet/IP estará disponible a través del mismo fabricante del panel de control de la alarma contra incendios.
4. El FACP deberá admitir hasta 20 ecuaciones lógicas, incluidas "and", "or" y "not" o ecuaciones de retardo de tiempo que se utilizarán para la programación avanzada. Las ecuaciones lógicas requieren el uso de una PC con un software diseñado para programación.
5. Hasta nueve niveles de sensibilidad por alarma, seleccionados por detector. El rango del nivel de alarma será de 0.5 a 2.35 % por pie para los detectores fotoeléctricos; 0.5 a 2.5 % por pie para los detectores de ionización; de 0.5 a 4.0 % para los detectores Acclimate y de 1.0 a 4.0 % por pie para los detectores multicriterio (IntelliQuad e IntelliQuad PLUS). El sistema también admite detectores láser de detección avanzada con sensibilidad, con un rango de nivel de alarma de 0.02 % por pie a 2.0 % por pie. El sistema también incluirá hasta nueve niveles de prealarma, seleccionados por detector, para indicar alarmas inminentes al personal de mantenimiento.
6. El FACP tendrá la capacidad de codificar los circuitos de notificación de nodo del panel principal en código March Time (Tiempo de marcha, 120 PPM), Temporal (NFPA 72 A-2-2.2.2) y California. Los circuitos de notificación del panel (NAC 1,2,3 y 4) también admitirán la operación en dos etapas, la operación canadiense en dos etapas (3 minutos) y la operación canadiense en dos etapas (5 minutos). La operación en dos etapas permitirá 20 pulsos por minuto (PPM) en alarma y 120 PPM después de 5 minutos o cuando se activa un segundo dispositivo. La operación en dos etapas canadiense es la misma que la operación en dos etapas, excepto que sólo cambiará a la segunda etapa por la activación del temporizador de tres o cinco minutos del interruptor de simulacro. El panel también aportará una opción de codificación que sincronizará las luces estroboscópicas específicas diseñadas para aceptar un "pulso de sincronización" específico.
7. Verificación de alarma: Cada detector de humo inteligente direccionable del sistema se podrá seleccionar en forma independiente y se podrá activar para ser un detector verificado por alarma. El retardo de verificación de alarma se podrá programar de 0 a 60 segundos, y cada detector se podrá seleccionar para verificación. El FACP llevará el conteo de la cantidad de veces en que cada detector ha ingresado en el ciclo de verificación. Estos contadores se pueden visualizar y restablecer a través de los comandos adecuados del operador.
8. ***GARANTÍA***: El panel de control de la alarma contra incendios, los paneles de voz y cualquier equipo de cabecera deberán contar con una garantía del fabricante de por lo menos 3 años.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones
- Cumplir con los estándares de instalación NFPA 72
- Consultar manuales de instalación
- Verificar unifilar de incendios para la correcta instalación
- Someter muestras a aprobación de la interventoría

Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.

Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

- PANEL DE CONTROL NOTIFIER Modelo NFS2-640.
- TUBO CONDUIT GALVANIZADO IMC 3/4" X 3 MTS
- ADAPTADOR EMT 3/4" TERMINAL CON ROSCA UND
- CURVA CONDUIT GALVANIZADA IMC 3/4" UND
- UNION CONDUIT GALVANIZADA IMC 3/4" UND
- UPS.
- CABLE FPLR THHN/THWN No 18 y No 16
- TECLADO REMOTO FULL LCD
- **ELEMENTOS DE FIJACIÓN**

11. EQUIPO

HERRAMIENTAS TIPO

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**	**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Incluidos **Si** **No**	Incluida **Si** **No**	◦ Planos ◦ Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unida de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES



Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés

Item No. 1.24.01.2	**2. SALIDA EN PLACA PARA DETECTOR DE HUMO ÓPTICO , TUBERIA, CABLE FPLR THHN/THWN NO 18 Y ELEMENTOS DE FIJACION. - INCLUYE DETECTOR**

3. Unidad de medida **Und - Unidad**

4. Descripción

El detector deberá ser un dispositivo direccionable, diseñado para monitorear, como mínimo, tecnologías fotoeléctricas y térmicas en un solo dispositivo de detección. El diseño incluirá la capacidad de adaptarse a su entorno utilizando un microprocesador incorporado para determinar su entorno y elegir las configuraciones de detección adecuadas. El diseño del detector deberá permitir un margen de sensibilidad amplio, un oscurecimiento entre los rangos del 1 a 4% por pie. Este detector utilizará componentes electrónicos avanzados que reaccionen ante incendios sin llamas lentas y propiedades térmicas, todo dentro de un solo dispositivo de detección. El diseño del microprocesador deberá ser capaz de seleccionar los niveles de sensibilidad apropiados en base al tipo de ambiente en que se encuentra (oficina, fabricación, cocina, etc.) y luego debe poder cambiar la configuración automáticamente cuando cambia el ambiente (si se trasladan las paredes o cambia la ocupación). El dispositivo de detección de doble tecnología inteligente incluirá la capacidad de combinar la señal del sensor térmico con la señal del sensor fotoeléctrico para ofrecer una rápida respuesta en caso de incendio. También incluirá la capacidad inherente de distinguir entre una condición de incendio y una falsa alarma analizando las características de las cámaras de detección de calor y de humo y comparándolas con una base de datos de incendios reales y fenómenos engañosos.

Dentro de las características mínimas con las que deberá cumplir los detectores son:

1. Los dispositivos direccionables utilizarán interruptores de dirección decimales de década de sencilla instalación y mantenimiento Los dispositivos se deben poder configurar a una dirección en un rango de 001 a 159.
2. Los dispositivos direccionables que emplean un método de configuración de dirección de código binario, como un interruptor DIP, no son sustitutos permitidos. Los dispositivos direccionables que requieren que se programe la dirección mediante una herramienta especial o de programación no son un sustituto aceptable.
3. Los detectores serán inteligentes (analógicos) y direccionables, y se conectarán con dos cables a los circuitos de línea de señalización del panel de control de alarma contra incendios.
4. Los detectores de humo y térmicos direccionables ofrecerán dos LED de encendido/sondeo y alarma. Ambos LED parpadearán de color verde en condiciones normales, para indicar que el detector está funcionando y en comunicación normal con el panel de control, y el panel de control encenderá ambos LED en color rojo fijo para indicar que se ha detectado una condición de alarma. De ser necesario, el parpadeo del LED se podrá quitar del programa del sistema. También se suministrará una conexión de salida en la base para conectar un LED de alarma remoto externo.
5. El panel de control de la alarma contra incendios debe permitir el ajuste de sensibilidad de los detectores a través de la programación del sistema en campo. El panel deberá ajustar automáticamente la sensibilidad en un momento determinado del día.
6. Utilizando software del FACP, los detectores compensarán automáticamente la acumulación de polvo y otros cambios ambientales lentos que pueden afectar su desempeño. Los detectores estarán clasificados por UL, lo que indica que cumplen con los requisitos de prueba de sensibilidad calibrada del Estándar 72 de la NFPA.
7. Los detectores serán de montaje en cielorraso e incluirán una base separada de bloqueo giratorio con característica de resistencia a manipulación. Las opciones de base incluirán una base con resonador incorporado (local) clasificado para un mínimo de 85 DBA, una base de relé y una base de aislante diseñada para aplicaciones de Estilo 7. El sistema también debe admitir una base de resonador programable inteligente, que deberá ser capaz de proporcionar tonos múltiples en base a la programación y, como mínimo, deberá proporcionar un tono Temp-4 para la activación por CO (monóxido de carbono) y un tono Temp-3 para las activaciones por incendio. Además, se deberá poder sincronizar con otras bases de resonador programables y dispositivos de notificación de áreas comunes; 85 DBA como mínimo.
8. Los detectores suministrarán un medio de prueba por el cual simularán una condición de alarma e informarán dicha condición al panel de control. Dicha prueba se podrá iniciar en el mismo detector (al activar un interruptor) o se podrá iniciar en forma remota ante un comando del panel de control.
9. Los detectores funcionarán de manera analógica, en la que el detector simplemente mide su

variable de ambiente designada y transmite un valor analógico al FACP en base a valores medidos en tiempo real. El software del FACP, no del detector, tomará la decisión de condición de alarma/normal, lo que así permite configurar la sensibilidad de cada detector en el programa del FACP y permite que el operador del sistema vea el valor analógico actual de cada detector.

10. La CPU recibirá información analógica de todos los detectores inteligentes para procesarla y determinar si existen condiciones normales, de alarma, pre-alarma o de problemas para cada detector. El software mantendrá automáticamente el nivel de sensibilidad deseado del detector, ajustando en función de los efectos de los factores ambientales, incluida la acumulación de polvo en cada detector. La información analógica también se utilizará para realizar pruebas automáticas de los detectores y para determinar en forma automática los requisitos de mantenimiento de los detectores.
11. Certificaciones minimas a cumplir: UL Listed: S1115, ULC Listed: S1115, MEA Listed: 225-02-E y FM Approved

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones
- Cumplir con los estándares de instalación NFPA 72
- Consultar manuales de instalación
- Verificar unifilar de incendios para la correcta instalación
- Someter muestras a aprobación de la interventoría

Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.

Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACION

Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

- DETECTOR DE HUMO FOTOELÉCTRICO MODELO NOTIFIER # FSP-851.
- TUBO CONDUIT GALVANIZADO IMC 3/4" X 3 MTS
- ADAPTADOR EMT 3/4" TERMINAL CON ROSCA UND
- CURVA CONDUIT GALVANIZADA IMC 3/4" UND
- UNION CONDUIT GALVANIZADA IMC 3/4" UND
- CABLE FPLR THHN/THWN No 18
- **ELEMENTOS DE FIJACIÓN**

11. EQUIPO

HERRAMIENTAS TIPO

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**	**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Incluidos **Si**	Incluida **Si**	

No	**No**	´ Planos ´ Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unida de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES



Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

Item No. **1.24.01.3**	**2. SALIDA EN PLACA PARA DETECTOR DE HUMO DETECTOR TERMICO , TUBERIA, CABLE FPLR THHN/THWN NO 18 Y ELEMENTOS DE FIJACION. - INCLUYE DETECTOR**
3. Unidad de medida	**Und - Unidad**
4. Descripción	

Detector térmico inteligente serán dispositivos direccionables con un valor nominal de 135 grados Fahrenheit (58 grados Celsius) y tendrán un elemento de tasa de aumento con un valor nominal de 15 grados F (9.4 grados C) por minuto. También estará disponible un detector térmico de alta temperatura con un valor nominal de 190 grados Fahrenheit. Los detectores térmicos se conectarán mediante dos cables al circuito de línea de señalización del panel de control de alarma contra incendios.

Dentro de las características mínimas con las que deberá cumplir los detectores son:

1. Los dispositivos direccionables utilizarán interruptores de dirección decimales de década de sencilla instalación y mantenimiento Los dispositivos se deben poder configurar a una dirección en un rango de 001 a 159.
2. Los dispositivos direccionables que emplean un método de configuración de dirección de código binario, como un interruptor DIP, no son sustitutos permitidos. Los dispositivos direccionables que requieren que se programe la dirección mediante una herramienta especial o de programación no son un sustituto aceptable.
3. Los detectores serán inteligentes (analógicos) y direccionables, y se conectarán con dos cables a los circuitos de línea de señalización del panel de control de alarma contra incendios.
4. Los detectores de humo y térmicos direccionables ofrecerán dos LED de encendido/sondeo y alarma. Ambos LED parpadearán de color verde en condiciones normales, para indicar que el detector está funcionando y en comunicación normal con el panel de control, y el panel de control encenderá ambos LED en color rojo fijo para indicar que se ha detectado una condición de alarma. De ser necesario, el parpadeo del LED se podrá quitar del programa del sistema. También se suministrará una conexión de salida en la base para conectar un LED de alarma remoto externo.
5. El panel de control de la alarma contra incendios debe permitir el ajuste de sensibilidad de los detectores a través de la programación del sistema en campo. El panel deberá ajustar automáticamente la sensibilidad en un momento determinado del día.
6. Utilizando software del FACP, los detectores compensarán automáticamente la acumulación de polvo y otros cambios ambientales lentos que pueden afectar su desempeño. Los detectores estarán clasificados por UL, lo que indica que cumplen con los requisitos de prueba de sensibilidad calibrada del Estándar 72 de la NFPA.
7. Los detectores serán de montaje en cielorraso e incluirán una base separada de bloqueo giratorio con característica de resistencia a manipulación. Las opciones de base incluirán una base con resonador incorporado (local) clasificado para un mínimo de 85 DBA, una base de relé y una base de aislante diseñada para aplicaciones de Estilo 7. El sistema también debe admitir una base de resonador programable inteligente, que deberá ser capaz de proporcionar tonos múltiples en base a la programación y, como mínimo, deberá proporcionar un tono Temp-4 para la activación por CO (monóxido de carbono) y un tono Temp-3 para las activaciones por incendio. Además, se deberá poder sincronizar con otras bases de resonador programables y dispositivos de notificación de áreas comunes; 85 DBA como mínimo.
8. Los detectores suministrarán un medio de prueba por el cual simularán una condición de alarma e informarán dicha condición al panel de control. Dicha prueba se podrá iniciar en el mismo detector (al activar un interruptor) o se podrá iniciar en forma remota ante un comando del panel de control.
9. Los detectores funcionarán de manera analógica, en la que el detector simplemente mide su variable de ambiente designada y transmite un valor analógico al FACP en base a valores medidos en tiempo real. El software del FACP, no del detector, tomará la decisión de condición de alarma/normal, lo que así permite configurar la sensibilidad de cada detector en el programa del FACP y permite que el operador del sistema vea el valor analógico actual de cada detector.
10. La CPU recibirá información analógica de todos los detectores inteligentes para procesarla y determinar si existen condiciones normales, de alarma, pre-alarma o de problemas para cada detector. El software mantendrá automáticamente el nivel de sensibilidad deseado del detector, ajustando en función de los efectos de los factores ambientales, incluida la acumulación de polvo en cada detector. La información analógica también se utilizará para realizar pruebas automáticas de

los detectores y para determinar en forma automática los requisitos de mantenimiento de los detectores.

11. Certificaciones mínimas a cumplir: UL Listed: S747, ULC Listed: S6978, MEA Listed: 383-02-E, FM Approved.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÒN DEL ÌTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÒN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones
- Cumplir con los estándares de instalación NFPA 72
- Consultar manuales de instalación
- Verificar unifilar de incendios para la correcta instalación
- Someter muestras a aprobación de la interventoría.
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÒN

Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

- DETECTOR TERMICO MODELO NOTIFIER NOTIFIER serie FST.
- TUBO CONDUIT GALVANIZADO IMC 3/4" X 3 MTS
- ADAPTADOR EMT 3/4" TERMINAL CON ROSCA UND
- CURVA CONDUIT GALVANIZADA IMC 3/4" UND
- UNION CONDUIT GALVANIZADA IMC 3/4" UND
- CABLE FPLR THHN/THWN No 18
- **ELEMENTOS DE FIJACIÓN**

11. EQUIPO

HERRAMIENTAS TIPO

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**	**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Incluidos **Si** **No**	Incluida **Si** **No**	- Planos - Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unida de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES



Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

Ítem No. 1.24.01.4	2. **SALIDA PARA MODULO DE MONITOREO, TUBERIA, CABLE FPLR THHN/THWN NO 18 Y ELEMENTOS DE FIJACION. - INCLUYE MODULO**

3. Unidad de medida **Und - Unidad**

4. Descripción

Se proporcionarán módulos de control direccionables para supervisar y controlar los diferentes elementos que el proyecto requiera sean gobernados por el sistema de alarma contra incendio, mediante estos módulos de relevo se podrá activar o desactivar puertas, equipos de Aire Acondicionado, se podrá dar órdenes a equipos de terceros como plantas, bombas y demás. El módulo proporcionará dos relés forma C con una clasificación de hasta 3 amp resistivo y hasta 2.0 amp inductivo. Los módulos de monitoreo utilizarán interruptores de dirección decimales de década de sencilla instalación y mantenimiento Los dispositivos se deben poder configurar a una dirección en un rango de 001 a 159.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones
- Cumplir con los estándares de instalación NFPA 72
- Consultar manuales de instalación
- Verificar unifilar de incendios para la correcta instalación
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

- EL MÓDULO DE MONITOREO DIRECCIONABLE MODELO NOTIFIER # FRM-1 (CLASE A O B) O FCM-101 (CLASE B).
- TUBO CONDUIT GALVANIZADO IMC 3/4" X 3 MTS
- ADAPTADOR EMT 3/4" TERMINAL CON ROSCA UND
- CURVA CONDUIT GALVANIZADA IMC 3/4" UND
- UNION CONDUIT GALVANIZADA IMC 3/4" UND
- CABLE FPLR THHN/THWN No 18
- **ELEMENTOS DE FIJACIÓN**

11. EQUIPO

HERRAMIENTAS TIPO

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**	**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Incluidos **Si** **No**	Incluida **Si** **No**	´ Planos ´ Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unida de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- ´ Materiales descritos en el numeral 10
- ´ Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- ´ Mano de obra.
- ´ Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES



Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

Ítem No. 1.24.01.5	**2. SALIDA PARA MODULO DE CONTROL, TUBERIA, CABLE FPLR THHN/THWN NO 18 Y ELEMENTOS DE FIJACION. - INCLUYE MODULO**

3. Unidad de medida **Und - Unidad**

4. Descripción

Se suministrarán módulos de monitoreo direccionables para conectar una zona de IDC supervisada de dispositivos de iniciación de alarma convencionales (cualquier dispositivo de contacto seco normalmente abierto) con uno de los SLC del panel de control de la alarma contra incendios.

La zona de IDC será apropiada para el funcionamiento Estilo D/Clase A o Estilo B/Clase B. Se suministrará un LED que parpadeará en condiciones normales, para indicar que el módulo de monitoreo está funcionando y en comunicación normal con el panel de control. Para lugares de difícil acceso, el módulo de monitoreo estará disponible en un paquete en miniatura que no tendrá un tamaño mayor de 2-3/4 de pulgada (70 mm) x 1-1/4 de pulgada (31.7 mm) x 1/2 de pulgada (12.7 mm). No es necesario que esta versión incluya el Estilo D ni un LED. Los módulos de monitoreo utilizarán interruptores de dirección decimales de década de sencilla instalación y mantenimiento Los dispositivos se deben poder configurar a una dirección en un rango de 001 a 159.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones
- Cumplir con los estándares de instalación NFPA 72
- Consultar manuales de instalación
- Verificar unifilar de incendios para la correcta instalación
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACION

Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

- EL MÓDULO DE MONITOREO DIRECCIONABLE MODELO NOTIFIER # FMM-1 (CLASE A O B) O FMM-101 (CLASE B).
- TUBO CONDUIT GALVANIZADO IMC 3/4" X 3 MTS
- ADAPTADOR EMT 3/4" TERMINAL CON ROSCA UND
- CURVA CONDUIT GALVANIZADA IMC 3/4" UND

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

- UNION CONDUIT GALVANIZADA IMC 3/4" UND
- CABLE FPLR THHN/THWN No 18
- **ELEMENTOS DE FIJACIÓN**

11. EQUIPO

HERRAMIENTAS TIPO

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**	**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Incluidos **Si** **No**	Incluida **Si** **No**	´ Planos ´ Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unida de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- ´ Materiales descritos en el numeral 10
- ´ Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- ´ Mano de obra.
- ´ Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES



Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

Ítem No. 1.24.01.6	**2. SALIDA PARA SIRENA DE EVACUACIÓN, INCLUYE TUBERIA, CAJAS, ELEMENTOS DE FIJACION, CABLE CU AISLADO THHN/THWN NO 16 Y PULSADOR - INCLUYE SIRENA**

3. Unidad de medida **Und - Unidad**

4. Descripción

La sirena con luz estroboscópica es un elemento cuya utilidad es la de alertar a las personas cuando una alarma de incendio haya sido detectada por el panel, es un elemento vital para la operación y esta diseñado para salvar vidas. Debera contar con 3 patrones de tonos y además contar con un tono continuo, estos tonos deberán ser comandados por el panel y podrán utilizarse para diferenciar un tipo de alarma de otro. La sirena con luz estroboscópica deberá estar certificada UL 1971 y UL 464 y ser aprobada para los sistemas de señalización de protección contra incendios. Estará en capacidad de operar a una temperatura de funcionamiento entre 32°F y 120°F. La luz estroboscópica de altavoz tendrá puntos de alimentación (de ¼ vatios a 2 vatios) y el voltaje que se seleccionan mediante interruptores rotatorios. Todos los modelos tendrán una salida de sonido máximo de 88 dB a 10 pies e incorporarán una construcción de parte posterior abierta. Las luces estroboscópicas serán un tubo de luz xenón y un sistema asociado de lentes/reflector, y funcionarán a 12V o 24V. Además, tendrán una salida de candela seleccionable, que ofrece opciones para candela de 15 o 15/7 cuando opera a 12V y 15, 15/75, 30, 75, 110, o 115 cuando opera a 24V. Las luces estroboscópicas deberán cumplir con los requisitos de NFPA72 y de la Ley de Estadounidenses con Discapacidad para aplicaciones de señalización visibles, parpadeando a 1 Hz sobre el rango total de voltaje operativo del estroboscopio.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones
- Cumplir con los estándares de instalación NFPA 72
- Consultar manuales de instalación
- Verificar unifilar de incendios para la correcta instalación
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

- SIRENA MODELO DE LA SERIE P2R
- TUBO CONDUIT GALVANIZADO IMC 3/4" X 3 MTS
- ADAPTADOR EMT 3/4" TERMINAL CON ROSCA UND
- CURVA CONDUIT GALVANIZADA IMC 3/4" UND
- UNION CONDUIT GALVANIZADA IMC 3/4" UND
- CABLE FPLR THHN/THWN No 16
- **ELEMENTOS DE FIJACIÓN**

11. EQUIPO

HERRAMIENTAS TIPO

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**	**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Incluidos **Si** **No**	Incluida **Si** **No**	◦ Planos ◦ Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unida de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES



Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés

Ítem No. 1.24.01.7	**2. SALIDA PARA ESTACION MANUAL EN MURO,INCLUYE TUBERIA, CAJAS, ELEMENTOS DE FIJACION, CABLE CU AISLADO THHN/THWN NO 16 Y PULSADOR - INCLUYE PULSADOR**

3. Unidad de medida **Und - Unidad**

4. Descripción

Estación manual doble acción contra incendios direccionable debe cumplir con:

1. Las cajas de alarma contra incendios de activación manual direccionables, con un comando del panel de control, envían datos al panel que representan el estado del interruptor manual y el estado del módulo de comunicación direccionable; usarán una traba de reinicio de prueba operada con llave y estarán diseñadas de modo que, después de una operación de emergencia real, solo se puedan regresar al uso normal mediante una llave.
2. Todas las estaciones operadas tendrán una indicación visual positiva de la opera-ción y utilizarán un reinicio tipo llave.
3. Las cajas de alarmas contra incendio manuales deben fabricarse en Lexan con las instrucciones de funcionamiento claramente visibles sobre la cubierta. La palabra FIRE (incendio) debe aparecer en la parte delantera de las estaciones en letras elevadas de 1.75 pulgadas (44 mm) o más grandes.
4. Las estaciones manuales utilizarán interruptores de dirección decimales de década de sencilla instalación y mantenimiento Los dispositivos se deben poder configurar a una dirección en un rango de 001 a 159.
5. Deberán estar listadas UL y contar con aprobación FM.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones
- Cumplir con los estándares de instalación NFPA 72
- Consultar manuales de instalación
- Verificar unifilar de incendios para la correcta instalación
- Someter muestras a aprobación de la interventoría

Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.

Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

- ESTACION MANUAL DIRECCIONABLE MODELO NOTIFIER # NBG-12LX
- TUBO CONDUIT GALVANIZADO IMC 3/4" X 3 MTS
- ADAPTADOR EMT 3/4" TERMINAL CON ROSCA UND
- CURVA CONDUIT GALVANIZADA IMC 3/4" UND
- UNION CONDUIT GALVANIZADA IMC 3/4" UND
- CABLE FPLR THHN/THWN No 16
- **ELEMENTOS DE FIJACIÓN**

11. EQUIPO

HERRAMIENTAS TIPO

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**	**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Incluidos **Si** **No**	Incluida **Si** **No**	´ Planos ´ Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unida de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- ´ Materiales descritos en el numeral 10
- ´ Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- ´ Mano de obra.
- ´ Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES



Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para

altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés

Ítem No. **1.24.01.8**	**2. SALIDA EN PLACA PARA DETECTOR DE GAS , INCLUYE APARATO, TUBERIA, CABLE CU AISLADO THHN/THWN NO 16 Y ELEMENTOS DE FIJACION. - INCLUYE DETECTOR**

3. Unidad de medida **Und - Unidad**

4. Descripción

Este ítem comprende la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el suministro e instalación de salida para detector de gas asegurando la compatibilidad con el panel de incendios

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones
- Cumplir con los estándares de instalación NFPA 72
- Consultar manuales de instalación
- Verificar unifilar de incendios para la correcta instalación
- Someter muestras a aprobación de la interventoría

Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.

Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

- DETECCIÓN DE GAS MODELO D382 IGUAL O SUPERIOR
- TUBO CONDUIT GALVANIZADO IMC 3/4" X 3 MTS
- ADAPTADOR EMT 3/4" TERMINAL CON ROSCA UND
- CURVA CONDUIT GALVANIZADA IMC 3/4" UND
- UNION CONDUIT GALVANIZADA IMC 3/4" UND
- CABLE CU AISLADO THHN/THWN NO 18
- **ELEMENTOS DE FIJACIÓN**

11. EQUIPO

HERRAMIENTAS TIPO

12. DESPERDICIOS Incluidos **Si**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **Si**	**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

No	**No**	´ Planos ´ Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unida de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES



Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés

Ítem No. **1.24.01.9**	**2. SALIDA EN PLACA PARA DETECTOR BEAM , INCLUYE APARATO, TUBERIA, CABLE CU AISLADO THHN/THWN NO 16 YELEMENTOS DE FIJACION. - INCLUYE DETECTOR**

3. Unidad de medida **Und - Unidad**

4. Descripción

Detector de humo convencional por rayo proyectado de largo alcance, diseñado para proteger áreas diáfanas. Los detectores de humo inteligentes de haz reflejado de un solo extremo se conectarán mediante dos cables al circuito de línea de señalización del panel de control de alarma contra incendios. Los detectores consistirán en una unidad transmisora/receptora y un reflector, y enviarán datos al panel que representan el nivel analógico de la densidad del humo. El detector deberá poder evaluarse en forma remota a través de un interruptor de llave; modelo NOTIFIER # FSB-200. El modelo # FSB-200S deberá estar equipado con una función de prueba de sensibilidad integral

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones
- Cumplir con los estándares de instalación NFPA 72
- Consultar manuales de instalación
- Verificar unifilar de incendios para la correcta instalación
- Someter muestras a aprobación de la interventoría

Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.

Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

- DETECTORES DE HUMO POR HAZ PROYECTADO MODELO BEAM1224 IGUAL O SUPERIOR
- TUBO CONDUIT GALVANIZADO IMC 3/4" X 3 MTS
- ADAPTADOR EMT 3/4" TERMINAL CON ROSCA UND
- CURVA CONDUIT GALVANIZADA IMC 3/4" UND
- UNION CONDUIT GALVANIZADA IMC 3/4" UND
- CABLE FPLR THHN/THWN NO 18

• **ELEMENTOS DE FIJACIÓN**		
11. EQUIPO HERRAMIENTAS TIPO		
12. DESPERDICIOS Incluidos **Si** **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **Si** **No**	**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES** , Planos , Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unida de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

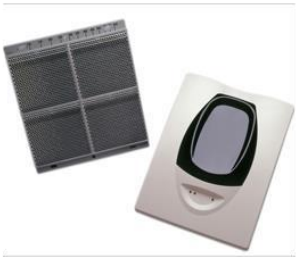
- Materiales descritos en el numeral 10
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES



Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN
AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA

SISTEMA DE CCTV

Ítem No.	2. SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE VIDEO IP

3. Unidad de medida **Und - Unidad**

4. Descripción

El sistema debe cumplir con las siguientes características técnicas:

- Las actualizaciones para el sistema de administración de video IP deberán ser descargables desde un sitio web públicamente disponible.
- El sistema de administración de video IP está basado en Microsoft® Windows® para fácil configuración y mantenimiento.
- El sistema de administración de video IP soportará la capacidad de complementos (plug-ins) modulares.
- El sistema de administración de video IP será diseñado para confiabilidad por medio de arquitectura distribuida, tolerante a fallos y múltiples niveles de redundancia
- El sistema de administración de video IP proporcionará escalabilidad predecible y diseño modular.
- El sistema de administración de video IP soportará hasta 6 monitores por estación de trabajo, cada uno impulsado por CPUs independientes, desplegando hasta 16 flujos de alta definición por monitor.
- Las estaciones de trabajo del sistema de administración de video IP deberán ser capaces de utilizar ratón 3D y teclado programable como accesorios, con atajos de teclado para las operaciones comunes para maximizar el control del operador
- El sistema de administración de video IP necesita proveer de una interfaz abierta que facilite la creación e implementación de complementos (plug-ins) en la Interfaz de Usuario incluyendo mapas y superposición de información en el video.
- El sistema de administración de video IP debe soportar grabación de flujos IP MJPEG, MPEG-4 y H.264.
- El sistema de administración de video IP debe contar con una arquitectura completamente abierta con soporte para cámaras con ONVIF S.
- El sistema de administración de video IP soportará alarmas de analíticas provenientes de cámaras IP sin costo alguno de licenciamiento.
- El sistema de administración de video IP deberá indicar el estado del desempeño y operación del sistema utilizando una variedad de reportes, incluyendo formatos csv y pdf.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones
- Cumplir con los estándares de calidad para evitar la pérdida de paquetes de datos
- Consultar manuales de instalación
- Verificar memoria de CCTV para verificar la instalación de la cámaras y las características del sistema
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.

Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE VIDEO IP - E1-CMG-SVR

11. EQUIPO

HERRAMIENTAS TIPO

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**	**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Incluidos **Si** **No**	Incluida **Si** **No**	◦ Planos ◦ Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unida de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES



Se debe tener en cuenta que todos los dispositivos de grabación y visualización de video (excepto cámaras) tengan conexión a link de Gigabit y que el throughput o switch fabric del switch sea capaz de soportar toda la carga de video. Se debe revisar que los switches tengan la suficiente potencia de PoE ó PoE+ si es el caso para alimentar las cámaras en caso de ser requerido. Los switches deben ser administrables, contar con Multicast, Unicast e IGMP snooping mínimo

versión 2. Es responsabilidad del contratista determinar y considerar en su diseño la distribución de switches o transceivers que sean necesarios en cada uno de los pisos o cuartos técnicos.

Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés

Ítem No.	**2. ESTACIÓN DE TRABAJO**
3. Unidad de medida	**Und – Unidad**
4. Descripción	

La estación de trabajo de visualización, como mínimo, debe incluir capacidades de búsqueda avanzada para cámaras y grabaciones.

Contará con un modo de Investigación que habilitará al operador a sincronizar la reproducción de video hacia adelante o hacia atrás, en velocidades de hasta 128 veces la reproducción normal, y exportar listas de reproducción de la investigación abarcando escenas de interés.

Interfaz de usuario para visualizar uno o más sistemas. Video en vivo y reproducción, así como video de los eventos actuales, deberá desplegarse utilizando las credenciales de acceso adecuadas. La estación de trabajo deberá ser capaz de conectarse a un número ilimitado de grabadores simultáneamente para desplegar video en vivo y grabado.

El acceso a la estación de trabajo será con Cuenta de Usuario Controlada, de modo que un operador deba ingresar sus credenciales y solo tendrá la funcionalidad previamente descrita por su administrador en base al Rol asignado a su cuenta de usuario. Los Roles de Usuario deberán limitar la capacidad de acceder al video en vivo o grabador, así como también a la capacidad de exportar video y otras operaciones estándar del cliente.

Soporte de múltiples monitores de hasta 6 pantallas por estación de trabajo, proporcionando la funcionalidad de matricial virtual con el uso de decodificadores avanzados.

Permitirá seleccionar los flujos de video desde un árbol del sistema por cámara individual, sistema individual, grupos locales definidos por el cliente, o por grupos pre-definidos basados en la grabadora.

Las celdas de video, como mínimo deben tener la habilidad de incluir las opciones de administración, video en vivo y búsquedas. Las pestañas pueden ser desplegadas simultáneamente en la estación de trabajo.

Las celdas del sistema, como mínimo, despliegan el estado de la conexión, nombres del sistema y categorías personalizadas. Esta pestaña permitirá adicionalmente:

- Complemento (plug-in) de Mapas
- Video en Vivo
- Video Grabado

- Consola de Centro de Control
- Video en vivo sincronizado y grabado (investigaciones)
- Selecciones para distribución en pantalla en 1, 4, 9, 16, etc.
- Zoom digital
- Control PTZ en el video seleccionable por el usuario
- Revisión rápida de los últimos 30 seg., 30 min. y 1 hora (por medio de los accesos rápidos en el teclado)
- Capacidades de matricial virtual
- Desplegar video grabado con controles completos y superpuestos activamente sobre el video (reproducción, avance y retroceso rápido, y cuadro por cuadro).
- La reproducción está disponible en formato de una línea de tiempo para facilidad de uso.

Exportación de video a cualquier medio accesible por el sistema, incluyendo localmente al disco duro, CD/DVD, dispositivo USB, o a un almacenamiento en red.

Autenticación de video exportado a través de comprobación de la sumatoria de verificación.

La estación de trabajo como mínimo soportará la reproducción simultánea para hasta 9 cámaras 1080p, todas sincronizadas entre sí. También tendrá la capacidad de reproducir cámaras no sincronizadas en diferentes celdas en un momento dado.

Pestañas Almacenables: cualquier distribución de video puede ser almacenada como una PESTAÑA para ser rellamada más tarde por el operador.

Centro de Control Acoplable: el panel de control principal puede ser escondido, flotado libremente o dinámicamente acoplable a cualquier Ventana de la estación de trabajo del VMS.

Ordenamiento en el Centro de Control: la lista de dispositivos en el centro de control pueden ser ordenadas por nombre de dispositivo o ID de dispositivo.

Filtraje en el Centro de Control: la lista de dispositivos en el centro de control puede ser filtrada en base a los siguientes términos:

Filtro basado en texto simple (igualando el nombre de dispositivo o ID de dispositivo)

- Filtrado basado en Etiquetas (muestra los dispositivos que coincidan con las intersecciones de todos las etiquetas asignadas)
- Filtrado basado en Estado: muestra los dispositivos con un estado en particular:

1. En línea
2. Fuera de línea
3. Almacenándose
4. No almacenándose
5. En pantalla

6. No en pantalla

Investigaciones guardadas: los operadores son capaces de guardar una investigación actual, preservando la lista de dispositivos asociados y los clips creados para su posterior recuperación. Las investigaciones guardadas pueden ser compartidas con las pestañas similares de otro operador.

Empuje Remoto de Espacio de Trabajo: un operador con permisos apropiados puede optar por enviar un espacio de trabado guardado a uno o varios operadores clientes, haciendo que su sistema ejecute el espacio de trabajo guardado.

Empuje Remoto de Pestaña: un operador con permisos apropiados puede optar por enviar una pestaña guardada a uno o varios operadores clientes, haciendo que su sistema ejecute la pestaña guardada.

Miniatura en la barra de tiempo: al pasar el ratón sobre la barra de tiempo, un operador verá una miniatura representando el contenido del flujo de video en ése momento.

Información emergente: al pasar el ratón sobre un dispositivo, un operador verá información emergente con lo siguiente:

- Estado del dispositivo
- Nombre del dispostivo
- ID del dispositivo
- Miniatura
- Etiquetas asociadas
- Dirección IP

Instantánea: un operador sera capaz de crear una imagen rápida JPG del video actual en una celda.

Zoom digital: el operador sera capaz de hace zoom digital en un flujo de video en vivo o reproducción.

Zoom Óptico y Control Horizontal y Vertical: los operadores serán capaces de usar el ratón, ratón 3D para enviar comandos a las cámaras que soporten mecanismos PTZ, controlando así la posición a donde la cámara está apuntando.

Activación de Posición Predefinida: los operadores serán capaces de activar una acción de posición predefinida en cámaras que almacenan posiciones predefinidas.

Arrastrar para Intercambiar: un operador será capaz de seleccionar el video en una celda, arrastra ése video hacia otra

celda y hacer que el sistema intercambie los flujos.

Llamar las Cámaras Dinámicamente por ID: los operadores serán capaces de comenzar a escribir un ID de cámara, mientras tienen una celda seleccionada, para inmediatamente ver un cuadro de entrada de caracteres. Al dar clic en Aceptar se cargará la cámara asociada en la celda.

Rellamar el Último Espacio de Trabajo: al volver a iniciar sesión en el sistema, se le presentará al operador el último espacio de trabajo que tenía abierto.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones
- Cumplir con los estándares de calidad para evitar la pérdida de paquetes de datos
- Consultar manuales de instalación
- Verificar memoria de CCTV para verificar la instalación de la cámaras y las características del sistema
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.

Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

ESTACIÓN DE TRABAJO - E1-OPS-WKS6-US

11. EQUIPO

HERRAMIENTAS TIPO

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**	**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Incluidos **Si** **No**	Incluida **Si** **No**	- Planos - Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unida de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES



Se debe tener en cuenta que todos los dispositivos de grabación y visualización de video (excepto cámaras) tengan conexión a link de Gigabit y que el throughput o switch fabric del switch sea capaz de soportar toda la carga de video. Se debe revisar que los switches tengan la suficiente potencia de PoE ó PoE+ si es el caso para alimentar las cámaras en caso de ser requerido. Los switches deben ser administrables, contar con Multicast, Unicast e IGMP snooping mínimo versión 2. Es responsabilidad del contratista determinar y considerar en su diseño la distribución de switches o transceivers que sean necesarios en cada uno de los pisos o cuartos técnicos.

Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés

Item No.	13. ESTACION DE TRABAJO PARA VISUALIZACION

3. Unidad de medida **Und - Unidad**

4. Descripción

Implementado en máquinas basadas en Windows estándar.

Los espacios de trabajo del operador pueden ser extendidos opcionalmente hasta a 6 monitores por cada estación de trabajo con el uso de decodificadores.

Permite la creación de espacios de trabajo de Operador, los cuales deben definir la distribución del panel de control, ventanas y pre-poblar los canales de cámara y otro contenido.

Permite a los usuarios configurar y rellamar espacios de trabajo completos, permitiendo a los operadores iniciar sesión rápidamente y obtener la información que necesitan.

El software de visualización podrá ser controlado con un ráton y teclado estándar.

La operación del software podrá recibir un ratón 3D, o teclado avanzado para trabajo continuo.

Tres (3) años de Garantía.

Especificaciones del Sistema

Procesador	Intel® Xeon® E3-1275 v3 o superior
Memoria Interna	8GB DDR3 Non-ECC RAM o superior
Sistema Operativo	Windows 7 Ultimate SP3
Almacenamiento Interno	Disco de Estado Solido SSD (120GB)
Disco Óptico	DVD±RW
Puertos USB	3 puertos USB 2.0 (1 frontal, 2 traseros), 2 puertos USB 3.0 (traseros)
Sistema de Video	Intel HD Graphics P4700 o superior
Salidas de Video	2x DisplayPort, DVI-D, VGA; soporta hasta 6 salidas mediante decodificadores de red
Resolución Máxima	DisplayPort 3840x2160 a 60 Hz DVI-D y VGA 1920x1200 a 60 Hz
Estándares de Video	NTSC 60 Hz
Interfaces de red	2 puertos Gigabit Ethernet (1000Base-T)
Entrada de alimentación	100 a 240 VAC, 50/60 Hz, auto seleccionable
Consumo Eléctrico	
115 VAC / 60 Hz	160.0 W, 1.39 A, 547 BTU/H
Temperatura de Operación	10° a 35°C (50° a 95°F) a la entrada de aire

Humedad de Operación 20% a 80%, sin condensación

Altitud de Operación –10 a 3,048 mts

Certificaciones:

- CE, Clase A;
- FCC, Clase A
- UL/cUL
- C-Tick
- CCC
- KC

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones
- Cumplir con los estándares de calidad para evitar la pérdida de paquetes de datos
- Consultar manuales de instalación
- Verificar memoria de CCTV para verificar la instalación de la cámaras y las características del sistema
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.

Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

ESTACION DE TRABAJO PARA VISUALIZACIÓN - E1-OPS-WKS6-US

11. EQUIPO

HERRAMIENTAS TIPO

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**	**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Incluidos **Si** **No**	Incluida **Si** **No**	- Planos - Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unida de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra

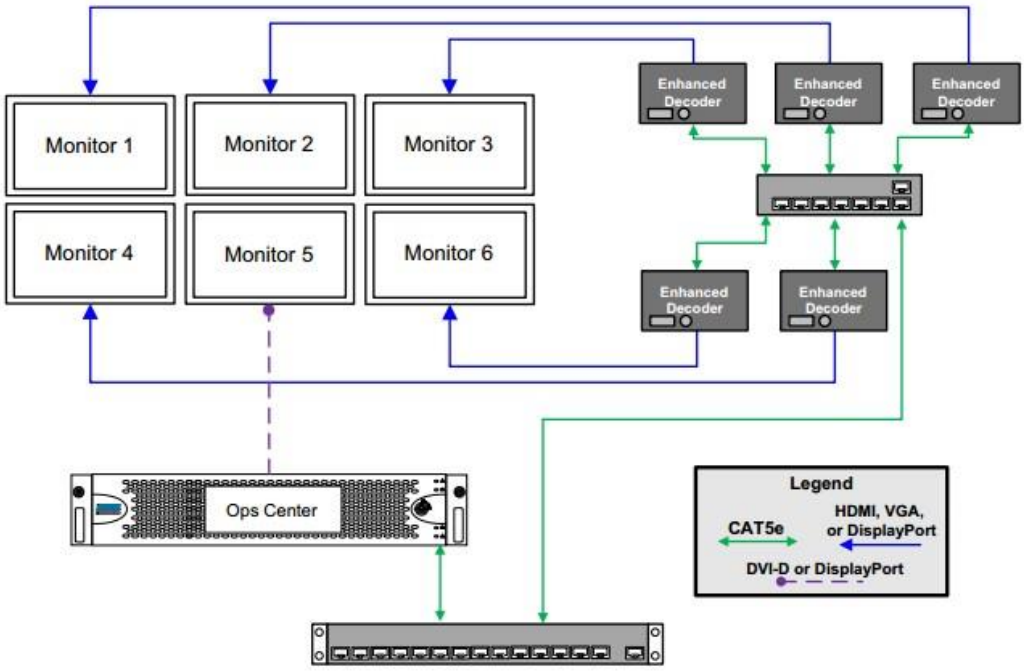
16. NO CONFORMIDAD

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES





Se debe tener en cuenta que todos los dispositivos de grabación y visualización de video (excepto cámaras) tengan conexión a link de Gigabit y que el throughput o switch fabric del switch sea capaz de soportar toda la carga de video. Se debe revisar que los switches tengan la suficiente potencia de PoE ó PoE+ si es el caso para alimentar las cámaras en caso de ser requerido. Los switches deben ser administrables, contar con Multicast, Unicast e IGMP snooping mínimo versión 2. Es responsabilidad del contratista determinar y considerar en su diseño la distribución de switches o transceivers que sean necesarios en cada uno de los pisos o cuartos técnicos.

Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés

Item No.	2. DECODIFICADOR AVANZADO DE VIDEO EN RED

3. Unidad de medida **Und - Unidad**

4. Descripción

- El decodificador de video HD necesita soportar cualquier flujo de video digital en red y permitir la decodificación de hasta 16 flujos simultáneamente desde cualquier codificador de video o grabador. También deberá permitir la visualización simultánea e independiente de video en vivo y grabado.
- El decodificador de video HD debe decodificar flujos de video codificados en H.264 perfiles Alto, Principal o Base, y MPEG-4.
- El decodificador de video HD debe tener capacidad de decodificar simultáneamente hasta dieciséis flujos de video codificados en MPEG-4 con resolución 4CIF con 30 imágenes por segundo, o simultáneamente hasta doce flujos de video H.264 en perfil Base con resolución 4CIF a 30 ips, o hasta cuatro flujos de video 1080p codificados en H.264 perfil Base. Los flujos adicionales serán decodificados minimizando el consumo de ancho de banda en la red y requerimientos de procesamiento de CPU, automáticamente suscribiendose a un flujo de resolución más baja, con menor ancho de banda, de una cámara determinada en función de la carga y configuración de pantalla.
- Cada decodificador de video HD tendrá capacidad de conectar un monitor de alta resolución a través de conexion HDMI para visualizar el video
- Diagnósticos sistematizados con otros componentes del sistema. Cualquier falla se debe reportar a los usuarios que se hayan suscrito a las alarmas de diagnóstico, independiente de donde se encuentra el usuario. Además, el decodificador de video HD debe también soportar mensajes SMNP y traps, y ser compatible con SNMP versiones 1 y 2.
- Tres (3) años de Garantía.

El decodificador de video HD debe cumplir o exceder las siguientes especificaciones de diseño y desempeño:

Consumo Eléctrico1 20 VAC	119 W, 0.99 A. 406 BTU/H
Fuente de Alimentación	Externa
Entrada de Alimentación	100 a 240 VAC, 50/60 Hz, auto seleccionable
Temperatura de Operación	10° a 35°C (50° a 95°F)
Humedad de Operación	20% a 80%, sin condensación
Altitud de Operación	–10 a 3,048 mts
Interfaz de red	1 Puerto, Gigabit Ethernet (1000Base-T),
Máxima Resolución	2560 x 1600; 60 Hz (NTSC),
Conectores de Salidas de Video	1 Salida HDMI

Esta en capacidad de desplegar en cada monitor: 1 imagen (1 x 1), 4 imágenes (2 x 2), 9 imágenes (3 x 3), 16 imágenes (4 x 4),6 imágenes (1 grande + 5 pequeñas), 10 imágenes (2 grandes + 8 pequeñas), 13 imágenes (1 grande + 8 pequeñas); Cada monitor de alta definición (relación de aspecto16:9) también puede desplegar 6 imágenes (3 x 2) y 12 imágenes (4 x 3)

Certificaciones:

- CE, Clase B;
- FCC, Clase B
- UL/cUL
- C-Tick
- CCC

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones
- Cumplir con los estándares de calidad para evitar la pérdida de paquetes de datos
- Consultar manuales de instalación
- Verificar memoria de CCTV para verificar la instalación de la cámaras y las características del sistema
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.

Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

DECODIFICADOR AVANZADO DE VIDEO EN RED - D09U-A1-DEC-US

11. EQUIPO

HERRAMIENTAS TIPO

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**	**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Incluidos **Si** **No**	Incluida **Si** **No**	- Planos - Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unida de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES



Se debe tener en cuenta que todos los dispositivos de grabación y visualización de video (excepto cámaras) tengan conexión a link de Gigabit y que el throughput o switch fabric del switch sea capaz de soportar toda la carga de video. Se debe revisar que los switches tengan la suficiente potencia de PoE ó PoE+ si es el caso para alimentar las cámaras en caso de ser requerido. Los switches deben ser administrables, contar con Multicast, Unicast e IGMP snooping mínimo versión 2. Es responsabilidad del contratista determinar y considerar en su diseño la distribución de switches o transceivers que sean necesarios en cada uno de los pisos o cuartos técnicos.

Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés

Item No. 1.24.02.5	2. CONTROLADOR CON RATON 3D PARA ESTACION DE TRABAJO
3. Unidad de medida	**Und - Unidad**
4. Descripción	

Dentro de las características con las que debe contar el controlador se encuentran:

- De poseer teclas mecánicas que ofrezcan una capacidad de respuesta y retroalimentación táctil superior a las teclas con membrana de goma. Con una fuerza de actuación y distancia de 45 g y 2 mm respectivamente, estas teclas están optimizadas para la entrada rápida de comandos. Las teclas han sido probadas para una duración de 50 millones de pulsaciones.
- Teclas silenciosas. Deben poseer mecanismo de teclas sin clic y un anillo amortiguador bajo cada tecla contribuyen a reducir considerablemente el ruido producido al presionar, sin que disminuya la acción de respuesta.
- El teclado completo debe ser retroiluminado con luz blanca LED y ajustable en cuatro niveles de brillo, además de apagado. Para mejor visibilidad de las teclas WASD y teclas de flecha, el brillo de éstas se puede ajustar de forma independiente al resto del teclado.
- Las teclas deben estar calibradas para evitar el efecto fantasma.
- Conexión de paso USB incorporado para conectar fácilmente un ratón u otro dispositivo USB a computadora mediante la conexión de paso USB de alta velocidad.
- Patas inclinables resistentes bajo el teclado que ofrecen estabilidad y comodidad.
- Tres (3) años de Garantía.
- Sensor con seis grados de libertad (6DoF) – navegación intuitiva y precisa para el modelaje digital en espacio 3D o posicionamiento de cámaras.
- Diseño ergonómico con descansa manos de tamaño completo y cobertura suave para posicionar la mano cómodamente , 15 teclas de función para permitir un rápido acceso a los comandos frecuentemente utilizados
- Teclas de Vista Rápida (QuickView) – cómodo acceso a 12 vistas que hacen más fácil cambiar de cámara.
- Teclas de Función Inteligente – acceso fácil a 4 comandos de aplicación para un flujo de trabajo optimizado.
- El Ratón Espacial 3D debe ser parte de un sistema integrado y será configurado de modo que cualquier número pueda agregarse al sistema.
- Tres (3) años de Garantía.

El teclado debe cumplir o exceder las siguientes especificaciones de diseño y desempeño:

Especificaciones de la Base del Teclado

Interfaz del teclado	USB 2.0
Cable	USB
Puerto de Subida	USB 2.0 (USB conector tipo B)
Puerto de Bajada	2x USB 2.0 velocidad alta/completa/baja (USB conector tipo A)

El Ratón Espacial 3D cumplirá o excederá las siguientes especificaciones de diseño y desempeño:

Interfaz	USB 2.0
Joystick	PTZ totalmente proporcional, velocidad variable, con controles de zoom, iris y enfoque
Temperatura de Operación	0° a 40°C (32° a 104°F) en la entrada de aire

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones
- Cumplir con los estándares de calidad para evitar la pérdida de paquetes de datos
- Consultar manuales de instalación
- Verificar memoria de CCTV para verificar la instalación de la cámaras y las características del sistema
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.

Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

CONTROLADOR PARA ESTACION DE TRABAJO - A1-KBD-3D-KIT

11. EQUIPO

HERRAMIENTAS TIPO

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**	**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Incluidos **Si** **No**	Incluida **Si** **No**	- Planos - Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unida de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio

unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES





Se debe tener en cuenta que todos los dispositivos de grabación y visualización de video (excepto cámaras) tengan conexión a link de Gigabit y que el throughput o switch fabric del switch sea capaz de soportar toda la carga de video. Se debe revisar que los switches tengan la suficiente potencia de PoE ó PoE+ si es el caso para alimentar las cámaras en caso de ser requerido. Los switches deben ser administrables, contar con Multicast, Unicast e IGMP snooping mínimo versión 2. Es responsabilidad del contratista determinar y considerar en su diseño la distribución de switches o transceivers que sean necesarios en cada uno de los pisos o cuartos técnicos.

Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés

Item No. 1.24.02.6	2. UNIDAD DE ALMACENAMIENTO

3. Unidad de medida **Und - Unidad**

4. Descripción

- El sistema operativo del equipo debe ser Linux.
- El equipo debe permitir el flujo de información a una tasa de 240 Mbps para reproducir y exportar video.
- El chasis del administrador de almacenamiento en red debe estar diseñado para el mantenimiento y servicio en línea, y no puede ser removido del rack cuando se deba reemplazar un disco duro de almacenamiento, ventiladores, fuente de alimentación o disco de sistema operativo.
- El sistema de almacenamiento en red es para soportar la grabación manual, por movimiento, continua, agendada y por alarma/evento. Los periodos de pre y pos alarma deberán ser configurables hasta la capacidad total del sistema.
- El equipo de almacenamiento debe contar con por lo menos 2 puertos USB
- Voltaje de entrada 100-240 VAC a 60 HZ.
- El equipo debe contar con alimentación dual y redundante.
- Ventiladores redundantes.
- El equipo debe contar con mínimo 10 unidades de disco para almacenamiento de información.
- Unidad de almacenamiento en arreglo RAID 6.

Debe tener una capacidad como mínimo de 48 tb, sin embargo se deben adjuntar las memorias de cálculo de almacenamiento correspondientes que garanticen almacenar durante un período de 30 días, a una velocidad de 15 fps para las cámaras móviles y 10 fps para las cámaras fijas a la resolución descrita para cada cámara en el siguiente cuadro.

	# Cámaras	# Días Grabación	RESOLUCIÓN GRABACIÓN	Frames por segundo	% Acti Movim
PTZ Exterior	2	30	1920x1080	15	100
PTZ Interior	2	30	1920x1080	15	100
Minidomo interior	30	30	1280x720	10	65
Fijas Exterior Bullet IR	7	30	1280x720	10	65
Fija Interior Multisensor 360°	4	30	12 Mpx =2048x1536x4	10	75

- Discos duros del arreglo se deben poder remover en caliente.
- Grabación de videos en formatos MPEG4, MJPEG y H264.
- Debe tener la posibilidad de trabajar de forma conjunta con otros NVR de su mismo tipo para balanceo de cargas.
- Capacidad de grabación de audio.
- El sistema debe contar con mínimo 2 puertos de red Gigabit Ethernet RJ-45 (1000 Base-T)
- Temperatura de Operación: 10° a 35°C (50° a 95°F) en la entrada de aire a la unidad

- Humedad de Operación: 20% a 80%, sin condensación
- Altura de Operación: –10 a 3,048 mts.
- Tres (3) años de Garantía.

Certificación

- CE
- UL
- cUL
- FCC.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones
- Cumplir con los estándares de calidad para evitar la pérdida de paquetes de datos
- Consultar manuales de instalación
- Verificar memoria de CCTV para verificar la instalación de la cámaras y las características del sistema
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.

Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

UNIDAD DE ALMACENAMIENTO - E1-VSM-48-US

11. EQUIPO

HERRAMIENTAS TIPO

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**	**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Incluidos **Si** **No**	Incluida **Si** **No**	- Planos - Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unida de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES



Se debe tener en cuenta que todos los dispositivos de grabación y visualización de video (excepto cámaras) tengan conexión a link de Gigabit y que el throughput o switch fabric del switch sea capaz de soportar toda la carga de video. Se debe revisar que los switches tengan la suficiente potencia de PoE ó PoE+ si es el caso para alimentar las cámaras en caso de ser requerido. Los switches deben ser administrables, contar con Multicast, Unicast e IGMP snooping mínimo versión 2. Es responsabilidad del contratista determinar y considerar en su diseño la distribución de switches o transceivers que sean necesarios en cada uno de los pisos o cuartos técnicos.

Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés

Item No. 1.24.02.7	2. Pantalla uso Industrial 42”

3. Unidad de medida **Und - Unidad**

4. Descripción

- La pantalla debe ser de 42” en diagonal.
- La resolución máxima de la pantalla debe ser de 1920 x 1080 pixeles.
- La velocidad de actualización de la pantalla debe ser mínimo de 60 Hz.
- La pantalla debe ser de formato 16:9.
- La pantalla debe contar con retroiluminación tipo LED.
- La pantalla debe tener un ángulo de visión mínimo de 170°/170°.
- El brillo de la pantalla debe ser de 450 cd/m2.
- El nivel de contraste de la pantalla debe ser de 3000:1.
- La pantalla debe poder presentar 16 millones de colores.
- La pantalla se debe alimentar con 110 VAC, 60 Hz.
- La pantalla debe poder operar entre 10° y 35°C.
- La pantalla debe tener conectores de entrada de video tipo VGA, S-Video, HDMI, DVI.
- La pantalla debe tener formato de sincronización NTSC/PAL.
- La vida útil de la pantalla debe ser de 45.000 horas.
- Tres (3) años de Garantía.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones
- Cumplir con los estándares de calidad para evitar la pérdida de paquetes de datos
- Consultar manuales de instalación
- Verificar memoria de CCTV para verificar la instalación de la cámaras y las características del sistema
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.

Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

Pantalla uso Industrial 42” – PMCL542BL

11. EQUIPO

HERRAMIENTAS TIPO

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**	**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Incluidos **Si** **No**	Incluida **Si** **No**	´ Planos ´ Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unida de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES



Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés

Item No. 1.24.02.8	2. Mini domo fijas para interior

3. Unidad de medida **Und - Unidad**

4. Descripción

- Tipo mini domo para montaje superficial o colgante según permita la infraestructura.
- Apta para montaje en interiores.
- Capacidad para controlar y monitorizar video a través de redes IP.
- Formatos de Compresión H.264, MJPEG.
- Resolución máxima de 1280 x 720 (0,9 MPx) a 30 fps y lente motorizado de 2,8 a 10 mm.
- Lente iris automático DC y auto foco.
- Obturador electrónico con velocidad de 1/5 – 1/2,000 seg y rango dinámico de >60dB.
- Compatibilidad con los protocolos: TCP/IP, NTP, RTP,, HHTP, HTTPS, FTP, RTSP, UDP, UPnP, ICMP, IPv4, IPv6, SNMP, LDAP, SSL, SMTP, SSH, DNS, IGMP, DHCP, QoS, y 802.1x(EAP).
- Rangos de temperatura de -5° a 45°C.
- Formato: Día/noche, balance de blancos.
- Contar como mínimo con acceso de seguridad protegido por contraseña configurable con niveles múltiples.
- Sensibilidad mínima de 0.03 Lux a color y 0.01 Lux a blanco y negro.
- Contar con filtro IR.
- Dos (2) streams de video simultáneos, los cuales deben permitir configurar tanto la resolución como el formato de compresión de la imagen.
- Posibilidad de manejar Visualización vía web, para realizar funciones de configuración y administración remotas
- Sensor CMOS de visualización inteligente que permita aumentar la sensibilidad de luz para manejar un mejor desempeño en condiciones de iluminación bajas.
- Analíticas incorporadas de detección de movimiento e intento de sabotaje a la cámara.
- Permitir el acceso ilimitado a video por protocolo Multicast.
- Permitir configurar la supresión como mínimo de 3 ventanas en las cuales se permite ocultar áreas de privacidad definidas por el usuario las cuales no pueden ser visualizadas por el operario.
- Mínimo con una entrada y una salida de alarma.
- Alimentación por puerto Power Over Ethernet (PoE).
- Permitir grabar video en el almacenamiento local SD de manera continua en caso de pérdida de conexión a la red con opción de sobrescribir.
- Slot SD para grabación de video local por medio de una memoria micro SD de mínimo 32 GB, permitiendo grabación por entrada de alarma o eventos por analíticas de video. Debe permitir el acceso a estos videos vía FTP o mediante el perfil G de la norma ONVIF.
- Certificación ONVIF Perfiles S y G.
- Consumo de energía <9 Vatios.
- Certificación CE, UL, FCC.
- Tres (3) años de Garantía.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones
- Cumplir con los estándares de calidad para evitar la pérdida de paquetes de datos
- Consultar manuales de instalación
- Verificar memoria de CCTV para verificar la instalación de la cámaras y las características del sistema
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.

Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

MINI DOMO FIJAS PARA INTERIOR - IMP1110-1P

11. EQUIPO

HERRAMIENTAS TIPO

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**	**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Incluidos **Si** **No**	Incluida **Si** **No**	- Planos - Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unida de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES



Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés

Item No. 1.24.02.9	**2. CAMARA TIPO BALA IR PARA EXTERIOR**
3. Unidad de medida	**Und – Unidad**

4. Descripción

La cámara debe cumplir con:

- Carcaza tipo bala e incluir soporte de montaje a pared o techo.
- Capacidad para controlar y monitorizar video a través de redes IP.
- Formatos de Compresión H.264, MJPEG.
- Resolución máxima de 1280 x 720 (0,9 MPx) a 30 fps y lente motorizado de 2,8 a 10 mm.
- Lente iris automático DC y auto foco.
- Obturador electrónico con velocidad de 1/5 – 1/9,000 seg y rango dinámico amplio de 63 dB o superior.
- Compatibilidad con los protocolos: TCP/IP, NTP, RTP, RTCP, HHTP, HTTPS, FTP, RTSP, UDP, UPnP, ICMP, IPv4, IPv6, SNMP, LDPA, SSL, SMTP, SSH, DNS.
- Soportar rangos de temperatura de -40° a 45°C.
- Formato: Día/noche, balance de blancos e iluminación infrarroja incorporada.
- Como mínimo con acceso de seguridad protegido por contraseña configurable con niveles múltiples.
- Sensibilidad mínima de 0.03 Lux a color y 0.0 Lux en BW con infrarrojo.
- Distancia de iluminación infrarroja mínimo 23 metros.
- Dos (2) streams de video simultáneos, los cuales deben permitir configurar tanto la resolución como el formato de compresión de la imagen.
- Posibilidad de manejar Visualización vía web, para realizar funciones de configuración y administración remotas
- Sensor CMOS de visualización inteligente que permita aumentar la sensibilidad de luz para manejar un mejor desempeño en condiciones de iluminación bajas.
- Analíticas incorporadas de detección de movimiento e intento de sabotaje a la cámara.
- Permitir el acceso hasta de 3 observadores y 1 administrador con protocolo de transmisión Unicast y transmisión a número ilimitado de usuarios por protocolo Multicast.
- Permitir configurar la supresión como mínimo de 3 ventanas en las cuales se permite ocultar áreas de privacidad definidas por el usuario las cuales no pueden ser visualizadas por el operario.
- Una entrada y una salida de alarma.
- Alimentación por puerto Power Over Ethernet (PoE) y 24 VAC.
- Permitir grabar video en el almacenamiento local SD de manera continua en caso de pérdida de conexión a la red con opción de sobrescribir.
- Slot SD para grabación de video local por medio de una memoria micro SD de mínimo 32 GB, permitiendo grabación por entrada de alarma o eventos por analíticas de video. Debe permitir el acceso a estos videos vía FTP o mediante el perfil G de la norma ONVIF.
- Soportar la reducción de ruido (seleccionable ON/OFF).
- Certificación ONVIF Perfiles S y G.
- Consumo de energía <12 Vatios.
- Certificación NEMA 4X, IP66 e IK10 (anti vandálica).
- Certificación CE, UL, cUL, FCC.
- Tres (3) años de Garantía.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones
- Cumplir con los estándares de calidad para evitar la pérdida de paquetes de datos
- Consultar manuales de instalación

- Verificar memoria de CCTV para verificar la instalación de la cámaras y las características del sistema
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.

Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

CÁMARA TIPO BALA IR PARA EXTERIOR - IBP1110-ER

11. EQUIPO

HERRAMIENTAS TIPO

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**	**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Incluidos **Si** **No**	Incluida **Si** **No**	- Planos - Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unida de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES



Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés

Item No.	2. DOMO PTZ 20X – INTERIOR

3. Unidad de medida **Und - Unidad**

4. Descripción

La cámara debe cumplir con:

- Conectividad: Capacidad para controlar y monitorizar video a través de redes IP.
- Movimiento: Control incorporado de PAN TILT y ZOOM (PTZ)
- Tipo de montaje: Tipo colgante para interior
- Construccion de carcasa: Completamente en aluminio
- Burbuja: Clara
- Operación: Día color y en la Noche blanco y negro.
- Visualización en neblina: Modo neblina o niebla seleccionable para óptima visualización en estas condiciones
- Iluminación mínima: Color 0.07 Lux o menor, Blanco y Negro 0.008 Lux o mejor
- Formato de la Imagen: 1 / 2.8 CMOS
- Salida de vídeo: IP directamente desde la cámara en H264, 100 Base TX auto MDI
- Permitir grabar video en el almacenamiento local SD de manera continua en caso de pérdida de conexión a la red con opción de sobrescribir.
- Slot SD para grabación de video local por medio de una memoria micro SD de mínimo 32 GB, permitiendo grabación por entrada de alarma o eventos por analíticas de video. Debe permitir el acceso a estos videos vía FTP o mediante el perfil G de la norma ONVIF.
- Resolución de salida: Full HD 1920 x 1080p
- Aspecto de Visualización: 16:9
- Tipo de Escaneo: Progresivo
- Posiciones predefinidas (Presets): Mínimo 255
- Zonas de privacidad: Mínimo 25
- Movimiento horizontal: 360 grados
- Movimiento Vertical: Sin obstrucción mínimo 180° con giro automático para evitar que la imagen quede invertida
- Velocidad Paneo: Mínimo 80 grados /seg y rotación continua a mínimo 400 grados / seg
- Velocidad Tilt: Mínimo 40 grados /seg.
- Velocidad Paneo a Preset: Mínimo 260 grados/seg.
- Velocidad Tilt a Preset: Mínimo 150 grados/seg.
- Debe contar con: Auto iris.
- Debe contar con: Control automático de ganancia (AGC)
- Debe contar con: Balance de blancos Automático
- Streaming de video: Configurable Unicast, Multicast
- Streaming de video: Debe contar con Dos (2) streams de video simultáneos, los cuales deben permitir configurar tanto la resolución como el formato de compresión de la imagen.
- Frames por segundo: 60 FPS a resolución Full HD 1920 x 1080
- Sistema anti encandilamiento que disminuya efectos de iluminación artificial o natural muy marcados que afecten puntualmente la definición de detalles en la escena.
- WDR: Como mínimo 130 dB real, certificado en hoja de especificación
- Zoom compuesto: Mínimo 20 X óptico y Mínimo 12 X digital
- Debe contar con: Estabilización de imágenes electrónica
- Debe tener sistema: Auto foco.
- Visualización y administración: La cámara debe tener la posibilidad de manejar Visualización vía web, para realizar funciones de configuración y administración de forma remota.
- Menú: Configurable en idioma español
- Analítica de video: Debe incluír como mínimo 4 comportamientos de analítica de video en la cámara, entre los cuales se debe encontrar sabotaje de cámara, seguimiento automático de objetos y detección de vehículos detenidos, no se debe requerir licenciamiento adicional.
- Protocolos: TCP/IP, LDAP, RTSP, SSL, SSH, UDP, IPv4, IPv6, HTTP, SNMP, SMTP, FTP, DNS, DHCP, QoS, UPnP, NTP, RTP, 802.1x (EAP).
- Seguridad de Red: HTTPS
- Certificación y homologación: ONVIF Perfiles S y G

- Alimentación: PoE+ & 24 Vac
- Temperatura de operación: -4°C a +35°C.
- Humedad relativa de operación: 10% a 87%
- Aprobaciones: UL y/o CE y/o FCC
- Tres (3) años de Garantía.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones
- Cumplir con los estándares de calidad para evitar la pérdida de paquetes de datos
- Consultar manuales de instalación
- Verificar memoria de CCTV para verificar la instalación de la cámaras y las características del sistema
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.

Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

DOMO PTZ 20X – INTERIOR – S6220- EG0

11. EQUIPO

HERRAMIENTAS TIPO

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**	**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Incluidos **Si** **No**	Incluida **Si** **No**	- Planos - Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unida de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.

- Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES



Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés

Item No.	2. DOMO PTZ 30X – EXTERIOR (Bomberos)

3. Unidad de medida **Und - Unidad**

4. Descripción

La cámara debe cumplir con:

- Conectividad: Capacidad para controlar y monitorizar video a través de redes IP.
- Movimiento: Control incorporado de PAN TILT y ZOOM (PTZ)
- Montaje outdoor: Sistema anti-condensación (calentador y ventilador controlados por termostato).
- Tipo de montaje: Tipo colgante para exterior
- Construccion de carcasa: Completamente en aluminio
- Protección: Parasol incorporado
- Burbuja: Oscurecida
- Operación: Día color y en la Noche blanco y negro.
- Visualización en neblina: Modo neblina o niebla seleccionable para óptima visualización en estas condiciones
- Iluminación mínima: Color 0.07 Lux o menor, Blanco y Negro 0.008 Lux o mejor
- Formato de la Imagen: 1 / 2.8 CMOS
- Salida de vídeo: IP directamente desde la cámara en H264, 100 Base TX auto MDI
- Permitir grabar video en el almacenamiento local SD de manera continua en caso de pérdida de conexión a la red con opción de sobrescribir.
- Slot SD para grabación de video local por medio de una memoria micro SD de mínimo 32 GB, permitiendo grabación por entrada de alarma o eventos por analíticas de video. Debe permitir el acceso a estos videos vía FTP o mediante el perfil G de la norma ONVIF.
- Resolución de salida: Full HD 1920 x 1080p
- Aspecto de Visualización: 16:9
- Tipo de Escaneo: Progresivo
- Posiciones predefinidas (Presets): Mínimo 255
- Zonas de privacidad: Mínimo 25
- Movimiento horizontal: 360 grados
- Movimiento Vertical: Sin obstrucción mínimo 180° con giro automático para evitar que la imagen quede invertida
- Velocidad Paneo: Mínimo 80 grados /seg y rotación continua a mínimo 400 grados / seg
- Velocidad Tilt: Mínimo 40 grados /seg.
- Velocidad Paneo a Preset: Mínimo 260 grados/seg.
- Velocidad Tilt a Preset: Mínimo 150 grados/seg.
- Debe contar con: Auto iris.
- Debe contar con: Control automático de ganancia (AGC)
- Debe contar con: Balance de blancos Automático
- Streaming de video: Configurable Unicast, Multicast
- Streaming de video: Debe contar con Dos (2) streams de video simultáneos, los cuales deben permitir configurar tanto la resolución como el formato de compresión de la imagen.
- Frames por segundo: 60 FPS a resolución Full HD 1920 x 1080
- Sistema anti encandilamiento que disminuya efectos de iluminación artificial o natural muy marcados que afecten puntualmente la definición de detalles en la escena.
- WDR: Como mínimo 130 dB real, certificado en hoja de especificación
- Zoom compuesto: Mínimo 30 X óptico y Mínimo 12 X digital
- Debe contar con: Estabilización de imágenes electrónica
- Debe tener sistema: Auto foco.
- Visualización y administración: La cámara debe tener la posibilidad de manejar Visualización vía web, para realizar funciones de configuración y administración de forma remota.
- Menú: Configurable en idioma español
- Analítica de video: Debe incluír como mínimo 4 comportamientos de analítica de video en la cámara, entre los cuales se debe encontrar sabotaje de cámara, seguimiento automático de objetos y detección de vehículos detenidos, no se debe requerir licenciamiento adicional.
- Protocolos: TCP/IP, LDAP, RTSP, SSL, SSH, UDP, IPv4, IPv6, HTTP, SNMP, SMTP, FTP, DNS, DHCP, QoS, UPnP, NTP, RTP, 802.1x (EAP).

- Seguridad de Red: HTTPS
- Certificación y homologación: ONVIF Perfiles S y G
- Alimentación: 24 Vac & HPoE garantizando operación de calefactor y ventilador para uso exterior
- Temperatura de operación: -20°C a 50°C.
- Humedad relativa de operación: 10% a 100%
- Certificación: IP 66 y NEMA 4X
- Aprobaciones: UL y/o CE y/o FCC
- Tres (3) años de Garantía.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones
- Cumplir con los estándares de calidad para evitar la pérdida de paquetes de datos
- Consultar manuales de instalación
- Verificar memoria de CCTV para verificar la instalación de la cámaras y las características del sistema
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.

Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

DOMO PTZ 30X – EXTERIOR - S6220- PG0

11. EQUIPO

HERRAMIENTAS TIPO

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**	**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Incluidos **Si** **No**	Incluida **Si** **No**	- Planos - Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unida de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES



Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés

Item No.	2. Minidomo Fijo Panoramico 360° Interior

3. Unidad de medida **Und - Unidad**

4. Descripción

La cámara debe cumplir con:

- Carcasa Tipo Minidomo para uso exterior, resistente al vandalismo.
- Capacidad para controlar y monitorear video a través de redes IP.
- Formatos de Compresión H.264, MJPEG
- La cámara debe ofrecer una resolución máxima de 12 Mpx (2048 x 1536 x 4) a 12 fps, con imagen panorámica de 360°, producto de enlazar la imagen con 4 sensores internos de 3 Mpx
- Cuatro (4) Lentes fijos de 2.7 mm.
- Rango Dinámico Amplio (WDR)>118 dB
- Protocolos: TCP/IP, QoS, ICMP, NTP, RTP, SSL, SSH, FTP, UDP/IP, IPv4, IPv6, LDAP, HTTP, HTTPS, SNMP, SMTP, RTSP, DNS, UPnP, IGMP, DHCP, ARP.
- Temperaturas de -10° a 48°C durante su operación.
- Formato Día/noche.
- Acceso de seguridad protegido por contraseña configurable con niveles múltiples.
- Sensibilidad mínima de 0.55 Lux en color y 0.25 Lux en B/W.
- Dos (2) streams de video simultáneos, los cuales deben permitir configurar cuadros por segundo y formato de compresión de la imagen.
- Posibilidad de manejar Visualización vía web, para realizar funciones de configuración y administración de forma remota.
- Debe contar con la posibilidad de calibrar la alineación digital de la imagen proveniente de los 4 sensores CMOS permitiendo así entregar una escena panorámica uniforme en la que no se perciban objetos duplicados o perdida de objetos mientras circulan en toda la escena.
- Sensor CMOS de 1/3.2” de visualización inteligente que permita aumentar la sensibilidad de luz para manejar un mejor desempeño en condiciones de iluminación bajas.
- Reducción de ruido 3D.
- Sistema anti encandilamiento que disminuya efectos de iluminación artificial o natural muy marcados que afecten puntualmente la definición de detalles en la escena.
- Analitica de Video incorporada permitiendo la generación de alarmas en determinados casos, teniendo la posibilidad de informar por medio de mensajes o imágenes de estos eventos a otras ubicaciones.
- Tipos de analítica de video incorporadas: Sabotaje de cámara, Detección de Movimiento por zonas, Perímetros Virtuales, Detección de Merodeo, Objeto Removido, Objeto Abandonado , Conteo de Objetos y Vehículo Detenido
- Acceso hasta de 18 usuarios conectados por protocolo Unicast y transmisión a un número ilimitado de usuarios por protocolo Multicast.
- Audio Bidireccional; adicionalmente debe contar con una (1) entrada y una (1) salida de audio.
- Permitir configurar la supresión como mínimo de 30 ventanas en las cuales se permite ocultar áreas de privacidad definidas por el usuario las cuales no pueden ser visualizadas por el operario.
- Slot SD para grabación de video local por medio de una memoria micro SD de mínimo 32 GB.
- Una (1) entrada y una (1) salida de alarma
- Alimentación vía PoE+.
- Reducción de ruido (seleccionable ON/OFF).
- Filtro IR.
- Certificación ONVIF Perfiles S y G.
- La relación S/N de la cámara deberá ser superior a 48 dB.
- Certificaciones CE, UL, cUL, FCC, KCC e IK10.
- Construcción totalmente en aluminio.
- Tres (3) años de Garantía.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones
- Cumplir con los estándares de calidad para evitar la pérdida de paquetes de datos
- Consultar manuales de instalación
- Verificar memoria de CCTV para verificar la instalación de la cámaras y las características del sistema
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.

Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

MINIDOMO FIJO PANORAMICO 360° INTERIOR - IMM12036-1P

11. EQUIPO

HERRAMIENTAS TIPO

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**	**14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
Incluidos **Si** **No**	Incluida **Si** **No**	- Planos - Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unida de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES



Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN
AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA

SISTEMA DE INFORMACIÓN DE VUELOS

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.24.04.01	***2. SISTEMA DE INFORMACIÓN DE VUELOS - SERVIDOR Y SOFTWARE FIDS***
3. UNIDAD DE MEDIDA	Und – Unidad

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el suministro e instalación de SISTEMA DE INFORMACIÓN DE VUELOS - SERVIDOR Y SOFTWARE FIDS

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
  Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

- SERVIDOR FIDS
- SOFTWARE FIDS

11. EQUIPO

- HERRAMIENTAS TIPO

12. DESPERDICIOS Incluidos **Si** **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **Si** **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos
- Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unida de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES

Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés

1.ITEM No 1.24.04.02	***2. MONITOR 42" 1080p LCD, LED Backlight, CCFL,RGB, DVI, HDMI Inputs***
3. UNIDAD DE MEDIDA	Und – Unidad
4. DESCRIPCIÓN Este ítem comprende la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el suministro e instalación de MONITOR 42" 1080p LCD, LED Backlight, CCFL,RGB, DVI, HDMI Inputs	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM - Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas. - Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local - Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. Revisión, pruebas y aceptación.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN - Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización. - Consultar y cumplir con especificaciones - Someter muestras a aprobación de la interventoría - Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría	
7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)	
8. ENSAYOS A REALIZAR Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.	
9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN - Las determinadas en el numeral 6.	
10. MATERIALES - MONITOR 42" - Elementos de fijación - Soporte tipo araña para pared - Cables de conexión tipo VGA, HDMI y DVI	
11. EQUIPO - **HERRAMIENTAS TIPO**	
12. DESPERDICIOS Incluidos **Si** **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **Si** **No**
14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES - Planos - Catálogos del Fabricante	

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unida de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES

Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN
AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA

SISTEMA DE SONIDO AMBIENTAL

1.ITEM No *1.24.05.01*	*2. SALIDA PARA ALTAVOZ UPM-1XP A 48V D.C. INCLUYE ALTAVOZ, CABLE DE INSTRUMENTACIÓN, TUBERÍA, ELEMENTOS DE COLGADO Y FIJACIÓN*

3. UNIDAD DE MEDIDA Und – Unidad

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el suministro e instalación de SALIDA PARA ALTAVOZ UPM-1XP A 48V D.C. INCLUYE ALTAVOZ, CABLE DE INSTRUMENTACIÓN, TUBERÍA, ELEMENTOS DE COLGADO Y FIJACIÓN.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

- ALTAVOZ UPM-1XP, STD, 48 V, 3/8, PHOENIX BAFLE AUTOAMPLIFCADO, 2 VIAS, RESPUESTA DE FRECUENCIA DE 60 HZ
- CABLE DE INSTRUMENTACIÓN 5X14 AWG 600 V UNSHIELDED
- ELEMENTO DE FIJACIÓN
- COLGADO MUB-UPM Mounting Bracket for UPM-1/2P.
- TUBO CONDUIT METALICO EMT 3/4" X 3 MTS
- TUBO CONDUIT METALICO EMT 1" X 3 MTS
- TUBO CONDUIT METALICO EMT 2" X 3 MTS
- TUBO CONDUIT METALICO EMT 3" X 3 MTS
- PRENSAESTOPA 3/4"
- CAJA 2400 CON TAPA

11. EQUIPO

- **HERRAMIENTAS TIPO**

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	**Si**	**No**	Incluida	**Si**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos
- Catálogos del Fabricante

Información de producto:
Altavoz compacto para refuerzo sonoro profesional, alimentado de manera externa, Entrega niveles altos de presión sonora, baja distorsión y control direccional uniforme al mismo tiempo que ofrece las ventajas de la corriente DC externa es decir que al ser alimentado desde una fuente DC externa permite la flexibilidad de usar largos tiros de cableado sin conduit . Posee una sección de alta frecuencia la cual incluye un tweeter de domo de metal de una pulgada en un difusor de directividad constante de alta frecuencia con un beamwidth de 100 grados. La sección de frecuencias graves/medias incluye des transductores de cono de 5 pulgadas que trabajan en paralelo en las bajas frecuencias – entregando una salida acústica combinada- con una de las unidades haciendo roll off sobre 320 Hz para prevenir la interferencia en la región del crossover debido a los efectos del filtro de peine, además es alimentado por tres canales de amplificación de potencia integrada que incluyen un crossover activo, protección de parlantes y circuitos de frecuencia y fase.

Especificaciones de producto:
Rango de frecuencia de operación: 75Hz-20kHz
Pico máximo SPL :123 dB
Cobertura: 100° simétricos
Transductores: dos 5'' cone drivers
Un 1" metal dome tweeter.
Requerimientos de tensión: 48 v DC (fuente de poder MPS externa)
Conector de Audio/potencia: un Phoenix 5-pines o un EN 3 de 5-pines
Impedancia de entrada: 10 k ohm diferenciales entre pin 4 y 5.
Sensibilidad de entrada nominal: 0dB (1.0 V rms, 1.4 V pico)
Amplificador: Tres vías (canales) Clase –D
Potencia de salida: 350 W

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- **Materiales descritos en el numeral 10**
- **Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.**
- **Mano de obra.**
- **Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES

- **Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés.**
- **Seguir recomendaciones de desembalaje, manipulación e instalación del equipo incluidas por el fabricante.**

1.ITEM No 1.24.05.02	***2. SALIDA PARA ALTAVOZ MM-4XP A 48V D.C. INCLUYE ALTAVOZ, CABLE DE INSTRUMENTACIÓN, TUBERÍA, ELEMENTOS DE COLGADO Y FIJACIÓN.***

3. UNIDAD DE MEDIDA Und – Unidad

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el suministro e instalación de SALIDA PARA ALTAVOZ MM-4XP A 48V D.C. INCLUYE ALTAVOZ, CABLE DE INSTRUMENTACIÓN, TUBERÍA, ELEMENTOS DE COLGADO Y FIJACIÓN.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

8. ENSAYOS A REALIZAR
Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

- ALTAVOZ MM4XP, STD, 48 V, 3/8, PHOENIX BAFLE AUTOAMPLIFCADO 2 VIAS
- CABLE DE INSTRUMENTACIÓN 5X14 AWG 600 V UNSHIELDED
- ELEMENTO DE FIJACIÓN
- COLGADO MFMA-MM4 BLACK, MOUNTLNG BRACKET PARA MM-4XP EL BRACKET “U”
- TUBO CONDUIT METALICO EMT 3/4" X 3 MTS
- TUBO CONDUIT METALICO EMT 1" X 3 MTS
- TUBO CONDUIT METALICO EMT 1 1/2" X 3 MTS
- PRENSAESTOPA 3/4"
- CAJA 2400 CON TAPA

11. EQUIPO

- **HERRAMIENTAS TIPO**

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	**Si**	**No**	Incluida	**Si**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos
- Catálogos del Fabricante

Información de producto:
El altavoz miniatura MM-4XP es un altavoz autoamplificado diseñado para sistemas de audio distribuido de alta calidad, construido en un gabinete compacto de aluminio.
El transductor de cono de 4 pulgadas genera un pico máximo de 113 dB SPL y posee un amplio rango operativo de frecuencia de 120 Hz a 18 kHz con muy poca distorsión. Además posee una alta inteligibilidad y respuestas planas de frecuencia y de pase. Los limitadores pico y rms regulan las temperaturas y excursión para asegurar que funcione perfectamente aún si se sobrecarga.
El amplificador y los circuitos de procesamiento de MM-4XP se diseñaron para almacenar corriente eléctrica DC y tolerar bajas de tensión.

Especificaciones de producto:
Rango de frecuencia de operación: 120 Hz – 18kHz
Respuesta de frecuencia: 160 Hz – 16 kHz +- 4dB
Pico máximo SPL :113 dB
Rango dinámico: 100 dB
Respuesta de fase: 700 Hz – 17 kHz +- 45°
Cobertura: 80° (3kHz – 14 kHz +- 10°); 120° (por debajo de 2kHz).
Transductores: un cono de 4”
Requerimientos de tensión: 48 v DC (fuente de poder MPS externa)
Conector de Audio/potencia: un EN 3 de 5-pines
Impedancia de entrada: 5 kohm diferenciales entre pin 4 y 5.
Consumo de corriente : 0.7 A promedio, 2.2 A pico

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unida de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- **Materiales descritos en el numeral 10**
- **Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.**
- **Mano de obra.**
- **Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES

- **Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés.**
- **Seguir recomendaciones de desembalaje, manipulación e instalación del equipo incluidas por el fabricante.**

1.ITEM No 1.24.05.03	***2. SALIDA PARA ALTAVOZ UP-4XP A 48V D.C. INCLUYE ALTAVOZ, CABLE DE INSTRUMENTACIÓN, TUBERÍA, ELEMENTOS DE COLGADO Y FIJACIÓN***

3. UNIDAD DE MEDIDA Und – Unidad

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el suministro e instalación de SALIDA PARA ALTAVOZ UP-4XP A 48V D.C. INCLUYE ALTAVOZ, CABLE DE INSTRUMENTACIÓN, TUBERÍA, ELEMENTOS DE COLGADO Y FIJACIÓN

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

8. ENSAYOS A REALIZAR
Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

- *ALTAVOZ UP-4XP, STD, 48 V, 3/8, PHOENIX BAFLE AUTOAMPLIFCADO 2 VIAS*
- *CABLE DE INSTRUMENTACIÓN 5X14 AWG 600 V UNSHIELDED*
- *ELEMENTO DE FIJACIÓN*
- *COLGADO MUB-UPM Mounting Bracket for UPM-1/2P. El bracket "U " MUB-UPM*
- *TUBO CONDUIT METALICO EMT 3/4" X 3 MTS*
- *TUBO CONDUIT METALICO EMT 1" X 3 MTS*
- *TUBO CONDUIT METALICO EMT 1 1/2" X 3 MTS*
- *PRENSAESTOPA 3/4"*
- *CAJA 2400 CON TAPA*

11. EQUIPO

- **HERRAMIENTAS TIPO**

12. DESPERDICIOS Incluidos **Si** **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **Si** **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos
- Catálogos del Fabricante

Información de producto:
Altavoz compacto para refuerzo sonoro profesional, alimentado de manera externa, Entrega niveles altos de presión sonora, baja distorsión y control direccional uniforme al mismo tiempo que ofrece las ventajas de la corriente DC externa es decir que al ser alimentado desde una fuente DC externa permite la flexibilidad de usar largos tiros de cableado sin conduit . Posee una sección de alta frecuencia la cual incluye un tweeter de domo de metal de una pulgada en un difusor de directividad constante de alta frecuencia con un beamwidth de 100 grados. La sección de frecuencias graves/medias incluye des transductores de cono de 4 pulgadas que trabajan en paralelo en las bajas frecuencias – entregando una salida acústica combinada- con una de las unidades haciendo roll off a frecuencias más altas para prevenir la interferencia en la región del crossover debido a los efectos del filtro de peine, además es alimentado por tres canales de amplificación de potencia integrada que incluyen un crossover activo, protección de parlantes y circuitos de frecuencia y fase.

Especificaciones de producto:
Rango de frecuencia de operación: 66 Hz – 18 kHz
Respuesta de Frecuencia: 72 Hz – 17.5 kHz +- 4dB
Respuesta de fase: 360 Hz – 12k Hz +- 45°
Pico máximo SPL :121 dB
Rango dinámico: 105dB
Cobertura: 100° simétricos para una unidad.
Crossover: 1.5 kHz
Transductores: dos parlantes de cono de baja frecuencia de 4”
Un tweeter con domo de metal de 1”
Requerimientos de tensión: 48 v DC (fuente de poder MPS externa)
Bloqueo DC: Filtro pasa altos en 4.8 Hz
Conector de Audio/potencia: un Phoenix 5-pines
Impedancia de entrada: 10 k ohm diferenciales entre pin 4 y 5.
Sensibilidad de entrada nominal:-2.0 dB (0.8 V rms, 1.12 V pico)
Amplificador: Tres canales Clase –D
Potencia de salida: 500 W

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- **Materiales descritos en el numeral 10**
- **Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.**
- **Mano de obra.**
- **Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES

- **Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés.**
- **Seguir recomendaciones de desembalaje, manipulación e instalación del equipo incluidas por el fabricante.**

1.ITEM No 1.24.05.04	***2. SALIDA PARA ALTAVOZ MM-10XP A 48V D.C. INCLUYE ALTAVOZ, CABLE DE INSTRUMENTACIÓN, TUBERÍA, ELEMENTOS DE COLGADO Y FIJACIÓN.***

3. UNIDAD DE MEDIDA Und – Unidad

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el suministro e instalación de SALIDA PARA ALTAVOZ MM-10XP A 48V D.C. INCLUYE ALTAVOZ, CABLE DE INSTRUMENTACIÓN, TUBERÍA, ELEMENTOS DE COLGADO Y FIJACIÓN.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

8. ENSAYOS A REALIZAR
Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

- *ALTAVOZ MM-10XP, STD, 48 V, 3/8, PHOENIX BAFLE AUTOAMPLIFCADO 2 VIAS*
- *CABLE DE INSTRUMENTACIÓN 5X14 AWG 600 V UNSHIELDED*
- *ELEMENTO DE FIJACIÓN*
- *COLGADO MUB-UPM Mounting Bracket for UPM-1/2P. El bracket "U " MUB-UPM*
- *TUBO CONDUIT METALICO EMT 3/4" X 3 MTS*
- *TUBO CONDUIT METALICO EMT 1" X 3 MTS*
- *TUBO CONDUIT METALICO EMT 1 1/2" X 3 MTS*
- *PRENSAESTOPA 3/4"*
- *CAJA 2400 CON TAPA*

11. EQUIPO

- **HERRAMIENTAS TIPO**

12. DESPERDICIOS Incluidos **Si** **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **Si** **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos
- Catálogos del Fabricante

Información de producto:
El subwoofer miniatura MM-10XP entrega una baja frecuencia extendida; Presenta un rango operativo de frecuencia de 33hZ a 228 hZ con un nivel de presión sonora pico máximo de 123 dB especificado de manera conservadora. El gabiente refleja bajos aloja un parlante de 10 pulgadas y un amplificador de potencia de un solo canal junto con procesamiento a bordo, incluyendo crossover, protección de parlantes y corrección de fase y frecuencia. El crossover integrado acepta señales de rango completo facilitando el Daisy-chaining básico para la distribución de señal, eliminando la necesidad de crossovers externos.

Especificaciones de producto:
Rango de frecuencia de operación: 33 Hz – 228 Hz
Respuesta de Frecuencia: 35 Hz – 208 Hz +- 4dB
Respuesta de fase: 38 Hz – 138 Hz +- 45°
Pico máximo SPL :123 dB
Rango dinámico: 100dB
Cobertura: 360° para una unidad.
Transductores: un parlante de cono de 10'' con imanes de neodimio; 4 Ohm
Requerimientos de tensión: 48 v DC (fuente de poder MPS externa)
Bloqueo DC: Filtro pasa altos en 4.8 Hz
Conector de Audio/potencia: un Phoenix 5-pines o un EN 3 de 5-pines
Impedancia de entrada: 10 k ohm diferenciales entre pin 4 y 5.
Sensibilidad de entrada nominal: 0dB (1.0 V rms, 1.4 V pico)
Amplificador: Clase –D
Potencia de salida: 440 W

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- **Materiales descritos en el numeral 10**
- **Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.**
- **Mano de obra.**
- **Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES

- **Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés.**
- **Seguir recomendaciones de desembalaje, manipulación e instalación del equipo incluidas por el fabricante.**

1.ITEM No 1.24.05.05	***2. SALIDA PARA MICROFONO SUPERCARDIOIDE CM1-6WS, INCLUYE MICROFONO, CABLE, TUBERÍA Y FIJACIÓN.***
3. UNIDAD DE MEDIDA	Und – Unidad

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el suministro e instalación de SALIDA PARA MICROFONO SUPERCARDIOIDE CM1-6WS, INCLUYE MICROFONO, CABLE, TUBERÍA Y FIJACIÓN..

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

- *MICRÓFONO SUPERCARDIOIDE TIPO CM1-6WS*
- *CABLE 2X22 AWG TINNED COOPER*
- *ELEMENTO DE FIJACIÓN*
- *TUBO CONDUIT METALICO EMT 3/4" X 3 MTS*
- *PRENSAESTOPA 3/4"*
- *CAJA 2400 CON TAPA*

11. EQUIPO

- **HERRAMIENTAS TIPO**

12. DESPERDICIOS Incluidos **Si** **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **Si** **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos
- Catálogos del Fabricante

Especificaciones de producto(micrófono):
Tipo de transductor: Condensador
Respuesta de Frecuencia: 60 Hz – 10kHz
Diagrama polar: Supercardioide
Pico máximo SPL :123 dB
Impedancia de salida: 150 ohms
Sensibilidad: 37mV /Pa @1k.
Relación señal ruido: 72 dB
Nivel de ruido equivalente: 22 dB
SPL máximo @0.5 THD: > 130 dB
Rango dinámico: 108 dB
Requerimientos de potencia: 18 – 52V phantom.
Conector: 3 pin mini XLRm
Polaridad: Presión positiva en el diafragma produce tensión positiva en el pin 2 con respecto al pin 3.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- **Materiales descritos en el numeral 10**
- **Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.**
- **Mano de obra.**
- **Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

Respuesta en frecuencia para micrófono supercardioide:

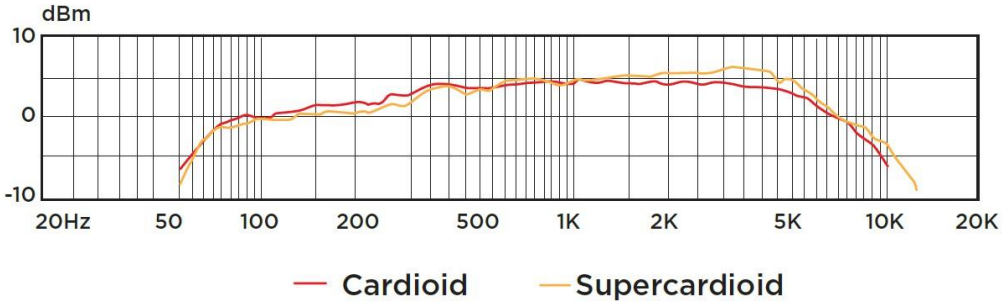
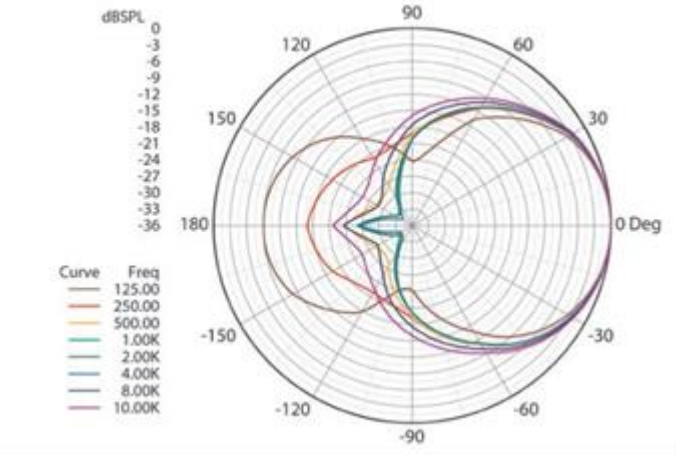


Diagrama polar para micrófono supercardioide:



RECOMENDACIONES

- **Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés.**
- **Seguir recomendaciones de desembalaje, manipulación e instalación del equipo incluidas por el fabricante.**

1.ITEM No 1.24.05.06	***2. ESTACIÓN DE LLAMADO DS-10, INCLUYE ESTACIÓN, CABLE UTP CAT 6A.***

3. UNIDAD DE MEDIDA Und – Unidad

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el suministro e instalación de ESTACIÓN DE LLAMADO DS-10, INCLUYE ESTACIÓN, CABLE UTP CAT 6A..

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

8. ENSAYOS A REALIZAR
Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

- *ESTACIÓN DE LLAMADO DS-10 DE MONTAJE EN ESCRITORIO, 10 BOTONES + LCD + MICROFONO AUXILIAR*
- *PATCH-CORD CAT 6A*

11. EQUIPO

- **HERRAMIENTAS TIPO**

12. DESPERDICIOS Incluidos **Si** **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **Si** **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos
- Catálogos del Fabricante

Información de producto:

- Cada dispositivo DS10 deberá ser alimentado por medio del puerto de Ethernet bajo el estándar POE clase 3 o Power Over Ethernet por sus siglas en ingles
- Deberá contar con diez (10) botones del 0 al 9 con el propósito de ingresar los códigos de voceo de 3 dígitos y para ser utilizado como código de acceso o password. Además contara con un botón grande para accesar a la función de presionar para hablar o push-to-talk en inglés. Deberá contar con indicadores luminosos para indicar la función de "espera" o "hable ahora".
- Deberá contar con un micrófono de alta calidad del tipo dinámico cardioide (direccional) con una capsula secundaria para pruebas de fallos montada en un cuello de ganso flexible.
- Deberá contar con un procesador de señal digital o DSP por sus siglas en inglés para las siguientes funciones: un ecualizador de 5 bandas y compresores/limitadores.
- Deberá contar con una memoria interna no volátil para almacenar voceos retardados de hasta 120 segundos así como cuatro timbres en formato tipo WAV, además la memoria no podrá ser del tipo estado sólido.
- Deberá contar con un display del tipo LCD para indicar el código de voceo seleccionado, zona de envío, código de acceso o password.
- Deberá ser capaz de almacenar los mensajes en caso de que una zona se encuentre ocupada y posteriormente liberar el mensaje de voceo cuando la zona de destino se encuentre disponible.
- Deberá reportar fallas de condiciones por medio de la red de datos

Especificaciones de producto:
Conexión de red: RJ-45 con Ethernet apantallado (CAT 5e o mayor)
Respuesta de Frecuencia (100 Hz- 20 kHz): +0, -1dB
THD+N (100Hz – 8kHz): <0.05%
Entrada "Headroom" efectiva : 30 dB
"Headroom" del sistema: 18dB
Ganancia: Ajustable en pasos de 1dB sobre un rango de 30dB.
Impedancia de entrada: 3 kOhm
Entrada máxima: 125 dB SPL
Línea de entrada balanceada: -10dB nominal
Tipo de micrófono: Micrófono dinámico, cardioide, con transductor dual monitoreado
Respuesta de frecuencia del micrófono: : 100 Hz – 10kHz.
PTT: Interruptor de contacto entre pin y tierra.
Alimentación: 802.3af (PoE) Clase 2.
Salida 12V D.C: 50mA
RS-232: 57600 kbps
Conversor A/D: 24-bits
Conformidad: CE marked
UL and C-UL listed
RoHS Directive

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- **Materiales descritos en el numeral 10**
- **Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.**
- **Mano de obra.**
- **Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES

- **Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés.**
- **Seguir recomendaciones de desembalaje, manipulación e instalación del equipo incluidas por el fabricante.**

1.ITEM No 1.24.05.07	*2. FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y CONTROL MPS-488-HP RMS PARA LOUDSPEAKERS DC*

3. UNIDAD DE MEDIDA Und – Unidad

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el suministro e instalación de *FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y CONTROL MPS-488-HP RMS PARA LOUDSPEAKERS DC*

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

8. ENSAYOS A REALIZAR
Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

- *FUENTE DE ALIMENTCIÓN Y CONTROL TIPO MPS-488-HP RMS Power Supply, 110 Volts, 60 Hertz. Funte de poder con 8 entradas y 8 salidas de 48 VDC dotada de 8 conectores Single 5-pin Phoenix (3-pin audio, 2-pin power) O Equivalente compatible con sistema de altavoces 48 VDC BALANCED AUDIO*
- *CABLE XLR MACHO/PHOENIX, DE AUDIO BALANCEADO. 1 m*

11. EQUIPO

- **HERRAMIENTAS TIPO**

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	**Si**	**No**	Incluida	**Si**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos
- Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unida de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- **Materiales descritos en el numeral 10**
- **Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.**
- **Mano de obra.**
- **Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES

- **Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés.**
- **Seguir recomendaciones de desembalaje, manipulación e instalación del equipo incluidas por el fabricante.**
- **La cabina K8 debe ser conectada a una toma de red regulada.**

1.ITEM No 1.24.05.08	***2. SISTEMA DE MEGAFONIA DESCENTRALIZADO, INCLUYE DISPOSITIVOS DE ENTRADA, DISPOSITIVOS DE SALIDA, SERVIDOR DE MENSAJES, DISPOSITIVO DE COMPENSACION DE RUIDO AMBIENTE E INTERFAZ PARA SEGURIDAD DE VIDA.***

3. UNIDAD DE MEDIDA Und – Unidad

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el suministro e instalación de SISTEMA DE MEGAFONIA DESCENTRALIZADO, INCLUYE DISPOSITIVOS DE ENTRADA, DISPOSITIVOS DE SALIDA, SERVIDOR DE MENSAJES, DISPOSITIVO DE COMPENSACION DE RUIDO AMBIENTE E INTERFAZ PARA SEGURIDAD DE VIDA.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

8. ENSAYOS A REALIZAR
Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Las determinadas en el numeral 6.

10. MATERIALES

- *DISPOSITIVO DE EXPANSION PARA SALIDAS DE AUDIO EN RED CON 4 CANALES DE SALIDA EN NIVEL DE LINEA TIPO VO-4e O MEJOR*
- *SERVIDOR DE MENSAJES POR RED TIPO MS-1 O MEJOR*
- *INTERFAZ DE SEGURIDAD DE VIDA TIPO LSI-16e O MEJOR*
- *DISPOSITIVO DE COMPENSACIÓN DE RUIDO AMBIENTE CON DOBLE ENTRADA PARA MICROFONO AMBIENTE TIPO ANC-1 O MEJOR*
- *DISPOSITIVO DE EXPANSION PARA ENTRADAS DE AUDIO EN RED CON 6 CANALES DE ENTRADA EN NIVEL DE LINEA TIPO VI-6 O MEJOR*

11. EQUIPO

- **HERRAMIENTAS TIPO**

12. DESPERDICIOS Incluidos **Si** **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida **Si** **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos
- Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unida de suministro ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- **Materiales descritos en el numeral 10**
- **Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.**
- **Mano de obra.**
- **Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN
AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA

1.25 EQUIPOS ESPECIALES

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM No 1.25.01	**2. TRANSPORTADOR CARRUSEL CON ALETA MEDIA LUNA (N°. A1) TIPO DE BANDA SOBRE MESA DE 22,65 METROS DE LONGITUD Y DE 100 CMS DE ANCHO TOTAL, CON FALDÓN Y GUARDA LATERAL EN ACERO INOXIDABLE**

3. UNIDAD DE MEDIDA UN-UNIDAD

4. DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de transportador carrusel con aleta media luna (N°. A1) tipo de banda sobre mesa de 22,65 metros de longitud y de 100 cms de ancho total, con faldón y guarda lateral en acero inoxidable

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar guía para instalación del fabricante

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Por la Seguridad del personal y para un funcionamiento apropiado del transportador, se recomienda que lea y siga las recomendaciones de seguridad del fabricante en la guía de instalación.

RECEPCIÓN DEL EQUIPO

- Verifique el número de partes recibidas contra la remisión o factura.
- Examine las condiciones del equipo con el fin de determinar algún daño ocurrido durante el transporte.
- Ubique todo el equipo hacia el área de instalación.
- Remueva todos los empaques y verifique si hay partes opcionales que deben estar atadas al equipo. Asegúrese de que estas partes (o cualquier otra parte externa) sean removidas.

INSTALACIÓN DEL EQUIPO

Instalación de soportes

- Determine la dirección primaria del flujo del producto.
- Fije los soportes a ambos lados finales de la sección motriz y a uno de los lados finales de las secciones intermedias y final. En este momento, puede apretar los tornillos a mano.
- Ajuste la elevación a la altura requerida

DISPOSICIÓN DEL TRANSPORTADOR (INSTALACIÓN Y MONTAJE)

- Marque una línea con tiza en el suelo para ubicar el centro del transportador.
- Coloque la sección motriz en posición.
- Instale las secciones que están preensambladas
- Sujete las secciones con placas de unión y placas pivotes En este momento, apriete a mano los tornillos.
- Verifique que el transportador esté al mismo nivel a lo ancho y a lo largo de la unidad. Ajuste los soportes tanto como sea necesario.
- Apriete todas las placas de unión y tornillos de montaje y ancle el transportador al piso.
- Instale la guía central en la cual va montada la cadena motriz. Instale la cadena motriz junto con los bujes separadores.
- Luego encima del a guía central instale las platinas de arrastre que es donde van amontadas las guías con las ruedas y los soportes de disco de aletas.
- Sobre el eje de disco de aleta coloque las aletas y fije con el tornillo y el taco de arrastre.
- Dentro de la platina de arrastre inserte las ruedas que estarán en contacto con las guías.
- Luego coloque los faldones en los tramos rectos y curvos en el soporte
- de fijación de baberos
- Instale los controles eléctricos y conecte el motor.
- Instale y ajuste las aletas.

ESTACIONES DE CONTROL

- Las estaciones de control deberán estar arregladas y ubicadas de tal forma que el funcionamiento del equipo sea visible y deberán estar claramente marcadas o señaladas para indicar la función controlada.
- Un transportador que pueda causar lesiones cuando es puesto en marcha, no deberá ponerse a funcionar hasta que los trabajadores en el área sean alertados por una señal o por una persona designada que indique que el transportador está a punto de arrancar. Cuando un transportador pueda causar lesiones al arrancar y es automáticamente controlado, o tiene que ser controlado desde una ubicación lejana, se deberá proporcionar un dispositivo sonoro el cual pueda ser escuchado claramente en todos los puntos a lo largo del transportador donde el personal pueda estar presente. El dispositivo de advertencia deberá ser activado por el dispositivo de arranque del transportador y deberá continuar sonando por un determinado periodo de tiempo antes de que el transportador empiece a funcionar. Una luz intermitente o una advertencia visual similar pueden ser utilizada con o en lugar del dispositivo sonoro si es más efectivo en circunstancias particulares.

- Donde el funcionamiento del sistema pudiera ser seriamente obstruido o adversamente afectado por el tiempo de retardo requerido, o donde el intento de advertencia pueda ser mal interpretado (Ej., un área de trabajo con diversas líneas de transportadores y los dispositivos de advertencia relacionados), advertencias claras, concisas y legibles deberán ser proporcionadas. Las advertencias deberán indicar que los transportadores y el equipo relacionado pueden ser arrancados en cualquier momento, que existe el peligro y que el personal debe mantenerse alejado. Estas advertencias deben ser proporcionadas a lo largo del transportador en áreas que no sean protegidas por la posición o la ubicación.
- Los transportadores controlados automáticamente o desde estaciones lejanas, y los transportadores donde las estaciones de funcionamiento no estén controladas por una persona, o estén más allá del alcance de la voz y del contacto visual de las áreas de conducción, áreas de carga, puntos de transferencia y otros sitios potencialmente peligrosos localizados en la trayectoria del transportador que no tenga protección, ya sea dada por posición, ubicación, o guardas, deberán ser equipados con interruptores de parada de emergencia, cordones de parada de emergencia, interruptores de limite o dispositivos similares para paradas de emergencia. Todos estos dispositivos de parada de emergencia deberán ser fácilmente identificables en las cercanías inmediatas a estos puntos potencialmente peligrosos, a no ser que estén protegidos dada su ubicación, posición o protegidos con guardas. Donde el diseño, el funcionamiento, y la operación de tales transportadores no represente un claro peligro para el personal, un dispositivo de parada de emergencia no es requerido. El dispositivo de parada de emergencia deberá actuar directamente en el control del transportador concerniente y no deberá depender de la parada de cualquier otro equipo. Los dispositivos de parada de emergencia deberán ser instalados de tal forma que no puedan ser anulados desde otras localidades.
- Los dispositivos, cables, y controles inactivos y no usados, deberán ser removidos de las estaciones de control y de los tableros de mando, junto con los diagramas, indicadores, etiquetas de control y otros materiales obsoletos, los cuales se prestan para confundir al operador.

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

- Todos los dispositivos de Seguridad, incluyendo el cableado de dispositivos eléctricos, deben ser dispuestos para operar en una manera de "autoprotección"; es decir, si se presenta una pérdida de corriente o un fallo en el mismo dispositivo, no se debe presentar una situación peligrosa.
- Paradas de Emergencia y Reactivadores. Los controles del transportador deberán estar dispuestos de tal manera que, en caso de una parada de emergencia, se requiera un activador o arrancador manual en la ubicación donde la parada de emergencia se presentó, para reanudar la operación del transportador o transportadores y el equipo asociado.
- Antes de reiniciar un transportador que ha sido parado por una emergencia, debe realizarse una revisión al transportador y determinarse la causa de la parada. El dispositivo de arranque deberá ser asegurado antes de intentar corregir o remover la causa que originó la parada, a no ser que la operación del transportador sea necesaria para determinar la causa o para remover sin peligro la causa de la parada.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11

8. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos de funcionamiento final del equipo, pruebas de carga y velocidad.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

No se permitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces producidos en la obra o durante su instalación por golpes o colocación de tablas o andamios

10. MATERIALES

- TRANSPORTADOR CARRUSEL CON ALETA MEDIA LUNA (N°. A1) TIPO DE BANDA SOBRE MESA DE 22,65 METROS DE LONGITUD Y DE 100 CMS DE ANCHO TOTAL, CON FALDÓN Y GUARDA LATERAL EN ACERO INOXIDABLE

11. EQUIPO

Equipos de instalación, transporte y herramienta menor necesaria para la correcta instalación del transportador carrusel media luna

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Código Eléctrico: Todos los controles del motor y las correcciones deben ajustarse al National Electrical Code (Artículo 670 u otros artículos aplicables) como fue publicado por la National Fire Protection Association y aprobado por el American Standards Institute, Inc
- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM (American Society for Testing and Materials)

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a la UNIDAD de **TRANSPORTADOR CARRUSEL** suministrado e instalado. El costo de la actividad debe incluir la realización de las regatas necesarias y el aseguramiento de los equipos con los materiales requeridos para tal fin.

La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos técnicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

Los controles eléctricos deben ser cableados e instalados por un electricista competente. La información sobre el cableado del motor y los controles será proporcionada por el fabricante del equipo.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM No 1.25.02	**2. TRANSPORTADOR (N°. B2) TIPO DE BANDA SOBRE MESA DE 3,5 METROS DE LONGITUD Y DE 100 CMS DE ANCHO TOTAL, CON GUARDAS LATERALES EN ACERO HR**

3. UNIDAD DE MEDIDA UN-UNIDAD

4. DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación del transportador (n°.b2) tipo de banda sobre mesa de 3,5 metros de longitud y de 100 cms de ancho total, con guardas laterales en acero hr.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar guía para instalación del fabricante

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Por la Seguridad del personal y para un funcionamiento apropiado del transportador, se recomienda que lea y siga las recomendaciones de seguridad del fabricante en la guía de instalación.
-

RECEPCIÓN DEL EQUIPO

- Verifique el número de partes recibidas contra la remisión o factura.
- Examine las condiciones del equipo con el fin de determinar algún daño ocurrido durante el transporte.
- Ubique todo el equipo hacia el área de instalación.
- Remueva todos los empaques y verifique si hay partes opcionales que deben estar atadas al equipo. Asegúrese de que estas partes (o cualquier otra parte externa) sean removidas.

INSTALACIÓN DEL EQUIPO

Instalación de soportes:

- Determine la dirección primaria del flujo del producto.
- Fije los soportes a ambos lados finales de la sección motriz y a uno de los lados finales de las secciones intermedias y final. En este momento, puede apretar los tornillos a mano.
- Ajuste la elevación a la altura requerida

DISPOSICIÓN DEL TRANSPORTADOR (INSTALACIÓN Y MONTAJE)

- Marque una línea con tiza en el suelo para ubicar el centro del transportador.
- Coloque la sección motriz en posición.
- Instale las secciones que están preensambladas
- Sujete las secciones con placas de unión y placas pivotes En este momento, apriete a mano los tornillos.
- Verifique que el transportador esté al mismo nivel a lo ancho y a lo largo de la unidad. Ajuste los soportes tanto como sea necesario.
- Apriete todas las placas de unión y tornillos de montaje y ancle el transportador al piso.
- Instale la guía central en la cual va montada la cadena motriz. Instale la cadena motriz junto con los bujes separadores.
- Luego encima del a guía central instale las platinas de arrastre que es donde van amontadas las guías con las ruedas y los soportes de disco de aletas.
- Sobre el eje de disco de aleta coloque las aletas y fije con el tornillo y el taco de arrastre.
- Dentro de la platina de arrastre inserte las ruedas que estarán en contacto con las guías.
- Luego coloque los faldones en los tramos rectos y curvos en el soporte
- de fijación de baberos
- Instale los controles eléctricos y conecte el motor.
- Instale y ajuste las aletas.

ESTACIONES DE CONTROL

- Las estaciones de control deberán estar arregladas y ubicadas de tal forma que el funcionamiento del equipo sea visible y deberán estar claramente marcadas o señaladas para indicar la función controlada.
- Un transportador que pueda causar lesiones cuando es puesto en marcha, no deberá ponerse a funcionar hasta que los trabajadores en el área sean alertados por una señal o por una persona designada que indique que el transportador está a punto de arrancar. Cuando un transportador pueda causar lesiones al arrancar y es automáticamente controlado, o tiene que ser controlado desde una ubicación lejana, se deberá proporcionar un dispositivo sonoro el cual pueda ser escuchado claramente en todos los puntos a lo largo del transportador donde el personal pueda estar presente. El dispositivo de advertencia deberá ser activado por el dispositivo de arranque del transportador y deberá continuar sonando por un determinado periodo de tiempo antes de que el transportador empiece a funcionar. Una luz intermitente o una advertencia visual similar pueden ser utilizada con o en lugar del dispositivo sonoro si es más efectivo en circunstancias particulares.

- Donde el funcionamiento del sistema pudiera ser seriamente obstruido o adversamente afectado por el tiempo de retardo requerido, o donde el intento de advertencia pueda ser mal interpretado (Ej., un área de trabajo con diversas líneas de transportadores y los dispositivos de advertencia relacionados), advertencias claras, concisas y legibles deberán ser proporcionadas. Las advertencias deberán indicar que los transportadores y el equipo relacionado pueden ser arrancados en cualquier momento, que existe el peligro y que el personal debe mantenerse alejado. Estas advertencias deben ser proporcionadas a lo largo del transportador en áreas que no sean protegidas por la posición o la ubicación.
- Los transportadores controlados automáticamente o desde estaciones lejanas, y los transportadores donde las estaciones de funcionamiento no estén controladas por una persona, o estén más allá del alcance de la voz y del contacto visual de las áreas de conducción, áreas de carga, puntos de transferencia y otros sitios potencialmente peligrosos localizados en la trayectoria del transportador que no tenga protección, ya sea dada por posición, ubicación, o guardas, deberán ser equipados con interruptores de parada de emergencia, cordones de parada de emergencia, interruptores de limite o dispositivos similares para paradas de emergencia. Todos estos dispositivos de parada de emergencia deberán ser fácilmente identificables en las cercanías inmediatas a estos puntos potencialmente peligrosos, a no ser que estén protegidos dada su ubicación, posición o protegidos con guardas. Donde el diseño, el funcionamiento, y la operación de tales transportadores no represente un claro peligro para el personal, un dispositivo de parada de emergencia no es requerido. El dispositivo de parada de emergencia deberá actuar directamente en el control del transportador concerniente y no deberá depender de la parada de cualquier otro equipo. Los dispositivos de parada de emergencia deberán ser instalados de tal forma que no puedan ser anulados desde otras localidades.
- Los dispositivos, cables, y controles inactivos y no usados, deberán ser removidos de las estaciones de control y de los tableros de mando, junto con los diagramas, indicadores, etiquetas de control y otros materiales obsoletos, los cuales se prestan para confundir al operador.

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

- Todos los dispositivos de Seguridad, incluyendo el cableado de dispositivos eléctricos, deben ser dispuestos para operar en una manera de "autoprotección"; es decir, si se presenta una pérdida de corriente o un fallo en el mismo dispositivo, no se debe presentar una situación peligrosa.
- Paradas de Emergencia y Reactivadores. Los controles del transportador deberán estar dispuestos de tal manera que, en caso de una parada de emergencia, se requiera un activador o arrancador manual en la ubicación donde la parada de emergencia se presentó, para reanudar la operación del transportador o transportadores y el equipo asociado.
- Antes de reiniciar un transportador que ha sido parado por una emergencia, debe realizarse una revisión al transportador y determinarse la causa de la parada. El dispositivo de arranque deberá ser asegurado antes de intentar corregir o remover la causa que originó la parada, a no ser que la operación del transportador sea necesaria para determinar la causa o para remover sin peligro la causa de la parada.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11

8. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos de funcionamiento final del equipo, pruebas de carga y velocidad.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

No se permitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces producidos en la obra o durante su instalación por golpes o colocación de tablas o andamios

10. MATERIALES

- TRANSPORTADOR (N°. B2) TIPO DE BANDA SOBRE MESA DE 3,5 METROS DE LONGITUD Y DE 100 CMS DE ANCHO TOTAL, CON GUARDAS LATERALES EN ACERO HR

11. EQUIPO

Equipos de instalación, transporte y herramienta menor necesaria para la correcta instalación del transportador tipo banda sobre mesa.

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Código Eléctrico: Todos los controles del motor y las correcciones deben ajustarse al National Electrical Code (Artículo 670 u otros artículos aplicables) como fue publicado por la National Fire Protection Association y aprobado por el American Standards Institute, Inc
- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM (American Society for Testing and Materials)
- Retie

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a la unidad de transportador tipo banda suministrado e instalado. El costo de la actividad debe incluir la realización de las regatas necesarias y el aseguramiento de los equipos con los materiales requeridos para tal fin.

La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos técnicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

Los controles eléctricos deben ser cableados e instalados por un electricista competente. La información sobre el cableado del motor y los controles será proporcionada por el fabricante del equipo.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM No 1.25.03	**2. TRANSPORTADORES (N°. C3 Y D4) TIPO DE BANDA SOBRE MESA DE 2 METROS DE LONGITUD CADA UNA Y DE 100 CMS DE ANCHO TOTAL, CON GUARDAS LATERALES EN ACERO HR.**

3. UNIDAD DE MEDIDA UN-UNIDAD

4. DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de transportadores (N°. C3 Y D4) tipo de banda sobre mesa de 2 metros de longitud cada una y de 100 cms de ancho total, con guardas laterales en acero hr.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar guía para instalación del fabricante

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Por la Seguridad del personal y para un funcionamiento apropiado del transportador, se recomienda que lea y siga las recomendaciones de seguridad del fabricante en la guía de instalación.

Recepción del equipo

- Verifique el número de partes recibidas contra la remisión o factura.
- Examine las condiciones del equipo con el fin de determinar algún daño ocurrido durante el transporte.
- Ubique todo el equipo hacia el área de instalación.
- Remueva todos los empaques y verifique si hay partes opcionales que deben estar atadas al equipo. Asegúrese de que estas partes (o cualquier otra parte externa) sean removidas.

INSTALACIÓN DEL EQUIPO

Instalación de soportes

- Determine la dirección primaria del flujo del producto.
- Fije los soportes a ambos lados finales de la sección motriz y a uno de los lados finales de las secciones intermedias y final. En este momento, puede apretar los tornillos a mano.
- Ajuste la elevación a la altura requerida

DISPOSICIÓN DEL TRANSPORTADOR (INSTALACIÓN Y MONTAJE)

- Marque una línea con tiza en el suelo para ubicar el centro del transportador.
- Coloque la sección motriz en posición.
- Instale las secciones que están preensambladas
- Sujete las secciones con placas de unión y placas pivotes En este momento, apriete a mano los tornillos.
- Verifique que el transportador esté al mismo nivel a lo ancho y a lo largo de la unidad. Ajuste los soportes tanto como sea necesario.
- Apriete todas las placas de unión y tornillos de montaje y ancle el transportador al piso.
- Instale la guía central en la cual va montada la cadena motriz. Instale la cadena motriz junto con los bujes separadores.
- Luego encima del a guía central instale las platinas de arrastre que es donde van amontadas las guías con las ruedas y los soportes de disco de aletas.
- Sobre el eje de disco de aleta coloque las aletas y fije con el tornillo y el taco de arrastre.
- Dentro de la platina de arrastre inserte las ruedas que estarán en contacto con las guías.
- Luego coloque los faldones en los tramos rectos y curvos en el soporte
- de fijación de baberos
- Instale los controles eléctricos y conecte el motor.
- Instale y ajuste las aletas.

ESTACIONES DE CONTROL

- Las estaciones de control deberán estar arregladas y ubicadas de tal forma que el funcionamiento del equipo sea visible y deberán estar claramente marcadas o señaladas para indicar la función controlada.
- Un transportador que pueda causar lesiones cuando es puesto en marcha, no deberá ponerse a funcionar hasta que los trabajadores en el área sean alertados por una señal o por una persona designada que indique que el transportador está a punto de arrancar. Cuando un transportador pueda causar lesiones al arrancar y es automáticamente controlado, o tiene que ser controlado desde una ubicación lejana, se deberá proporcionar un dispositivo sonoro el cual pueda ser escuchado claramente en todos los puntos a lo largo del transportador donde el personal pueda estar presente. El dispositivo de advertencia deberá ser activado por el dispositivo de arranque del transportador y deberá continuar sonando por un determinado periodo de tiempo antes de que el transportador empiece a funcionar. Una luz intermitente o una advertencia visual similar pueden ser utilizada con o en lugar del dispositivo sonoro si es más efectivo en circunstancias particulares.

- Donde el funcionamiento del sistema pudiera ser seriamente obstruido o adversamente afectado por el tiempo de retardo requerido, o donde el intento de advertencia pueda ser mal interpretado (Ej., un área de trabajo con diversas líneas de transportadores y los dispositivos de advertencia relacionados), advertencias claras, concisas y legibles deberán ser proporcionadas. Las advertencias deberán indicar que los transportadores y el equipo relacionado pueden ser arrancados en cualquier momento, que existe el peligro y que el personal debe mantenerse alejado. Estas advertencias deben ser proporcionadas a lo largo del transportador en áreas que no sean protegidas por la posición o la ubicación.
- Los transportadores controlados automáticamente o desde estaciones lejanas, y los transportadores donde las estaciones de funcionamiento no estén controladas por una persona, o estén más allá del alcance de la voz y del contacto visual de las áreas de conducción, áreas de carga, puntos de transferencia y otros sitios potencialmente peligrosos localizados en la trayectoria del transportador que no tenga protección, ya sea dada por posición, ubicación, o guardas, deberán ser equipados con interruptores de parada de emergencia, cordones de parada de emergencia, interruptores de limite o dispositivos similares para paradas de emergencia. Todos estos dispositivos de parada de emergencia deberán ser fácilmente identificables en las cercanías inmediatas a estos puntos potencialmente peligrosos, a no ser que estén protegidos dada su ubicación, posición o protegidos con guardas. Donde el diseño, el funcionamiento, y la operación de tales transportadores no represente un claro peligro para el personal, un dispositivo de parada de emergencia no es requerido. El dispositivo de parada de emergencia deberá actuar directamente en el control del transportador concerniente y no deberá depender de la parada de cualquier otro equipo. Los dispositivos de parada de emergencia deberán ser instalados de tal forma que no puedan ser anulados desde otras localidades.
- Los dispositivos, cables, y controles inactivos y no usados, deberán ser removidos de las estaciones de control y de los tableros de mando, junto con los diagramas, indicadores, etiquetas de control y otros materiales obsoletos, los cuales se prestan para confundir al operador.

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

- Todos los dispositivos de Seguridad, incluyendo el cableado de dispositivos eléctricos, deben ser dispuestos para operar en una manera de "autoprotección"; es decir, si se presenta una pérdida de corriente o un fallo en el mismo dispositivo, no se debe presentar una situación peligrosa.
- Paradas de Emergencia y Reactivadores. Los controles del transportador deberán estar dispuestos de tal manera que, en caso de una parada de emergencia, se requiera un activador o arrancador manual en la ubicación donde la parada de emergencia se presentó, para reanudar la operación del transportador o transportadores y el equipo asociado.
- Antes de reiniciar un transportador que ha sido parado por una emergencia, debe realizarse una revisión al transportador y determinarse la causa de la parada. El dispositivo de arranque deberá ser asegurado antes de intentar corregir o remover la causa que originó la parada, a no ser que la operación del transportador sea necesaria para determinar la causa o para remover sin peligro la causa de la parada.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11

8. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos de funcionamiento final del equipo, pruebas de carga y velocidad.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

No se permitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces producidos en la obra o durante su instalación por golpes o colocación de tablas o andamios

10. MATERIALES

- TRANSPORTADORES (N°. C3 Y D4) TIPO DE BANDA SOBRE MESA DE 2 METROS DE LONGITUD CADA UNA Y DE 100 CMS DE ANCHO TOTAL, CON GUARDAS LATERALES EN ACERO HR.

11. EQUIPO

Equipos de instalación, transporte y herramienta menor necesaria para la correcta instalación del transportador tipo banda sobre mesa.

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Código Eléctrico: Todos los controles del motor y las correcciones deben ajustarse al National Electrical Code (Artículo 670 u otros artículos aplicables) como fue publicado por la National Fire Protection Association y aprobado por el American Standards Institute, Inc
- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM (American Society for Testing and Materials)
- Retie

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a la unidad de transportador tipo banda suministrado e instalado. El costo de la actividad debe incluir la realización de las regatas necesarias y el aseguramiento de los equipos con los materiales requeridos para tal fin.

La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos técnicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

Los controles eléctricos deben ser cableados e instalados por un electricista competente. La información sobre el cableado del motor y los controles será proporcionada por el fabricante del equipo.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM No 1.25.04	**2. TRANSPORTADOR (N°. M1) TIPO CARRUSEL (MONOPLANAR) EN ÓVALO "0" DE 35 METROS DE LONGITUD TOTAL (APROXIMADA) Y DE 100 CM DE ANCHO TOTAL.**

3. UNIDAD DE MEDIDA UN-UNIDAD

4. DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación del transportador (N°. M1) tipo carrusel (monoplanar) en óvalo "0" de 35 metros de longitud total (aproximada) y de 100 cm de ancho total.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar guía para instalación del fabricante
-

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Por la Seguridad del personal y para un funcionamiento apropiado del transportador, se recomienda que lea y siga las recomendaciones de seguridad del fabricante en la guía de instalación.

RECEPCIÓN DEL EQUIPO

- Verifique el número de partes recibidas contra la remisión o factura.
- Examine las condiciones del equipo con el fin de determinar algún daño ocurrido durante el transporte.
- Ubique todo el equipo hacia el área de instalación.
- Remueva todos los empaques y verifique si hay partes opcionales que deben estar atadas al equipo. Asegúrese de que estas partes (o cualquier otra parte externa) sean removidas.

INSTALACIÓN DEL EQUIPO

Instalación de soportes

- Determine la dirección primaria del flujo del producto.
- Fije los soportes a ambos lados finales de la sección motriz y a uno de los lados finales de las secciones intermedias y final. En este momento, puede apretar los tornillos a mano.
- Ajuste la elevación a la altura requerida

DISPOSICIÓN DEL TRANSPORTADOR (INSTALACIÓN Y MONTAJE)

- Marque una línea con tiza en el suelo para ubicar el centro del transportador.
- Coloque la sección motriz en posición.
- Instale las secciones que están preensambladas
- Sujete las secciones con placas de unión y placas pivotes En este momento, apriete a mano los tornillos.
- Verifique que el transportador esté al mismo nivel a lo ancho y a lo largo de la unidad. Ajuste los soportes tanto como sea necesario.
- Apriete todas las placas de unión y tornillos de montaje y ancle el transportador al piso.
- Instale la guía central en la cual va montada la cadena motriz. Instale la cadena motriz junto con los bujes separadores.
- Luego encima del a guía central instale las platinas de arrastre que es donde van amontadas las guías con las ruedas y los soportes de disco de aletas.
- Sobre el eje de disco de aleta coloque las aletas y fije con el tornillo y el taco de arrastre.
- Dentro de la platina de arrastre inserte las ruedas que estarán en contacto con las guías.
- Luego coloque los faldones en los tramos rectos y curvos en el soporte
- de fijación de baberos
- Instale los controles eléctricos y conecte el motor.
- Instale y ajuste las aletas

ESTACIONES DE CONTROL

- Las estaciones de control deberán estar arregladas y ubicadas de tal forma que el funcionamiento del equipo sea visible y deberán estar claramente marcadas o señaladas para indicar la función controlada.
- Un transportador que pueda causar lesiones cuando es puesto en marcha, no deberá ponerse a funcionar hasta que los trabajadores en el área sean alertados por una señal o por una persona designada que indique que el transportador está a punto de arrancar. Cuando un transportador pueda causar lesiones al arrancar y es automáticamente controlado, o tiene que ser controlado desde una ubicación lejana, se deberá proporcionar un dispositivo sonoro el cual pueda ser escuchado claramente en todos los puntos a lo largo del transportador donde el personal pueda estar presente. El dispositivo de advertencia deberá ser activado por el dispositivo de arranque del transportador y deberá continuar sonando por un determinado periodo de tiempo antes de que el transportador empiece a funcionar. Una luz intermitente o una advertencia visual similar pueden ser utilizada con o en lugar del dispositivo sonoro si es más efectivo en circunstancias particulares.

- Donde el funcionamiento del sistema pudiera ser seriamente obstruido o adversamente afectado por el tiempo de retardo requerido, o donde el intento de advertencia pueda ser mal interpretado (Ej., un área de trabajo con diversas líneas de transportadores y los dispositivos de advertencia relacionados), advertencias claras, concisas y legibles deberán ser proporcionadas. Las advertencias deberán indicar que los transportadores y el equipo relacionado pueden ser arrancados en cualquier momento, que existe el peligro y que el personal debe mantenerse alejado. Estas advertencias deben ser proporcionadas a lo largo del transportador en áreas que no sean protegidas por la posición o la ubicación.
- Los transportadores controlados automáticamente o desde estaciones lejanas, y los transportadores donde las estaciones de funcionamiento no estén controladas por una persona, o estén más allá del alcance de la voz y del contacto visual de las áreas de conducción, áreas de carga, puntos de transferencia y otros sitios potencialmente peligrosos localizados en la trayectoria del transportador que no tenga protección, ya sea dada por posición, ubicación, o guardas, deberán ser equipados con interruptores de parada de emergencia, cordones de parada de emergencia, interruptores de limite o dispositivos similares para paradas de emergencia. Todos estos dispositivos de parada de emergencia deberán ser fácilmente identificables en las cercanías inmediatas a estos puntos potencialmente peligrosos, a no ser que estén protegidos dada su ubicación, posición o protegidos con guardas. Donde el diseño, el funcionamiento, y la operación de tales transportadores no represente un claro peligro para el personal, un dispositivo de parada de emergencia no es requerido. El dispositivo de parada de emergencia deberá actuar directamente en el control del transportador concerniente y no deberá depender de la parada de cualquier otro equipo. Los dispositivos de parada de emergencia deberán ser instalados de tal forma que no puedan ser anulados desde otras localidades.
- Los dispositivos, cables, y controles inactivos y no usados, deberán ser removidos de las estaciones de control y de los tableros de mando, junto con los diagramas, indicadores, etiquetas de control y otros materiales obsoletos, los cuales se prestan para confundir al operador.

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

- Todos los dispositivos de Seguridad, incluyendo el cableado de dispositivos eléctricos, deben ser dispuestos para operar en una manera de "autoprotección"; es decir, si se presenta una pérdida de corriente o un fallo en el mismo dispositivo, no se debe presentar una situación peligrosa.
- Paradas de Emergencia y Reactivadores. Los controles del transportador deberán estar dispuestos de tal manera que, en caso de una parada de emergencia, se requiera un activador o arrancador manual en la ubicación donde la parada de emergencia se presentó, para reanudar la operación del transportador o transportadores y el equipo asociado.
- Antes de reiniciar un transportador que ha sido parado por una emergencia, debe realizarse una revisión al transportador y determinarse la causa de la parada. El dispositivo de arranque deberá ser asegurado antes de intentar corregir o remover la causa que originó la parada, a no ser que la operación del transportador sea necesaria para determinar la causa o para remover sin peligro la causa de la parada.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11

8. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos de funcionamiento final del equipo, pruebas de carga y velocidad.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

No se permitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces producidos en la obra o durante su instalación por golpes o colocación de tablas o andamios

10. MATERIALES

- TRANSPORTADOR (N°. M1) TIPO CARRUSEL (MONOPLANAR) EN ÓVALO "0" DE 35 METROS DE LONGITUD TOTAL (APROXIMADA) Y DE 100 CM DE ANCHO TOTAL

11. EQUIPO

Equipos de instalación, transporte y herramienta menor necesaria para la correcta instalación del transportador tipo carrusel en ovalo.

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Código Eléctrico: Todos los controles del motor y las correcciones deben ajustarse al National Electrical Code (Artículo 670 u otros artículos aplicables) como fue publicado por la National Fire Protection Association y aprobado por el American Standards Institute, Inc
- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM (American Society for Testing and Materials)
- RETIE

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a la unidad de transportador tipo carrusel en óvalo suministrado e instalado. El costo de la actividad debe incluir la realización de las regatas necesarias y el aseguramiento de los equipos con los materiales requeridos para tal fin.

La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos técnicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

Los controles eléctricos deben ser cableados e instalados por un electricista competente. La información sobre el cableado del motor y los controles será proporcionada por el fabricante del equipo.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM No 1.25.05	**2. TRANSPORTADORES (N°. M2) TIPO CARRUSEL (MONOPLANAR) EN ÓVALO "0" DE 28 METROS DE LONGITUD TOTAL (APROXIMADA) Y DE 100 CM DE ANCHO TOTAL.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de los transportadores (n°. M2) tipo carrusel (monoplanar) en óvalo "0" de 28 metros de longitud total (aproximada) y de 100 cm de ancho total.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar guía para instalación del fabricante

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Por la Seguridad del personal y para un funcionamiento apropiado del transportador, se recomienda que lea y siga las recomendaciones de seguridad del fabricante en la guía de instalación.

RECEPCIÓN DEL EQUIPO

- Verifique el número de partes recibidas contra la remisión o factura.
- Examine las condiciones del equipo con el fin de determinar algún daño ocurrido durante el transporte.
- Ubique todo el equipo hacia el área de instalación.
- Remueva todos los empaques y verifique si hay partes opcionales que deben estar atadas al equipo. Asegúrese de que estas partes (o cualquier otra parte externa) sean removidas.

INSTALACIÓN DEL EQUIPO

Instalación de soportes

- Determine la dirección primaria del flujo del producto.
- Fije los soportes a ambos lados finales de la sección motriz y a uno de los lados finales de las secciones intermedias y final. En este momento, puede apretar los tornillos a mano.
- Ajuste la elevación a la altura requerida

DISPOSICIÓN DEL TRANSPORTADOR (INSTALACIÓN Y MONTAJE)

- Marque una línea con tiza en el suelo para ubicar el centro del transportador.
- Coloque la sección motriz en posición.
- Instale las secciones que están preensambladas
- Sujete las secciones con placas de unión y placas pivotes En este momento, apriete a mano los tornillos.
- Verifique que el transportador esté al mismo nivel a lo ancho y a lo largo de la unidad. Ajuste los soportes tanto como sea necesario.
- Apriete todas las placas de unión y tornillos de montaje y ancle el transportador al piso.
- Instale la guía central en la cual va montada la cadena motriz. Instale la cadena motriz junto con los bujes separadores.
- Luego encima del a guía central instale las platinas de arrastre que es donde van amontadas las guías con las ruedas y los soportes de disco de aletas.
- Sobre el eje de disco de aleta coloque las aletas y fije con el tornillo y el taco de arrastre.
- Dentro de la platina de arrastre inserte las ruedas que estarán en contacto con las guías.
- Luego coloque los faldones en los tramos rectos y curvos en el soporte
- de fijación de baberos
- Instale los controles eléctricos y conecte el motor.
- Instale y ajuste las aletas.

ESTACIONES DE CONTROL

- Las estaciones de control deberán estar arregladas y ubicadas de tal forma que el funcionamiento del equipo sea visible y deberán estar claramente marcadas o señaladas para indicar la función controlada.
- Un transportador que pueda causar lesiones cuando es puesto en marcha, no deberá ponerse a funcionar hasta que los trabajadores en el área sean alertados por una señal o por una persona designada que indique que el transportador está a punto de arrancar. Cuando un transportador pueda causar lesiones al arrancar y es automáticamente controlado, o tiene que ser controlado desde una ubicación lejana, se deberá proporcionar un dispositivo sonoro el cual pueda ser escuchado claramente en todos los puntos a lo largo del transportador donde el personal pueda estar presente. El dispositivo de advertencia deberá ser activado por el dispositivo de arranque del transportador y deberá continuar sonando por un determinado periodo de tiempo antes de que el transportador empiece a funcionar. Una luz intermitente o una advertencia visual similar pueden ser utilizada con o en lugar del dispositivo sonoro si es más efectivo en circunstancias particulares.

- Donde el funcionamiento del sistema pudiera ser seriamente obstruido o adversamente afectado por el tiempo de retardo requerido, o donde el intento de advertencia pueda ser mal interpretado (Ej., un área de trabajo con diversas líneas de transportadores y los dispositivos de advertencia relacionados), advertencias claras, concisas y legibles deberán ser proporcionadas. Las advertencias deberán indicar que los transportadores y el equipo relacionado pueden ser arrancados en cualquier momento, que existe el peligro y que el personal debe mantenerse alejado. Estas advertencias deben ser proporcionadas a lo largo del transportador en áreas que no sean protegidas por la posición o la ubicación.
- Los transportadores controlados automáticamente o desde estaciones lejanas, y los transportadores donde las estaciones de funcionamiento no estén controladas por una persona, o estén más allá del alcance de la voz y del contacto visual de las áreas de conducción, áreas de carga, puntos de transferencia y otros sitios potencialmente peligrosos localizados en la trayectoria del transportador que no tenga protección, ya sea dada por posición, ubicación, o guardas, deberán ser equipados con interruptores de parada de emergencia, cordones de parada de emergencia, interruptores de limite o dispositivos similares para paradas de emergencia. Todos estos dispositivos de parada de emergencia deberán ser fácilmente identificables en las cercanías inmediatas a estos puntos potencialmente peligrosos, a no ser que estén protegidos dada su ubicación, posición o protegidos con guardas. Donde el diseño, el funcionamiento, y la operación de tales transportadores no represente un claro peligro para el personal, un dispositivo de parada de emergencia no es requerido. El dispositivo de parada de emergencia deberá actuar directamente en el control del transportador concerniente y no deberá depender de la parada de cualquier otro equipo. Los dispositivos de parada de emergencia deberán ser instalados de tal forma que no puedan ser anulados desde otras localidades.
- Los dispositivos, cables, y controles inactivos y no usados, deberán ser removidos de las estaciones de control y de los tableros de mando, junto con los diagramas, indicadores, etiquetas de control y otros materiales obsoletos, los cuales se prestan para confundir al operador.

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

- Todos los dispositivos de Seguridad, incluyendo el cableado de dispositivos eléctricos, deben ser dispuestos para operar en una manera de "autoprotección"; es decir, si se presenta una pérdida de corriente o un fallo en el mismo dispositivo, no se debe presentar una situación peligrosa.
- Paradas de Emergencia y Reactivadores. Los controles del transportador deberán estar dispuestos de tal manera que, en caso de una parada de emergencia, se requiera un activador o arrancador manual en la ubicación donde la parada de emergencia se presentó, para reanudar la operación del transportador o transportadores y el equipo asociado.
- Antes de reiniciar un transportador que ha sido parado por una emergencia, debe realizarse una revisión al transportador y determinarse la causa de la parada. El dispositivo de arranque deberá ser asegurado antes de intentar corregir o remover la causa que originó la parada, a no ser que la operación del transportador sea necesaria para determinar la causa o para remover sin peligro la causa de la parada.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11

8. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos de funcionamiento final del equipo, pruebas de carga y velocidad.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

No se permitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces producidos en la obra o durante su instalación por golpes o colocación de tablas o andamios

10. MATERIALES

- TRANSPORTADORES (N°. M2) TIPO CARRUSEL (MONOPLANAR) EN ÓVALO "0" DE 28 METROS DE LONGITUD TOTAL (APROXIMADA) Y DE 100 CM DE ANCHO TOTAL.

11. EQUIPO

Equipos de instalación, transporte y herramienta menor necesaria para la correcta instalación del transportador carrusel media luna

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Código Eléctrico: Todos los controles del motor y las correcciones deben ajustarse al National Electrical Code (Artículo 670 u otros artículos aplicables) como fue publicado por la National Fire Protection Association y aprobado por el American Standards Institute, Inc
- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM (American Society for Testing and Materials)

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a la UNIDAD de **TRANSPORTADOR** suministrado e instalado. El costo de la actividad debe incluir la realización de las regatas necesarias y el aseguramiento de los equipos con los materiales requeridos para tal fin.

La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos técnicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

Los controles eléctricos deben ser cableados e instalados por un electricista competente. La información sobre el cableado del motor y los controles será proporcionada por el fabricante del equipo.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM No 1.25.06	**2. TRANSPORTADORES (N°. E5 Y F6) TIPO DE BANDA SOBRE MESA (PLANA) DE 3,1 METROS DE LONGITUD CADA UNA Y DE 100 CMS DE ANCHO TOTAL, CON GUARDAS LATERALES EN ACERO HR**

3. UNIDAD DE MEDIDA UN-UNIDAD

4. DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de los transportadores (N°. E5 y F6) tipo de banda sobre mesa (plana) de 3,1 metros de longitud cada una y de 100 cms de ancho total, con guardas laterales en acero HR

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar guía para instalación del fabricante

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Por la Seguridad del personal y para un funcionamiento apropiado del transportador, se recomienda que lea y siga las recomendaciones de seguridad del fabricante en la guía de instalación.

RECEPCIÓN DEL EQUIPO

- Verifique el número de partes recibidas contra la remisión o factura.
- Examine las condiciones del equipo con el fin de determinar algún daño ocurrido durante el transporte.
- Ubique todo el equipo hacia el área de instalación.
- Remueva todos los empaques y verifique si hay partes opcionales que deben estar atadas al equipo. Asegúrese de que estas partes (o cualquier otra parte externa) sean removidas.

INSTALACIÓN DEL EQUIPO

Instalación de soportes

- Determine la dirección primaria del flujo del producto.
- Fije los soportes a ambos lados finales de la sección motriz y a uno de los lados finales de las secciones intermedias y final. En este momento, puede apretar los tornillos a mano.
- Ajuste la elevación a la altura requerida

DISPOSICIÓN DEL TRANSPORTADOR (INSTALACIÓN Y MONTAJE)

- Marque una línea con tiza en el suelo para ubicar el centro del transportador.
- Coloque la sección motriz en posición.
- Instale las secciones que están preensambladas
- Sujete las secciones con placas de unión y placas pivotes En este momento, apriete a mano los tornillos.
- Verifique que el transportador esté al mismo nivel a lo ancho y a lo largo de la unidad. Ajuste los soportes tanto como sea necesario.
- Apriete todas las placas de unión y tornillos de montaje y ancle el transportador al piso.
- Instale la guía central en la cual va montada la cadena motriz. Instale la cadena motriz junto con los bujes separadores.
- Luego encima del a guía central instale las platinas de arrastre que es donde van amontadas las guías con las ruedas y los soportes de disco de aletas.
- Sobre el eje de disco de aleta coloque las aletas y fije con el tornillo y el taco de arrastre.
- Dentro de la platina de arrastre inserte las ruedas que estarán en contacto con las guías.
- Luego coloque los faldones en los tramos rectos y curvos en el soporte
- de fijación de baberos
- Instale los controles eléctricos y conecte el motor.
- Instale y ajuste las aletas.

ESTACIONES DE CONTROL

- Las estaciones de control deberán estar arregladas y ubicadas de tal forma que el funcionamiento del equipo sea visible y deberán estar claramente marcadas o señaladas para indicar la función controlada.
- Un transportador que pueda causar lesiones cuando es puesto en marcha, no deberá ponerse a funcionar hasta que los trabajadores en el área sean alertados por una señal o por una persona designada que indique que el transportador está a punto de arrancar. Cuando un transportador pueda causar lesiones al arrancar y es automáticamente controlado, o tiene que ser controlado desde una ubicación lejana, se deberá proporcionar un dispositivo sonoro el cual pueda ser escuchado claramente en todos los puntos a lo largo del transportador donde el personal pueda estar presente. El dispositivo de advertencia deberá ser activado por el dispositivo de arranque del transportador y deberá continuar sonando por un determinado periodo de tiempo antes de que el transportador empiece a funcionar. Una luz intermitente o una advertencia visual similar pueden ser utilizada con o en lugar del dispositivo sonoro si es más efectivo en circunstancias particulares.

- Donde el funcionamiento del sistema pudiera ser seriamente obstruido o adversamente afectado por el tiempo de retardo requerido, o donde el intento de advertencia pueda ser mal interpretado (Ej., un área de trabajo con diversas líneas de transportadores y los dispositivos de advertencia relacionados), advertencias claras, concisas y legibles deberán ser proporcionadas. Las advertencias deberán indicar que los transportadores y el equipo relacionado pueden ser arrancados en cualquier momento, que existe el peligro y que el personal debe mantenerse alejado. Estas advertencias deben ser proporcionadas a lo largo del transportador en áreas que no sean protegidas por la posición o la ubicación.
- Los transportadores controlados automáticamente o desde estaciones lejanas, y los transportadores donde las estaciones de funcionamiento no estén controladas por una persona, o estén más allá del alcance de la voz y del contacto visual de las áreas de conducción, áreas de carga, puntos de transferencia y otros sitios potencialmente peligrosos localizados en la trayectoria del transportador que no tenga protección, ya sea dada por posición, ubicación, o guardas, deberán ser equipados con interruptores de parada de emergencia, cordones de parada de emergencia, interruptores de limite o dispositivos similares para paradas de emergencia. Todos estos dispositivos de parada de emergencia deberán ser fácilmente identificables en las cercanías inmediatas a estos puntos potencialmente peligrosos, a no ser que estén protegidos dada su ubicación, posición o protegidos con guardas. Donde el diseño, el funcionamiento, y la operación de tales transportadores no represente un claro peligro para el personal, un dispositivo de parada de emergencia no es requerido. El dispositivo de parada de emergencia deberá actuar directamente en el control del transportador concerniente y no deberá depender de la parada de cualquier otro equipo. Los dispositivos de parada de emergencia deberán ser instalados de tal forma que no puedan ser anulados desde otras localidades.
- Los dispositivos, cables, y controles inactivos y no usados, deberán ser removidos de las estaciones de control y de los tableros de mando, junto con los diagramas, indicadores, etiquetas de control y otros materiales obsoletos, los cuales se prestan para confundir al operador.

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

- Todos los dispositivos de Seguridad, incluyendo el cableado de dispositivos eléctricos, deben ser dispuestos para operar en una manera de "autoprotección"; es decir, si se presenta una pérdida de corriente o un fallo en el mismo dispositivo, no se debe presentar una situación peligrosa.
- Paradas de Emergencia y Reactivadores. Los controles del transportador deberán estar dispuestos de tal manera que, en caso de una parada de emergencia, se requiera un activador o arrancador manual en la ubicación donde la parada de emergencia se presentó, para reanudar la operación del transportador o transportadores y el equipo asociado.
- Antes de reiniciar un transportador que ha sido parado por una emergencia, debe realizarse una revisión al transportador y determinarse la causa de la parada. El dispositivo de arranque deberá ser asegurado antes de intentar corregir o remover la causa que originó la parada, a no ser que la operación del transportador sea necesaria para determinar la causa o para remover sin peligro la causa de la parada.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11

8. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos de funcionamiento final del equipo, pruebas de carga y velocidad.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

No se permitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces producidos en la obra o durante su instalación por golpes o colocación de tablas o andamios

10. MATERIALES

- TRANSPORTADORES (N°. E5 Y F6) TIPO DE BANDA SOBRE MESA (PLANA) DE 3,1 METROS DE LONGITUD CADA UNA Y DE 100 CMS DE ANCHO TOTAL, CON GUARDAS LATERALES EN ACERO HR

11. EQUIPO

Equipos de instalación, transporte y herramienta menor necesaria para la correcta instalación del transportador tipo banda sobre mesa.

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Código Eléctrico: Todos los controles del motor y las correcciones deben ajustarse al National Electrical Code (Artículo 670 u otros artículos aplicables) como fue publicado por la National Fire Protection Association y aprobado por el American Standards Institute, Inc
- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM (American Society for Testing and Materials)
- RETIE

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a la unidad de transportador tipo banda según tipo suministrado e instalado. El costo de la actividad debe incluir la realización de las regatas necesarias y el aseguramiento de los equipos con los materiales requeridos para tal fin.

La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos técnicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

Los controles eléctricos deben ser cableados e instalados por un electricista competente. La información sobre el cableado del motor y los controles será proporcionada por el fabricante del equipo.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.25.07	**2. EQUIPO DE TRANPOSTE VERTICAL 2 PARADAS SIN SALA DE MAQUINAS (ASCENSOR) INCLUYE SERVICIO DE INTALACION Y PUESTA EN MARCHA.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN - UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de equipo de transporte vertical sin sala de máquinas (ascensor) incluye servicio de instalación y puesta en marcha NEXIEZ MRL(V2)-sin sala de máquinas o equivalente de igual o superior especificación.

Número de equipos	DOS (2)
Serie	**ASCENSOR NEXIEZ MRL(V2)-sin sala de máquinas**
Marca	MITSUBISHI
Uso	EQ NUEVO / PASAJEROS
Capacidad	**P08 (8 PERSONAS, 630 Kg.)**
Apertura	CO (APERTURA CENTRAL)
Velocidad	1 m/seg -60 m/min
Número de Paradas	**2**
Número de Entradas	**2 Frontal; (1D-1G)**
Operación	1C-2BC Colectiva selectiva automática en ambos sentidos.
Recorrido	4550 mm
Regulación	Fabricado bajo normas JIS (Japonesa) /MELCO STD
Control	VFGLC, Voltaje Variable y Frecuencia Variable
Sistema de nivelación	Controlado electrónicamente por microprocesador y renivelación automática con una precisión de, más o menos 5 mm.
Ancho y altura útil de entrada	900 mm X 2100 mm
Medidas interiores de cabina	1100 mm de ancho X 1400 mm de fondo X 2200 mm de alto.
Procedencia	Parte importada (máquina, control, señalización, transmisión de señales, guías y seguros), de nuestras plantas de Tailandia. La cabina, puertas, bases de máquina, contrapeso, soportes de guías, etc. de nuestra planta de Bello-Antioquia.

DISEÑO Y ACABADOS

CABINA

Techo	S00
Panel Frontal	ACERO INOXIDABLE
Puerta de Cabina	ACERO INOXIDABLE
Paneles laterales y posterior	ACERO INOXIDABLE
Zócalo	ACERO INOXIDABLE
Piso	VINILO
Gancho de carpa	SI
Carpa Protectora	SI
Cantidad de Lona	2

ENTRADAS DE PISO (Por Ascensor).

Piso Principal	1 x Marco(s) tipo E-102 con acabado en ACERO INOXIDABLE y puerta(s) en ACERO INOXIDABLE
Otros Pisos	1 x Marco(s) tipo E-102 con acabado en ACERO INOXIDABLE y puerta(s) en ACERO INOXIDABLE

SEÑALIZACIÓN (Por Grupo de Ascensores)

Panel de operación cabina	2 X CBV1-N710 Táctil - Amarillo - Naranja
Piso Principal	2 X PIV1-A710N Táctil - Amarillo - Naranja
Otros pisos	2 X PIV1-A710N Táctil - Amarillo - Naranja

MAQUINA DE TRACCIÓN

Modelo	PM
Potencia del motor	3.7 KW

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Ancho y fondo de pozo por ascensor	1950 mm X 1720 mm
Ancho y fondo de sala de máquinas por ascensor	N/A mm X N/A mm
Sobre recorrido	3650 mm
Profundidad mínima del foso de amortiguadores	1300 mm
Capacidad requerida en sala de máquinas	5.0 KVA
Corriente de arranque (por ascensor)	33 AMP
Energía de trabajo	208 V

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos Estructurales
- Consultar Planos de instalaciones eléctricas.

- Consultar Planos de Detalles.
- Consultar guía para instalación del fabricante
- Notificar a la interventoría de cualquier condición que impida la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto se corrija las observaciones realizadas
- Instalar según guía para instalación del fabricante
- Verificar fuentes de poder

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El embalaje de los componentes se debe efectuar de una manera que asegure la llegada en buen estado y completa en el destino

1. El proveedor consola proporcionará las siguientes formas de asistencia para la instalación y el servicio :
   a . La mano de obra de instalación y supervisión de la obra
   b . Supervisión del sitio del trabajo de instalación proporcionado por el cliente
   c . Los manuales de mantenimiento.
   d. Módulos deberán ser capaces de ser ensamblados utilizando herramientas estándar sin ningún corte o sitio de perforación. El proveedor del ascensor deberá proporcionar un conjunto de herramientas de mano.

- Replantear área de instalación
- Instalar elementos de fijación
- Verificar alineación, plomos y ubicación según planos
- Verificar funcionamiento de las ascensores

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar correcto funcionamiento

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No se admitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces de cualquier tipo.
- Todos los equipos sin sala de máquinas (MRL) traen un Panel de inspección en Hall para mantenimiento (HIP), incorporado en la botonera de Hall del último piso, el cual también habilita las operaciones de rescate (en caso de emergencia u otros daños).
- Si el último piso es privado y no se permite el acceso de personal de mantenimiento, se debe instalar una botonera especial llamada "Controlador manual de Hall" (HMC), el cual puede instalarse en otro piso distinto al último, el cual permite hacer las labores rutinarias de mantenimiento. Este controlador tiene un valor adicional, por lo cual solicitamos nos informe en caso de requerirlo. Sin embargo, las operaciones de rescate, en caso de encontrarse el ascensor bloqueado en un piso, se pueden realizar únicamente desde el último piso

10. MATERIALES

- EQUIPO DE TRANPOSTE VERTICAL SIN SALA DE MAQUINAS (ASENSOR) INCLUYE SERVICIO DE INTALACION Y PUESTA EN MARCHA, según descripción del numeral 4

11. EQUIPO

- Herramienta menor
- Equipo para transporte

12. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Sí** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos estructurales
- Normas NTC y ASTM
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE
- Catálogos del fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de ascensor revisado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario al que se

pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

Todos los equipos sin sala de máquinas traen un Panel de inspección en Hall para mantenimiento (HIP), incorporado en la botonera de Hall del último piso, el cual también habilita las operaciones de rescate (en caso de emergencia u otros daños). Si el último piso es privado y no se permite el acceso de personal de mantenimiento, se debe instalar una botonera especial llamada "Controlador manual de Hall" (HMC), el cual puede instalarse en otro piso distinto al último, el cual permite hacer las labores rutinarias de mantenimiento.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN
AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA

1.23 SEÑALIZACION

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.23.01	**2. SEÑAL TIPO "ORI001 - ORI002 - ORI004 - ORI014". MINI-TOTEM**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN - UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Mini Tótem para exteriores tipo ORI001 - ORI002 - ORI004 - ORI014, de acuerdo con la ubicación y especificación contenida en los planos Arquitectónicos de detalle y manual de señaletica.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Consultar guía para instalación del fabricante
- Notificar a la interventoría de cualquier condición que impida la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto se corrija las observaciones realizadas

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear área de instalación
- Instalar elementos de fijación
- Instalar Mini Totem
- Verificar alineación, plomos y ubicación según planos

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar correcto funcionamiento

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No se admitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces de cualquier tipo.
- No se admitirán elementos desplomados o desalineados más de 1mm/1metro

10. MATERIALES

- Mini Tótem para exteriores tipo ORI001 - ORI002 - ORI004 - ORI014
- CONCRETO 3000 PSI
- ACERO DE REFUERZO
- TABLA BURRA ORDINARIO 0.30

11. EQUIPO

- Herramienta menor
- Sección de andamio

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Normas NTC y ASTM
- Catálogos del fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de Mini tótem instalado, revisado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.23.02	**2. SEÑAL TIPO "ORI003 - ORI007 - ORI010". SEÑAL ORIENTADORA SOBRE MARCO**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN - UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de señal orientadora sobre marco tipo. "ORI003 - ORI007 - ORI010" de acuerdo con la ubicación y especificación contenida en los planos Arquitectónicos de detalle y manual de señalética.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Consultar guía para instalación del fabricante
- Notificar a la interventoría de cualquier condición que impida la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto se corrija las observaciones realizadas

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear área de instalación
- Instalar elementos de fijación
- Verificar alineación, plomos y ubicación según planos

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar correcto funcionamiento

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No se admitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces de cualquier tipo.
- No se admitirán elementos desplomados o desalineados más de 1mm/1metro

10. MATERIALES

- SEÑAL TIPO "ORI003 - ORI007 - ORI010". SEÑAL ORIENTADORA SOBRE MARCO.
- Elementos de fijación

11. EQUIPO

- Herramienta menor
- Sección de andamio

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos, estructurales.
- Catálogos del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de señal instalada, revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 1.23.03	**2. SEÑAL TIPO "ORI005 - ORI008 - ORI015". SEÑAL ORIENTADORA SOBRE PUERTA CENTRAL**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN - UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de señal orientadora sobre puerta central tipo "ORI005 - ORI008 - ORI015" de acuerdo con la ubicación y especificación contenida en los planos Arquitectónicos de detalle y manual de señalética.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Consultar guía para instalación del fabricante
- Notificar a la interventoría de cualquier condición que impida la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto se corrija las observaciones realizadas

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Replantear área de instalación
- Instalar elementos de fijación
- Verificar alineación, plomos y ubicación según planos

7. ALCANCE
Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.

8. ENSAYOS A REALIZAR
- Verificar correcto funcionamiento

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
- No se admitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces de cualquier tipo.
- No se admitirán elementos desplomados o desalineados más de 1mm/1metro

10. MATERIALES
- ORIENTADORA PUERTA central, según descripción del punto 4
- Elementos de fijación

11. EQUIPO
- Herramienta menor
- Sección de andamio

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
- Planos Arquitectónicos, estructurales.
- Catálogos del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN) de señal instalada, revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:
- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 1.23.04	**2. SEÑAL TIPO "ORI009". SEÑAL ORIENTADORA PUERTAS DE ABORDAJE**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN - UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de señal orientadora sobre puerta de abordaje tipo "ORI009" de acuerdo con la ubicación y especificación contenida en los planos Arquitectónicos de detalle y manual de señalética

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Consultar guía para instalación del fabricante
- Notificar a la interventoría de cualquier condición que impida la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto se corrija las observaciones realizadas

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Replantear área de instalación
- Instalar elementos de fijación
- Verificar alineación, plomos y ubicación según planos

7. ALCANCE
Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.

8. ENSAYOS A REALIZAR
- Verificar correcto funcionamiento

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
- No se admitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces de cualquier tipo.
- No se admitirán elementos desplomados o desalineados más de 1mm/1metro

10. MATERIALES
- ORIENTADORA PUERTA DE ABORDAJE según descripción del punto 4
- Elementos de fijación

11. EQUIPO
- Herramienta menor
- Sección de andamio

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
- Planos Arquitectónicos, estructurales.
- Catálogos del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN) de señal instalada, revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 1.23.05	**2. SEÑAL TIPO "ORI012". SEÑAL ORIENTADORA SOBRE PARED 2A**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN - UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de Señal orientadora sobre pared tipo "ORI012" de acuerdo con la ubicación y especificación contenida en los planos Arquitectónicos de detalle y manual de señalética

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Consultar guía para instalación del fabricante
- Notificar a la interventoría de cualquier condición que impida la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto se corrija las observaciones realizadas

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Replantear área de instalación
- Instalar elementos de fijación
- Verificar alineación, plomos y ubicación según planos

7. ALCANCE
Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.

8. ENSAYOS A REALIZAR
- Verificar correcto funcionamiento

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
- No se admitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces de cualquier tipo.
- No se admitirán elementos desplomados o desalineados más de 1mm/1metro

10. MATERIALES
- ORIENTADORAS tipo "ORI012" según descripción del punto 4
- Elementos de fijación

11. EQUIPO
- Herramienta menor
- Sección de andamio

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos, estructurales.
- Catálogos del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de señal instalada, revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.23.06	**2. SEÑAL TIPO "ORI013". SEÑAL ORIENTADORA SOBRE PARED 2B**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN - UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de Señal orientadora sobre pared tipo "ORI013" de acuerdo con la ubicación y especificación contenida en los planos Arquitectónicos de detalle y manual de señalética

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Consultar guía para instalación del fabricante
- Notificar a la interventoría de cualquier condición que impida la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto se corrija las observaciones realizadas

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Replantear área de instalación
- Instalar elementos de fijación
- Verificar alineación, plomos y ubicación según planos

7. ALCANCE
Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.

8. ENSAYOS A REALIZAR
- Verificar correcto funcionamiento

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
- No se admitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces de cualquier tipo.
- No se admitirán elementos desplomados o desalineados más de 1mm/1metro

10. MATERIALES
- ORIENTADORAS tipo "ORI013" según descripción del punto 4
- Elementos de fijación

11. EQUIPO
- Herramienta menor
- Sección de andamio

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
- Planos Arquitectónicos, estructurales.
- Catálogos del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN) de señal instalada, revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:
- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 1.23.07	**2. TOMEMS INTEGRADOS "TOT001 - TOT002 - TOT003 - TOT004"**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN - UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de Tótem para exteriores tipo "TOT001 - TOT002 - TOT003 - TOT004", de acuerdo con la ubicación y especificación contenida en los planos Arquitectónicos de detalle y manual de señalética.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Consultar guía para instalación del fabricante
- Notificar a la interventoría de cualquier condición que impida la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto se corrija las observaciones realizadas

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Replantear área de instalación
- Instalar elementos de fijación
- Instalar Totem
- Verificar alineación, plomos y ubicación según planos

7. ALCANCE
Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Verificar correcto funcionamiento

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
- No se admitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces de cualquier tipo.
- No se admitirán elementos desplomados o desalineados más de 1mm/1metro

10. MATERIALES
- Tótem para exteriores tipo TOT001 - TOT002 - TOT003 - TOT004
- CONCRETO 3000 PSI
- ACERO DE REFUERZO
- TABLA BURRA ORDINARIO 0.30

11. EQUIPO
- Herramienta menor
- Sección de andamio

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Sí** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
- Planos Arquitectónicos.
- Normas NTC y ASTM
- Catálogos del fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN) de tótem instalado, revisado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario al que se

pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)



AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.23.08	**2. SEÑAL IDENTIFICATIVA "SID001". INGRESO A ZONA DE BAÑOS**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN - UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Señal identificativa de ingreso a zona de baños tipo "SID001" de acuerdo con la ubicación y especificación contenida en los planos Arquitectónicos de detalle y manual de señalética

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Consultar guía para instalación del fabricante
- Notificar a la interventoría de cualquier condición que impida la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto se corrija las observaciones realizadas

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear área de instalación
- Instalar elementos de fijación
- Verificar alineación, plomos y ubicación según planos

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar correcto funcionamiento

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No se admitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces de cualquier tipo.
- No se admitirán elementos desplomados o desalineados más de 1mm/1metro

10. MATERIALES

- Señal identificativa tipo "SID001" según descripción del punto 4
- Elementos de fijación

11. EQUIPO

- Herramienta menor
- Sección de andamio

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos, estructurales.
- Catálogos del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de señal instalada, revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 1.23.09	**2. SEÑAL IDENTIFICATIVA "SID002- SID003 - SID004 - SID006". INGRESO A ZONA DE BAÑOS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN - UNIDAD**
4. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de Señal identificativa de ingreso a zona de baños tipo "SID002- SID003 - SID004 - SID006" de acuerdo con la ubicación y especificación contenida en los planos Arquitectónicos de detalle y manual de señalética	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM • Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Consultar Planos de Detalles. • Consultar guía para instalación del fabricante • Notificar a la interventoría de cualquier condición que impida la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto se corrija las observaciones realizadas	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Replantear área de instalación • Instalar elementos de fijación • Verificar alineación, plomos y ubicación según planos	
7. ALCANCE Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.	
8. ENSAYOS A REALIZAR • Verificar correcto funcionamiento	
9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN • No se admitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces de cualquier tipo. • No se admitirán elementos desplomados o desalineados más de 1mm/1metro	
10. MATERIALES • Señal identificativa de ingreso a baños tipo "SID002- SID003 - SID004 - SID006" según descripción del punto 4 • Elementos de fijación	
11. EQUIPO • Herramienta menor • Sección de andamio	
12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Sí** ☐ **No**
14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Planos Arquitectónicos, estructurales. • Catálogos del fabricante.	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN) de señal instalada, revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 10. • Equipo descrito en el numeral 11. • Mano de obra.	

- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 1.23.10	**2. SEÑAL IDENTIFICATIVA "SID008". BANDA RECLAMO DE EQUIPAJE**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN - UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de Señal identificativa en banda reclamo de equipaje tipo "SID008" de acuerdo con la ubicación y especificación contenida en los planos Arquitectónicos de detalle y manual de señalética

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Consultar guía para instalación del fabricante
- Notificar a la interventoría de cualquier condición que impida la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto se corrija las observaciones realizadas

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Replantear área de instalación
- Instalar elementos de fijación
- Verificar alineación, plomos y ubicación según planos

7. ALCANCE
Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.

8. ENSAYOS A REALIZAR
- Verificar correcto funcionamiento

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
- No se admitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces de cualquier tipo.
- No se admitirán elementos desplomados o desalineados más de 1mm/1metro

10. MATERIALES
- Señal identificativa en banda reclamo de equipaje tipo "SID008"
- Elementos de fijación

11. EQUIPO
- Herramienta menor
- Sección de andamio

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
- Planos Arquitectónicos, estructurales.
- Catálogos del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN) de señal instalada, revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.23.11	**2. SEÑAL IDENTIFICATIVA "SID0013". MODULOS CHECK IN**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN - UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Señal identificativa en módulos CHECH IN tipo "SID0013" de acuerdo con la ubicación y especificación contenida en los planos Arquitectónicos de detalle y manual de señalética

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Consultar guía para instalación del fabricante
- Notificar a la interventoría de cualquier condición que impida la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto se corrija las observaciones realizadas

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear área de instalación
- Instalar elementos de fijación
- Verificar alineación, plomos y ubicación según planos

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar correcto funcionamiento

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No se admitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces de cualquier tipo.
- No se admitirán elementos desplomados o desalineados más de 1mm/1metro

10. MATERIALES

- Señal identificativa en módulos CHECH IN tipo "SID0013
- Elementos de fijación

11. EQUIPO

- Herramienta menor
- Sección de andamio

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos, estructurales.
- Catálogos del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de señal instalada, revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.23.12	**2. SEÑAL IDENTIFICATIVA "OFI001 - OFI002 -OFI003 -OFI004 -OFI005 -OFI006 -OFI007 -OFI008 -OFI009 -OFI010 -OFI011 -OFI012 -OFI013 -OFI014 -OFI015 -OFI016 -OFI017 -OFI018 -OFI019 -OFI020 -OFI021 -OFI022 -OFI023 -OFI024 -OFI025 -OFI026 -OFI027 -OFI028 -OFI029 -OFI030 -OFI031 -OFI032 -OFI033 -OFI034 -OFI035 -OFI036 -OFI037 -OFI038 -OFI039 -OFI040". OFICINAS**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN - UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Señal identificativa en oficinas tipo "OFI001 - OFI002 -OFI003 -OFI004 -OFI005 -OFI006 -OFI007 -OFI008 -OFI009 -OFI010 -OFI011 -OFI012 -OFI013 -OFI014 -OFI015 -OFI016 -OFI017 -OFI018 -OFI019 -OFI020 -OFI021 -OFI022 -OFI023 -OFI024 -OFI025 -OFI026 -OFI027 -OFI028 -OFI029 -OFI030 -OFI031 -OFI032 -OFI033 -OFI034 -OFI035 -OFI036 -OFI037 -OFI038 -OFI039 -OFI040" de acuerdo con la ubicación y especificación contenida en los planos Arquitectónicos de detalle y manual de señalética

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Consultar guía para instalación del fabricante
- Notificar a la interventoría de cualquier condición que impida la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto se corrija las observaciones realizadas

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear área de instalación
- Instalar elementos de fijación
- Verificar alineación, plomos y ubicación según planos

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar correcto funcionamiento

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No se admitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces de cualquier tipo.
- No se admitirán elementos desplomados o desalineados más de 1mm/1metro

10. MATERIALES

- Señal identificativa en módulos CHECH IN tipo "SID0013
- Elementos de fijación

11. EQUIPO

- Herramienta menor
- Sección de andamio

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Sí** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos, estructurales.
- Catálogos del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de señal instalada, revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.

- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)



AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.23.13	**2. SEÑAL TIPO "URG URG001". IDENTIFICATIVA SALIDA DE EMERGANCIA**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN - UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Señal identificativa sala de emergencia tipo "URG URG001" de acuerdo con la ubicación y especificación contenida en los planos Arquitectónicos de detalle y manual de señalética

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Consultar guía para instalación del fabricante
- Notificar a la interventoría de cualquier condición que impida la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto se corrija las observaciones realizadas

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear área de instalación
- Instalar elementos de fijación
- Verificar alineación, plomos y ubicación según planos

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar correcto funcionamiento

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No se admitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces de cualquier tipo.
- No se admitirán elementos desplomados o desalineados más de 1mm/1metro

10. MATERIALES

- Señal identificativa sala de emergencia tipo "URG URG001"
- Elementos de fijación

11. EQUIPO

- Herramienta menor
- Sección de andamio

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos, estructurales.
- Catálogos del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de señal instalada, revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)



AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.23.14	**2. SEÑAL TIPO "COR001 - COR002". ORIENTADORA EN CORREDORES**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN - UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de Señal orientadora en corredores tipo "COR001-COR002" de acuerdo con la ubicación y especificación contenida en los planos Arquitectónicos de detalle y manual de señalética

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Consultar guía para instalación del fabricante
- Notificar a la interventoría de cualquier condición que impida la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto se corrija las observaciones realizadas

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Replantear área de instalación
- Instalar elementos de fijación
- Verificar alineación, plomos y ubicación según planos

7. ALCANCE
Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.

8. ENSAYOS A REALIZAR
- Verificar correcto funcionamiento

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
- No se admitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces de cualquier tipo.
- No se admitirán elementos desplomados o desalineados más de 1mm/1metro

10. MATERIALES
- Señal orientadora en corredores tipo "COR001-COR002"
- Elementos de fijación

11. EQUIPO
- Herramienta menor
- Sección de andamio

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
- Planos Arquitectónicos, estructurales.
- Catálogos del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN) de señal instalada, revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:
- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

Cara A



Cara B



AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.23.15	**2. SEÑAL TIPO "COR003 - COR004". ORIENTADORA EN PUENTE**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN - UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de Señal orientadora en puente tipo "COR003-COR004" de acuerdo con la ubicación y especificación contenida en los planos Arquitectónicos de detalle y manual de señalética

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Consultar guía para instalación del fabricante
- Notificar a la interventoría de cualquier condición que impida la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto se corrija las observaciones realizadas

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Replantear área de instalación
- Instalar elementos de fijación
- Verificar alineación, plomos y ubicación según planos

7. ALCANCE
Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.

8. ENSAYOS A REALIZAR
- Verificar correcto funcionamiento

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
- No se admitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces de cualquier tipo.
- No se admitirán elementos desplomados o desalineados más de 1mm/1metro

10. MATERIALES
- Señal orientadora en puente tipo "COR003-COR004"
- Elementos de fijación

11. EQUIPO
- Herramienta menor
- Sección de andamio

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

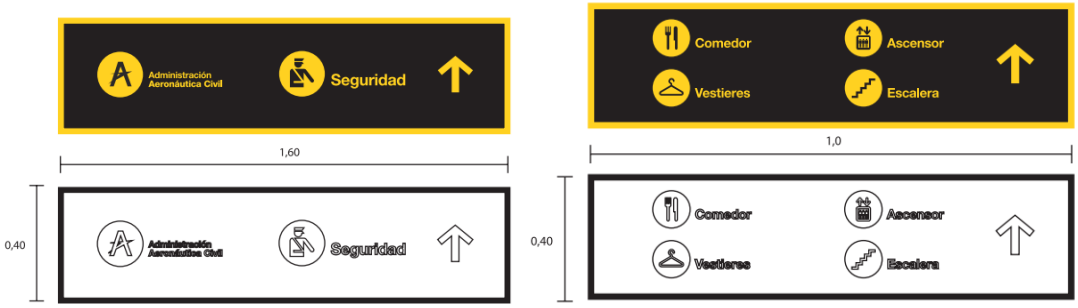
14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
- Planos Arquitectónicos, estructurales.
- Catálogos del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN) de señal instalada, revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:
- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)



AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.23.16	**2. SEÑAL TIPO "SUP003 - SUP005 - SUP009 - SUP 10". SEÑALES EN LETRA SUELTAS**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN - UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Señal en letras sueltas tipo "SUP003 - SUP005 - SUP009 - SUP 10" de acuerdo con la ubicación y especificación contenida en los planos Arquitectónicos de detalle y manual de señalética

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Consultar guía para instalación del fabricante
- Notificar a la interventoría de cualquier condición que impida la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto se corrija las observaciones realizadas

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear área de instalación
- Instalar elementos de fijación
- Verificar alineación, plomos y ubicación según planos

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar correcto funcionamiento

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No se admitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces de cualquier tipo.
- No se admitirán elementos desplomados o desalineados más de 1mm/1metro

10. MATERIALES

- Señal en letras sueltas tipo "SUP003 - SUP005 - SUP009 - SUP 10"
- Elementos de fijación

11. EQUIPO

- Herramienta menor
- Sección de andamio

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos, estructurales.
- Catálogos del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de señal instalada, revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)



AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.23.17	**2. PELICULA SOBRE VIDRIOS**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN – UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de película En las puertas de vidrio ingresando a terminal desde plataforma de acuerdo con la ubicación y especificación contenida en los planos Arquitectónicos de detalle y manual de señalética.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Consultar guía para instalación del fabricante
- Notificar a la interventoría de cualquier condición que impida la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto se corrija las observaciones realizadas

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Realizar limpieza de la superficie sobre de vidrio.
- Replantear área de instalación
- Instalar película sobre vidrio
- Verificar alineación, plomos y ubicación según planos

7. ALCANCE
Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.

8. ENSAYOS A REALIZAR
- Verificar correcto funcionamiento

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
- No se admitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces de cualquier tipo.
- No se admitirán elementos desplomados o desalineados más de 1mm/1metro

10. MATERIALES
- PELICULA SOBRE VIDRIOS, según descripción del punto 4

11. EQUIPO
- Herramienta menor
- Sección de andamio

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

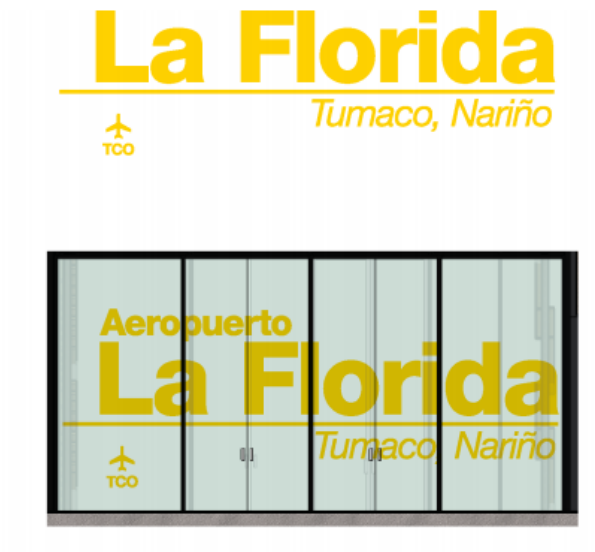
14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
- Planos Arquitectónicos, estructurales.
- Estudio de suelos.
- Catálogos de la maquinaria.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (un) de película revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:
- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)



AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.23.18	**2. CENEFA SEGURIDAD SOBRE VIDRIOS**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML – METRO LINEAL**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de CENEFA en vinilo adhesivo opal corte láser con logo de la Aeronáutica Civil y nombre de aeropuerto para ubicar sobre las divisiones y fachadas en vidrio donde haya circulaciones.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Consultar guía para instalación del fabricante
- Notificar a la interventoría de cualquier condición que impida la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto se corrija las observaciones realizadas

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar limpieza de la superficie sobre de vidrio.
- Replantear área de instalación
- Instalar película sobre vidrio
- Verificar alineación, plomos y ubicación según planos

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar correcto funcionamiento

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No se admitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces de cualquier tipo.
- No se admitirán elementos desplomados o desalineados más de 1mm/1metro

10. MATERIALES

- CENEFA DE SEGURIDAD SOBRE VIDRIOS, según descripción del punto 4

11. EQUIPO

- Herramienta menor
- Sección de andamio

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos, estructurales.
- Estudio de suelos.
- Catálogos de la maquinaria.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de película revisada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

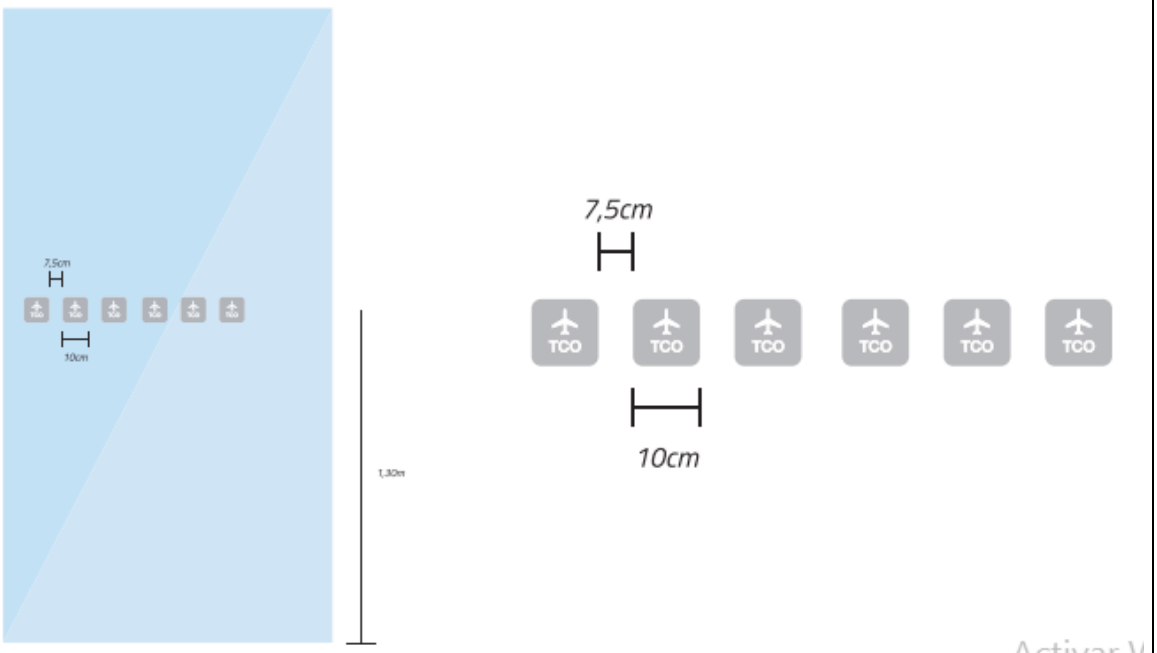
- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)



ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN
AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA

1.7 ESTRUCTURAS METALICAS

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.7.1	**2. ESTRUCTURA METALICA CUBIERTAS MEZANINES, LOCLAES COMERCIALES Y FORNTOFFICES, MODULOS 1,2 y 3 INCLUYE: CORREAS, CONTRAVIENTOS, TENSORES, COLUMNAS, VIGAS DE AMARRE, ANCLAJES, TORNILLERÍA, SOLDADURAS, PLATINERÍA, ANTICORROSIVO Y PINTURA . CONTEMPLA TAMBIÉN:FABRICACIÓN, TRANSPORTE, SUMINISTRO Y MONTAJE**

3. UNIDAD DE MEDIDA **KG-KILOGRAMO**

4. DESCRIPCIÓN

Fabricación, suministro, transporte, montaje y pintura de elementos en metal para conformar la estructura metálica de cubierta con anclajes, columnas, vigas, correas, conexiones, templetes, , en: aceros ASTM A-36 para láminas, A-572 grado 50 y A-36 para ángulos en 1-1/2", A-500 grado C para tuberías, ASTM A 1011 grado 50 f'y=3400 Kgf/cm^2 de 2 mm de espesor para perlines, ASTM A 1008 grado 40 f'y=2750 Kgf/cm^2 de 1.5 mm de espesor para perlines, soldaduras E70XX y E60XX, tornillería GR-5 ZINCADA (A-325) con limpieza manual SSPC-SP2, anticorrosivo alquídico 1.5 MILS terminado esmalte 1.5 MILS, de acuerdo con el diseño estructural y los planos arquitectónicos. El constructor deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte de la Interventoría. Deben cumplir con la norma NSR 10.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Envío, almacenamiento y Manejo: Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.
- Fabricación: Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.

  Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.

  Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Dimensiones: En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.
- Esquinas y filos: En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.
- Soldadura: Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.
- Fijaciones: Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.
- Anclas y empotramientos: Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o similares.
- Miscelánea: Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.
- Ensamble: Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.
- Instalación: La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.

  Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.
- Conexiones: Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas. Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.
- Pintura: Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con pintura anticorrosiva alquídica 1.5 MILS y terminado en esmalte gris 1.5 MILS según detalle específico. El costo de la pintura está incluido en este ítem..

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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
- Los planos de taller suministrados por el fabricante y los presentará a interventoría para su aprobación.

8. ENSAYOS A REALIZAR

AWS D1.5 :

6.7 Pruebas no destructivas.

6.7.1. Juntas de ranura con soldaduras de penetración completa y elementos principales deberán de estar sometidas a control de calidad, por medio de pruebas no destructivas.

A menos de que otra cosa este especificada, pruebas radiográficas deberán de ser usadas para la inspección de juntas a tope sujetas a esfuerzos de tensión o esfuerzos inversos, todas las juntas de ranura, con soldadura de penetración completa, e juntas en T o esquina deberán de ser inspeccionadas por medio de ultrasonido, juntas de ranura con soldadura de penetración completa sujetas a esfuerzos de compresión o corte, pueden ser inspeccionadas por radiografía o ultrasonido.

6.7.1.1. Soldaduras realizadas con procesos de electro gas o electro escoria, deberán de ser realizadas de acuerdo a la siguiente frecuencia y requerimientos.

6.7.1.2. La inspección radiográfica o ultrasónica, deberán de ser realizadas de acuerdo a la siguiente frecuencia y requerimientos:

1.- 100% inspeccionadas, las juntas sujetas a esfuerzos de tensión o inversos, excepto sobre soldadura en juntas a tope verticales, en vigas o trabes para las cuales se aplica el siguiente criterio:

a. -1/16 del peralte de la trabe, tomando como frecuencia el punto de máximo esfuerzo a la tensión y
b. -25% del remanente peralte del cordón de soldadura.
c. – Si discontinuidades inaceptables son encontradas en a y b, el remanente de la longitud de la soldadura deberá de ser inspeccionado.

2 - 25% de cada junta sujeta a esfuerzos de compresión o corte o a opción del contratista, 25 % del total de longitud de juntas sujetas a esfuerzos de compresión o corte. Cuando esto último es seleccionado, las juntas por probar beberán de ser distribuidas a través de la pieza de trabajo, de cuando menos el 25% del total de longitud de soldadura sujeta a esfuerzos de comprensión o corte.

a. – Si discontinuidades inaceptables son encontradas en este muestreo, la longitud total de la soldadura deberá de ser inspeccionada.
b. – Si discontinuidades inaceptables son encontradas en un 20% o más, de juntas de compresión o corte en un lote, todas las juntas de compresión o corte en un lote, todas las juntas de compresión o corte de ese lote deberán de ser inspeccionadas en su longitud total.
c. Un lote es definido como aquellas juntas a tensión, corte, que fueron soldadas de acuerdo con el mismo procedimiento de soldadura WPS y pruebas no destructivas, un grupo.

3. – Los requerimientos de inspección por radiografía o ultrasonido, se aplicaran con el mismo criterio para soldaduras de taller y campo.

6.7.2 – A menos que otra cosa este especificado, las soldaduras de filete y de penetración parcial en componentes de elementos principales, deberán de llevar control de calidad por el método de partículas magnéticas de acuerdo con lo siguiente:

6.7.2.1. - Un mínimo de 300 mm. Deberá de ser inspeccionado por cada 3 m de longitud, incluyendo la soldadura longitudinal en juntas a tope de vigas o armaduras y 300 mm. De cada soldadura menor a 3 m, de cada tamaño de soldadura y tipo de junta, en miembros principales, incluyendo los extremos de las conexiones de tales miembros, típicas soldaduras que requieren ser aprobadas, son las uniones de almas, patines, atizadores, diafragmas, cartabones, etc. Si discontinuidades inaceptables son encontradas en cualquier longitud de la soldadura inspeccionada, el total de la soldadura o 1.5 m, sobre ambos lados de la longitud inspeccionada, cualquiera que sea menor deberá de ser inspeccionada.

6.7.2.3.- Inspección de partículas magnéticas en soldadura de filete en miembros secundarios no son requeridas.

6.7.3. Después de las reparaciones, inspecciones de PND adicionales deberán de realizarse, para asegurar que las reparaciones fueron satisfactorias, estas inspecciones deberán de incluir el área reparada más un mínimo de 50 mm de cada lado del área reparada.

6.7.4. Las soldaduras inspeccionadas con pruebas no destructivas, que no cumplan los requerimientos de este código, deberán de ser reparadas por los métodos permitidos en 3.7. de AWS D1.5

6.7.5. Cuando inspecciones radiográficas son usadas, el procedimiento y las técnicas, deberán de ser de acuerdo con la parte B del código.

6.7.6. Cuando partículas magnéticas son usadas, el procedimiento y técnica deberá de ser de acuerdo con la examinación de la soldadura con partículas secas, usando los métodos de electrodos o yugo.

6.7.7. Para detectar discontinuidades abiertas a la superficie, la inspección de líquidos penetrantes puede ser usada, el procedimiento y técnica, deberá de ser de acuerdo al ASTM E 165 y los estándares de aceptación deberán de estar de acuerdo con 9.21 del código.

- Prueba de calificación de habilidad de soldadores en la construcción de estructuras metálicas AWS D1.1 capítulo 4.
- Medición de filetes para establecer áreas de sección transversal.
- Inspección Visual AWS D1.1 capítulo 6.
- Inspección mediante el Ensayo no Destructivo de líquidos Penetrantes, encontrando discontinuidades relevantes de socavaduras AWS D1.1 capítulo 6.
- Inspección por ultrasonido AWS D1.1 capítulo 6.
- Inspección por partículas magnéticas AWS D1.1 capítulo 6.
- Inspección radiográfica AWS D1.1 capítulo 6
- Inspección de espesores de anticorrosivo y pintura.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

AISC (DECIMOTERCERA EDICIÓN) APARTADO 6.4.
6.4. tolerancias dimensionales

6.4.1. Una variación de 1/32 de pulgada es admisible en la longitud total de los miembros de ambos extremos terminados para rodamiento de contacto tal como se define en la sección 6.6.2.
6.4.2. Miembros sin extremos terminados de rodamiento de contacto, que son para ser enmarcado con otras piezas de acero de la estructura, pueden tener una variación de la longitud detallada no superior a 1/16 de pulgada para los miembros de 30 pies o menos de largo y no más de 1/8 de pulgada para los miembros de más de 30 pies de longitud.
6.4.3. A menos que se especifique lo contrario, los miembros estructurales, ya sea de una forma simple laminadas o urbanizado, pueden variar de rectitud dentro de los límites de tolerancia establecidos por las formas de ala ancha por la especificación ASTM A6.

Normas técnicas complementarias para diseño y construcción de estructuras metálicas:

11.2.5 Tolerancias en las dimensiones: Las piezas terminadas en taller deben estar libres de torceduras y dobleces locales, y sus juntas deben quedar acabadas correctamente. En miembros que trabajarán a compresión en la estructura terminada no se permiten desviaciones, con respecto a la línea recta que une a sus extremos, mayores de un milésimo de la distancia entre puntos que estarán soportados lateralmente en la estructura terminada.
La distancia máxima, con respecto a la longitud teórica, que se permite en miembros que tengan sus dos extremos cepillados para trabajar por contacto directo, es un milímetro. En piezas no cepilladas, de longitud de la pieza es mayor que la indica.

Código de Práctica Normalizada para Edificios y Puentes de Acero SECCIÓN 7

7.5. Instalación de Bulones de Anclaje y Elementos Embebidos

7.5.1. Los bulones de anclaje y bulones de fundación son colocados por el propietario de acuerdo con un plano aprobado. Éstos no deben diferir de las dimensiones indicadas en los
planos de armado en más de los siguientes valores:

(a) 1/8 in. [3 mm] entre los centros de dos bulones cualesquiera de un mismo grupo de bulones de anclaje, donde un grupo de bulones de anclaje se define como el conjunto de bulones de anclaje que recibe una pieza individual.
(b) 1/4 in. [6 mm] entre los centros de grupos de bulones de anclaje adyacentes.
(c) Cota de la parte superior de los bulones de anclaje ± 1/2 in [13 mm].
(d) Máxima acumulación de 1/4 in. por cada cien pies de longitud t [2 mm por 10 000 mm] a lo largo de la línea de columnas establecida de múltiples grupos de bulones de anclaje, pero no más de 1 in [25 mm]. en total, donde la línea de columnas establecida es la línea real en obra más representativa de los centros de los grupos de bulones de anclaje "según lo construido" a lo largo de una línea de columnas.
(e) 1/4 in [6 mm] a partir del centro de cualquier grupo de bulones de anclaje hasta la línea de columnas establecida que atraviesa dicho grupo.
(f) Las tolerancias de los párrafos b, c y d se aplican a las dimensiones desplazadas indicadas en los planos, medidas de forma paralela y perpendicular a la línea de columnas establecida para las columnas individuales indicadas en los planos a ser desplazadas a partir de las líneas de columnas establecidas.

7.5.2. A menos que se indique lo contrario, los bulones de anclaje se deben instalar perpendiculares a la superficie de apoyo teórica.

7.11. Tolerancias para los Marcos

7.11.1. Dimensiones Globales
Es razonable anticipar que habrá alguna variación en las dimensiones globales de los marcos de acero estructural. Estas variaciones se consideran dentro de los límites de las buenas prácticas cuando no superan el efecto acumulado de las tolerancias de laminado, las tolerancias de fabricación y las tolerancias de armado.

7.11.2. Puntos de Referencia y Líneas de Referencia
Las tolerancias de armado se definen en relación con los puntos de referencia y las líneas de referencia de los elementos de la siguiente manera:

(a) Para los elementos no horizontales, el punto de referencia del elemento es el centro real del elemento en cada extremo de la pieza individual.
(b) Para los elementos horizontales, el punto de referencia es la directriz real del ala superior o la superficie superior en cada extremo.
(c) Para mayor facilidad se pueden utilizar otros puntos de referencia, siempre que éstos se basen en estas definiciones.
(d) La línea de referencia de un elemento es la recta que conecta los puntos de referencia del elemento.

7.11.3. Posición y Alineación
Las tolerancias para la posición y alineación de los puntos de referencia y las líneas de referencia de un elemento son como se describe a continuación:

7.11.3.1. Columnas

Las columnas individuales se consideran verticalizadas si la desviación de la línea de referencia respecto de una línea vertical es menor o igual que 1:500, con sujeción a las siguientes limitaciones:

(a) Los puntos de referencia de las columnas individuales adyacentes a los conductos para los ascensores no pueden estar desviados una distancia mayor que 1 in. a partir de la línea de columnas establecida en los primeros 20 pisos; por encima de este nivel, la desviación se puede incrementar 1/32 in. por cada piso adicional hasta un máximo de 2 in.
(b) Los puntos de referencia de las columnas individuales exteriores no pueden estar desviados una distancia mayor que 1 in. hacia la línea de edificación ni 2 in. alejándose de la línea de edificación en los primeros 20 pisos; por encima del piso 20, la desviación se puede incrementar 1/16 in. por cada piso adicional, pero no puede ser mayor que 2 in. hacia la línea de edificación ni 3 in. alejándose de la misma.
(c) Los puntos de referencia de las columnas individuales exteriores en cualquier nivel de empalme (en el caso de los edificios en los cuales hay empalmes en las columnas) y en las partes superiores de las columnas (en los edificios en los cuales las columnas son piezas individuales) no pueden caer fuera de una envolvente horizontal, paralela a la línea de edificación, de 1½ in. de ancho para edificios de hasta 300 ft de longitud. El ancho de la envolvente se puede incrementar ½ in. por cada 100 ft de longitud adicional, pero en ningún caso puede ser mayor que 3 in.
(d) Los puntos de referencia de las columnas individuales exteriores no pueden estar desviados de la línea de columnas establecida, en dirección paralela a la línea de edificación, una distancia mayor que 2 in. en los primeros 20 pisos; por encima del piso 20, la desviación se puede incrementar 1/16 in. por cada piso adicional, pero la desviación total paralela a la línea de edificación no puede ser mayor que 3 in.

7.11.3.2. Todos los Demás Elementos

(a) La alineación de los elementos que consisten en una pieza individual recta sin empalmes en obra, a excepción de los elementos en voladizo, se considera aceptable si la variación de la alineación es debida exclusivamente a la variación de la alineación de la columna y/o a la alineación del elemento portante principal dentro de los límites admisibles de fabricación y armado de dichos elementos.
(b) La cota de los elementos que se conectan a las columnas se considera aceptable si la distancia entre el punto de referencia del elemento y la línea de empalme superior de la columna no difiere más de +3/16 in. ni –5/16 in. de la distancia especificada en los planos.
(c) La cota de los elementos que consisten en una pieza individual, a excepción de los elementos conectados a las columnas, se considera aceptable si la variación de la cota real es debida exclusivamente a la variación de la cota de los elementos portantes que están dentro de los límites admisibles para la fabricación y armado de dichos elementos.
(d) Las piezas individuales que forman parte de unidades armadas en obra y que contienen empalmes realizados en obra entre sus puntos de apoyo se consideran verticalizadas, niveladas y alineadas si la variación angular de la línea de referencia de cada pieza individual respecto de lo indicado en el plano es menor o igual que 1:500.
(e) Los elementos en voladizo se consideran verticalizados, nivelados y alineados si la variación angular entre la línea de referencia respecto de una recta trazada a partir del punto de referencia en su extremo soportado que se extiende en la dirección indicada en el plano es menor o igual que 1:500.
(f) Los elementos de geometría irregular se consideran verticalizados, nivelados y alineados si el elemento fabricado está dentro de sus tolerancias y los elementos sobre los cuales se apoya están dentro de las tolerancias especificadas en este Código.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

10. MATERIALES

• PT 150X 150X6	• PERFIL W14X22	• PERFIL W8X15	• PERFIL W8X13
• VARILLA 5/8”	• PT 100X 50X3	• TUB. 1-1/4X2	• PT 120X 150X6
• PERFIL IPE 120	• PT 120X 60X2.5	• PT 120X 120X4	• ACERO A-36
• TORNILLERÍA GR-5 ZINCADA A-325	• SOLDADURA ELÉCTRICA AL CARBONO 0.004 KG DE 3/23” AWS A5.1	• ESMALTE SINTÉTICO 1.5 MILS	• ANTICORROSIVO ALQUÍDICO 1.5 MILS
• DISOLVENTE THINNER			

Los materiales estructurales deben tener certificados de calidad de entidad avalada por la ONAC Organización Nacional De Acreditación De Colombia.

11. EQUIPO

- EQUIPO PARA FABRICACIÓN, ENSAMBLE, SOLDADURA E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS.
- EQUIPO MENOR DE ALBAÑILERÍA.
- EQUIPO PARA PINTURA :PISTOLA (AIRLESS)

12. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Sí** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- AWS Código de soldadura estructural.
- Normas ANSI/AISC American Institute of Steel Construction
- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM (American Society for Testing and Materials)
- Planos Estructurales

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por kilogramo (Kg) de estructura metálica interna debidamente ejecutada, instalada, pintada y recibida a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 1.7.2	**2. SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA PROTECCIÓN CONTRA FUEGO 1 HORA PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2- METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCIÓN

Ejecución de protección pasiva de elementos estructurales en acero estructural con pintura intumescente con el fin de incrementar su resistencia al fuego manteniendo su resistencia estructural de diseño durante 60 minutos en condiciones de incendio, según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. El recubrimiento debe aplicarse de acuerdo con las tablas técnicas de aplicación del fabricante en las cuales se deben consultar las especificaciones del espesor del recubrimiento en micrones o MILS(El espesor a aplicar es una función que depende del factor de masividad de cada elemento a proteger y del tiempo de retardo buscado y son distintivos de cada fabricante, el factor de masividad es el cociente entre el perímetro del perfil expuesto al fuego y el área de la sección transversal del perfil), tiempo de secado entre manos, dilución recomendada, condiciones de aplicación rendimiento teórico de la pintura (galón/m^2), imprimante recomendado para proteger estructura de la corrosión*.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consulta NSR 10.
- Preparar superficie con desoxidantes ó equipos mecánicos para eliminar óxido suelto:
  Limpieza manual con grata metálica (para anticorrosivo de cromato de zinc).

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Aplicar pintura anticorrosiva con pistola en un espesor mínimo de 35 µm, utilizar anticorrosivo recomendado en tablas técnicas de aplicación del fabricante ya que la corrosión puede causar desprendimiento de la película intumescente.
- En este sentido, la superficie debe estar libre de grasa, aceite, polvo, suciedad o cualquier otro contaminante que pueda evitar la unión de la pintura intumescente con el acero*.
- Aplicar capas necesarias de pintura intumescente con pistola para controlar la velocidad y calidad del acabado*
- Verificar acabados y espesores para aceptación.

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11

8. ENSAYOS A REALIZAR

Calidad de los productos: es responsabilidad del constructor entregar los certificados de calidad del fabricante de una recubrimiento intumescente ensayado en un laboratorio acreditado de acuerdo a la normativa vigente, facilitar la ficha técnica de características donde se recogen los datos relevantes (volumen de sólidos, rendimiento teórico, tiempo de secado) así como las instrucciones de aplicación y un certificado de calidad donde se refleje el número de lote para su trazabilidad

Calidad de la ejecución en obra: corresponde al aplicador del sistema utilizar los productos de acuerdo a la especificación, cumpliendo estrictamente las condiciones de aplicación, según las instrucciones del fabricante y en las condiciones definidas en el informe del laboratorio*.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Espesores mínimos según tablas técnicas de aplicación del fabricante y factor de masividad de cada perfil para R60
- No se permitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces producidos en la obra o durante su instalación por golpes o colocación de tablas o andamios

10. MATERIALES

- C-THERM IC 600 WB INTUMECENTE DE IGUAL O MEJOR ESPECIFICACIÓN

- CINTA DE PAPEL
- LIJA DE AGUA

11. EQUIPO

- COMPRESOR PINTURA
- PISTOLA PINTURA
- HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**	Incluida ☒ **Sí** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos y de detalle
- Planos estructurales
- ASTM E119,
- UL 263
- NFPA 251
- Norma NSR 10 Titulo J.
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de Pintura intumescente debidamente ejecutada de acuerdo al espesor requerido para cada elemento pintado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

Es importante, mencionar que no se deben aplicar pinturas epóxicas, esmaltes sintéticos, óleos, poliuretanos, pasta muros y otros de similares durezas como acabado final sobre una pintura intumescente, ya que cuando estos productos están totalmente curados o secos, su rigidez impide o retarda el efecto de intumescencia*

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN
AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA

1.8 MAMPOSTERIA Y MUROS

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM No 1.8.1	**2. DINTELES EN CONCRETO DE 2500 PSI 15X20**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML – METRO LINEAL**

4. DESCRIPCIÓN

Ejecución dintelería prefabricada o fundida en sitio en concreto según localización y dimensiones expresadas en los Planos arquitectónicos y Planos estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar planos arquitectónicos y estructurales.
- Consultar NSR-10
- Estudiar y definir formaletas a emplear para concreto a la vista.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y montaje de elementos.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.
- Limpiar equipos y preparar moldes.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Colocar refuerzo de acero para cada elemento.
- Preparar el concreto con arena lavada y gravilla de ½" (12mm).
- Vaciar concreto sobre los moldes.
- Curar elementos prefabricados.
- Desencofrar elementos prefabricados. Ver C.6.2 NSR-10, tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Almacenar elementos sobre un piso limpio y nivelado.
- Almacenar elementos en la misma posición de fabricación.
- Evitar esfuerzos de los elementos durante el almacenamiento.
- Colocar los elementos empotrados sobre la mampostería (empotramientos de 5 cm a cada lado).
- Encorazar con muros laterales de 15 cm mínimo.
- Fijar los elementos prefabricados con mortero de pega 1:4m con arena lavada.
- Adherir los elementos prefabricados en los extremos al elemento siguiente con mortero.
- Completar la mampostería por encima del área fundida en toda la longitud del vano de las puertas.
- Verificar plomos y alineamientos.
- Resanar y aplicar acabado exterior.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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 PARA LA ACEPTACIÓN

Tolerancias elementos en concreto- C.4.3.1-NSR-10.
Tolerancias constructivas para muros de mampostería Tabla D.4.2-2
Recubrimientos del Refuerzo – Tabla No. 7.7.1
La tolerancia para **d** y para el recubrimiento de concreto en elementos sometidos a flexión, muros y elementos sometidos a compresión Tabla **C.7.5.2.1**:

	Tolerancia en **d**	Tolerancia en el recubrimiento especificado del concreto
d ≤ 200 mm	± 10 mm	-10 mm
d > 200 mm	± 13 mm	-13 mm

Excepto que la tolerancia para la distancia libre al fondo de las cimbras debe ser menos 6 mm. Además, la tolerancia para el recubrimiento tampoco debe exceder menos 1/3 del recubrimiento de concreto especificado en los planos de diseño y especificaciones del proyecto.
Contenido de cemento en la mezcla.

10. MATERIALES

- ACERO DE REFUERZO 60000 PSI
- ALAMBRE NEGRO No. 18
- CONCRETO 2500 PSI
- TABLA BURRA ORDINARIO 0.20
- PUNTILLA CON CABEZA 1/2"

11. EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR-10.
- Normas NTC-ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ml) de dintel debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- 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.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM No 1.8.2	**2. MURO DRYWALL DOBLE CARA 0.12 M**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Muros Divisorios en Dry Wall de acuerdo a lo señalado en los planos constructivos y en los cuadros de acabados del proyecto.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar planos arquitectónicos y estructurales.
- Consultar normas nacionales.
- Suministrar las láminas de yeso y demás accesorios por un fabricante reconocido.
- Proteger las láminas de yeso de la humedad.
- Examinar área de instalación en que las láminas de yeso serán instaladas

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Medir con exactitud y estudiar los despieces de las láminas antes de instalación.
- Los muros divisorios en el sistema Dry Wall se estructuran con rieles, en ellos se fijan los canales, parales y perfiles, bajo las cuales se atornillan las láminas de yeso. Las juntas entre láminas se sellan y se lijan para aplicar finalmente el acabado.
- Notificar a la Interventoría de cualquier condición que pueda impedir la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto corregir de manera aceptable las observaciones realizadas.
- Iniciar actividad sólo cuando esté realizada la totalidad de ductería eléctrica, sanitaria, etc.
- Utilizar láminas de la mayor longitud posible reduciendo juntas y empates.
- Localizar empates y juntas.
- Instalar con la cara vista al exterior, evitando la utilización de láminas deterioradas o húmedas.
- Instalar láminas con juntas no mayores a 1.6 mm. entre estas.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

- Verificar plomos y niveles
- Verificar verticalidad en filos y remates

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

No exceder variaciones de plomo o nivel superiores a 3mm. en 2.40 m. (1:800) en cualquier línea o superficie expuesta, excepto en juntas entre láminas de cartón yeso. No exceder variaciones entre filos y remates de planos colindantes superiores a 1.6 mm.

10. MATERIALES

- Canal B 9x2.44 Cal. 26
- Carga Fulminante Fuerte + Clavo 5/16" B. Vel. 1"
- Cinta De Papel 250
- Lámina Drywall 1/2" 1.22x2.44
- Lija De Agua 150
- Masilla 5gln
- Paral B 9x2.44 Cal. 26
- Tornillo 7 X 7/16
- Vinilo tipo 2
- Tornillo autoperforante

11. EQUIPO

- Equipo para instalación de cielos rasos.
- Herramienta menor del instalador (Taladro, brocas, chazos, tornillos etc.).
- Andamio sección.

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**

Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de drywall a dos caras, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos o quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM No 1.8.3	**2. MURO DRYWALL DOBLE CARA 0.12 M (LINEAL)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML – METRO LINEAL**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Muros Divisorios en Dry Wall de acuerdo a lo señalado en los planos constructivos y en los cuadros de acabados del proyecto.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar planos arquitectónicos y estructurales.
- Consultar normas nacionales.
- Suministrar las láminas de yeso y demás accesorios por un fabricante reconocido.
- Proteger las láminas de yeso de la humedad.
- Examinar área de instalación en que las láminas de yeso serán instaladas

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Medir con exactitud y estudiar los despieces de las láminas antes de instalación.
- Los muros divisorios en el sistema Dry Wall se estructuran con rieles, en ellos se fijan los canales, parales y perfiles, bajo las cuales se atornillan las láminas de yeso. Las juntas entre láminas se sellan y se lijan para aplicar finalmente el acabado.
- Notificar a la Interventoría de cualquier condición que pueda impedir la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto corregir de manera aceptable las observaciones realizadas.
- Iniciar actividad sólo cuando esté realizada la totalidad de ductería eléctrica, sanitaria, etc.
- Utilizar láminas de la mayor longitud posible reduciendo juntas y empates.
- Localizar empates y juntas.
- Instalar con la cara vista al exterior, evitando la utilización de láminas deterioradas o húmedas.
- Instalar láminas con juntas no mayores a 1.6 mm. entre estas.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

- Verificar plomos y niveles
- Verificar verticalidad en filos y remates

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

No exceder variaciones de plomo o nivel superiores a 3mm. en 2.40 m. (1:800) en cualquier línea o superficie expuesta, excepto en juntas entre láminas de cartón yeso. No exceder variaciones entre filos y remates de planos colindantes superiores a 1.6 mm.

10. MATERIALES

- Canal B 9x2.44 Cal. 26
- Carga Fulminante Fuerte + Clavo 5/16" B. Vel. 1"
- Cinta De Papel 250
- Lámina Drywall 1/2" 1.22x2.44
- Lija De Agua 150
- Masilla 5gln
- Paral B 9x2.44 Cal. 26
- Tornillo 7 X 7/16
- Vinilo tipo 2
- Tornillo autoperforante

11. EQUIPO

- Equipo para instalación de drywall.
- Herramienta menor del instalador (Taladro, brocas, chazos, tornillos etc.).
- Andamio sección.

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**

Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de drywall debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 1.8.4	**2. COLUMNETA DE CONFINAMIENTO**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML -METRO LINEAL**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro Fundida y Ejecución de columneta para confinamiento c/1.5 mts en concreto de 3.000 psi según detalle 0.10 * 0.2 incluye refuerzo**.** Fundida en sitio en concreto según localización, replanteo y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos, estructurales y verificar localización.
- Consultar Planos de detalles.
- Verificar que la mampostería en bloque a confinar y a amarrar con la columneta ya este ejecutada a satisfacción, no se aceptaran muros cuya mampostería sea ejecutada posteriormente a la colocación del concreto de los elementos de confinamiento.
- Verificar localización y recubrimientos de acero de refuerzo de la columneta embebido o anclado a losa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.
- Limpiar formaletas y preparar moldes.
- Aplicar desmoldantes.
- Colocar refuerzo de acero para cada elemento.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Prever el sistema de anclaje.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Preparar el concreto con arena lavada y gravilla de ½" (12mm).
- Vaciar concreto sobre los moldes.
- Vibrar concreto mecánicamente.
- Curar elementos prefabricados.
- Encorazar con muros laterales en 15 cm. Mínimo.
- Completar la mampostería por encima del área fundida en toda la longitud que lo requiera.
- Verificar plomos y alineamientos.
- Resanar y aplicar acabado exterior.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

- Verificar plomos y niveles
- Verificar verticalidad en filos y remates

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Tolerancias constructivas para muros de mampostería. Tabla D.4.2-2 – NSR 10

Elemento	Tolerancia
1. Dimensiones de elementos (sección o elevación)	- 6 mm + 12.5 mm
2. Junta de mortero (10 mm)	- 4 mm + 4 mm
3. Cavidad ó celda de inyección	- 6 mm + 9 mm
4. Variación del nivel de junta horizontal	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12.5 mm
5. Variación de la superficie de apoyo (cara superior del muro	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12 mm
6. Variación del plomo del muro	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12 mm
7. Variación del alineamiento longitudinal	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12 mm
8. Tolerancia de elementos en planta	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 20 mm
9. Tolerancia de elementos en elevación	± 6 mm/piso Máximo ± 20 mm

Recubrimientos del Refuerzo – Tabla No. 7.7.1

La tolerancia para **d** y para el recubrimiento de concreto en elementos sometidos a flexión, muros y elementos sometidos a

compresión Tabla **C.7.5.2.1**:

	Tolerancia en **d**	Tolerancia en el recubrimiento especificado del concreto
d ≤ 200 mm	± 10 mm	-10 mm
d > 200 mm	± 13 mm	-13 mm

Excepto que la tolerancia para la distancia libre al fondo de las cimbras debe ser menos 6 mm. Además, la tolerancia para el recubrimiento tampoco debe exceder menos 1/3 del recubrimiento de concreto especificado en los planos de diseño y especificaciones del proyecto.
Contenido de cemento en la mezcla

10. MATERIALES

- CONCRETO 3000 PSI
- ACERO DE REFUERZO FIGURADO 60000 PSI
- ALAMBRE NEGRO No. 18
- PARAL TELESCÓPICO 2.2 M
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- REPISA EN ORDINARIO
- TABLA BURRA CEDRO ROJO
- ANTISOL O DESMOLDANTE

11. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Equipo de nivelación de la formaleta.
- Equipo para plomar la formaleta.
- Hilo y manguera de niveles
- Formaletas para concreto a la vista.
- Secciones de andamio con sus respectivos planchones
- Equipo para transporte y montaje de los elementos prefabricados

12. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Sí** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará metro lineal (ML) de columneta de confinamiento debidamente ejecutada y recibida 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- 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.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 1.8.5	**2. VIGA CINTA DE CONFINAMIENTO**

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML -METRO LINEAL**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro Fundida y Ejecución de viga cinta para confinamiento a una altura de 2.0m en concreto de 3.000 psi según detalle 0.15 * 0.15 incluye refuerzo**.** Fundida en sitio en concreto según localización, replanteo y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos, estructurales y verificar localización.
- Consultar Planos de detalles.
- Verificar que la mampostería en bloque a confinar y a amarrar con la viga cinta ya este ejecutada a satisfacción, no se aceptaran muros cuya mampostería sea ejecutada posteriormente a la colocación del concreto de los elementos de confinamiento.
- Verificar localización y recubrimientos de acero de refuerzo de la viga cinta embebido o anclado a las columnetas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.
- Limpiar formaletas y preparar moldes.
- Aplicar desmoldantes.
- Colocar refuerzo de acero para cada elemento.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Prever el sistema de anclaje.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Preparar el concreto con arena lavada y gravilla de ½" (12mm).
- Vaciar concreto sobre los moldes.
- Vibrar concreto mecánicamente.
- Curar elementos prefabricados.
- Encorazar con muros en 15 cm. Mínimo.
- Completar la mampostería por encima del área fundida en toda la longitud que lo requiera.
- Verificar plomos y alineamientos.
- Resanar y aplicar acabado exterior.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

- Verificar plomos y niveles
- Verificar verticalidad en filos y remates

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Tolerancias constructivas para muros de mampostería. Tabla D.4.2-2 – NSR 10

Elemento	Tolerancia
1. Dimensiones de elementos (sección o elevación)	- 6 mm + 12.5 mm
2. Junta de mortero (10 mm)	- 4 mm + 4 mm
3. Cavidad ó celda de inyección	- 6 mm + 9 mm
4. Variación del nivel de junta horizontal	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12.5 mm
5. Variación de la superficie de apoyo (cara superior del muro	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12 mm
6. Variación del plomo del muro	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12 mm
7. Variación del alineamiento longitudinal	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12 mm
8. Tolerancia de elementos en planta	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 20 mm
9. Tolerancia de elementos en elevación	± 6 mm/piso Máximo ± 20 mm

Recubrimientos del Refuerzo – Tabla No. 7.7.1

La tolerancia para **d** y para el recubrimiento de concreto en elementos sometidos a flexión, muros y elementos sometidos a

compresión Tabla **C.7.5.2.1**:

	Tolerancia en **d**	Tolerancia en el recubrimiento especificado del concreto
d ≤ 200 mm	± 10 mm	-10 mm
d > 200 mm	± 13 mm	-13 mm

Excepto que la tolerancia para la distancia libre al fondo de las cimbras debe ser menos 6 mm. Además, la tolerancia para el recubrimiento tampoco debe exceder menos 1/3 del recubrimiento de concreto especificado en los planos de diseño y especificaciones del proyecto.
Contenido de cemento en la mezcla

10. MATERIALES

- CONCRETO 3000 PSI
- ACERO DE REFUERZO FIGURADO 60000 PSI
- ALAMBRE NEGRO No. 18
- PARAL TELESCÓPICO 2.2 M
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- REPISA EN ORDINARIO
- TABLA BURRA CEDRO ROJO
- ANTISOL O DESMOLDANTE

11. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Equipo de nivelación de la formaleta.
- Equipo para plomar la formaleta.
- Hilo y manguera de niveles
- Formaletas para concreto a la vista.
- Secciones de andamio con sus respectivos planchones
- Equipo para transporte y montaje de los elementos prefabricados

12. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Sí** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará metro lineal (ML) de viga cinta de confinamiento debidamente ejecutada y recibida 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- 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.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 1.8.6	**2. MURO EN BLOQUE Nº 5**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2 – METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCIÓN

Mampostería interior que se ejecutará con bloque hueco No.5, con mortero de pega m.1:4, de las dimensiones estándar número 5 distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los Planos Generales y de Detalle. El bloque debe ser prensado y cortado a máquina, sólido, bien cocido, de forma regular y de las dimensiones correctas. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar norma NSR 10 (D4.5.10)
- Consultar Planos Arquitectónicos de Detalle y Cortes de Fachada.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Estudiar y definir trabas y anclajes de los muros a otros elementos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Sentar los bloques con traba en soga a media pieza.
- Humedecer las piezas de ladrillo antes de colocarlas.
- Limpiar bases, losas y verificar niveles.
- Replantear muros.
- Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
- Instalar boquilleras y guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado.
- Instalar anclajes, chazos, etc.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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 PARA LA ACEPTACIÓN

Tolerancias constructivas para muros de mampostería. Tabla D.4.2-2 – NSR 10

Elemento	Tolerancia
1. Dimensiones de elementos (sección o elevación)	- 6 mm + 12.5 mm
2. Junta de mortero (10 mm)	- 4 mm + 4 mm
3. Cavidad ó celda de inyección	- 6 mm + 9 mm
4. Variación del nivel de junta horizontal	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12.5 mm
5. Variación de la superficie de apoyo (cara superior del muro	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12 mm
6. Variación del plomo del muro	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12 mm
7. Variación del alineamiento longitudinal	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12 mm
8. Tolerancia de elementos en planta	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 20 mm
9. Tolerancia de elementos en elevación	± 6 mm/piso Máximo ± 20 mm

10. MATERIALES

- Bloque no. 5 (NTC 4205 – ASTM C56, C212, C216)
- Mortero 1:4 elaborado en obra (NTC 3329, ASTM C270)

11. EQUIPO

- Herramienta menor para albañilería.
- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Sí** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de acuerdo con lo estipulado en el presupuesto de muro ejecutado y debidamente aceptado por la Interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas ni el área de vigas cintas, dinteles y columnetas.
El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- 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.

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.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.8.7	**2. MURO EN BLOQUE No. 5 LINEAL**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML – METRO LINEAL**

4. DESCRIPCIÓN

Mampostería interior que se ejecutará con bloque hueco No.5, con mortero de pega m.1:4, de las dimensiones estándar número 5 distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los Planos Generales y de Detalle. El bloque debe ser prensado y cortado a máquina, sólido, bien cocido, de forma regular y de las dimensiones correctas. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar norma NSR 10 (D4.5.10)
- Consultar Planos Arquitectónicos de Detalle y Cortes de Fachada.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Estudiar y definir trabas y anclajes de los muros a otros elementos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Sentar los bloques con traba en soga a media pieza.
- Humedecer las piezas de ladrillo antes de colocarlas.
- Limpiar bases, losas y verificar niveles.
- Replantear muros.
- Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
- Instalar boquilleras y guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado.
- Instalar anclajes, chazos, etc.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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 PARA LA ACEPTACIÓN

Tolerancias constructivas para muros de mampostería. Tabla D.4.2-2 – NSR 10

Elemento	Tolerancia
1. Dimensiones de elementos (sección o elevación)	- 6 mm + 12.5 mm
2. Junta de mortero (10 mm)	- 4 mm + 4 mm
3. Cavidad ó celda de inyección	- 6 mm + 9 mm
4. Variación del nivel de junta horizontal	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12.5 mm
5. Variación de la superficie de apoyo (cara superior del muro	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12 mm
6. Variación del plomo del muro	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12 mm
7. Variación del alineamiento longitudinal	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12 mm
8. Tolerancia de elementos en planta	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 20 mm
9. Tolerancia de elementos en elevación	± 6 mm/piso Máximo ± 20 mm

10. MATERIALES

- Bloque no. 4 (NTC 4205 – ASTM C56, C212, C216)
- Mortero 1:4 elaborado en obra (NTC 3329, ASTM C270)

11. EQUIPO

- Herramienta menor para albañilería.

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de acuerdo con lo estipulado en el presupuesto de muro ejecutado y debidamente aceptado por la Interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos ó quebrados, hasta 0.6 ml de altura y de cualquier longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas ni el área de vigas cintas, dinteles y columnetas.

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

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- 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.

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.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.8.8	**2. MURO CORTAFUEGO MAMPOSTERIA LADRILLO MACIZO**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2 – METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCIÓN

Ésta especificación comprende las actividades de construcción de muros en mampostería en ladrillo prensado macizo para muros cortafuego, con mortero de pega m.1:3, de las dimensiones de 20X10X6 distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los Planos Generales y de Detalle. Ladrillo debe ser cortado a máquina, sólido, bien cocido, de forma regular y de las dimensiones correctas. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar norma NSR 10 (D4.5)
- Consultar Planos Arquitectónicos de Detalle y Cortes de Fachada.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Estudiar y definir trabas y anclajes de los muros a otros elementos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Sentar los bloques con traba en soga a media pieza.
- Humedecer las piezas de ladrillo antes de colocarlas.
- Limpiar bases, losas y verificar niveles.
- Replantear muros.
- Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
- Instalar boquilleras y guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado.
- Instalar anclajes, chazos, etc.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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 PARA LA ACEPTACIÓN

Tolerancias constructivas para muros de mampostería. Tabla D.4.2-2 – NSR 10

Elemento	Tolerancia
1. Dimensiones de elementos (sección o elevación)	- 6 mm + 12.5 mm
2. Junta de mortero (10 mm)	- 4 mm + 4 mm
3. Cavidad ó celda de inyección	- 6 mm + 9 mm
4. Variación del nivel de junta horizontal	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12.5 mm
5. Variación de la superficie de apoyo (cara superior del muro	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12 mm
6. Variación del plomo del muro	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12 mm
7. Variación del alineamiento longitudinal	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12 mm
8. Tolerancia de elementos en planta	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 20 mm
9. Tolerancia de elementos en elevación	± 6 mm/piso Máximo ± 20 mm

10. MATERIALES

- Ladrillo macizo Se debe emplear ladrillo prensado macizo de primera calidad, de forma y dimensiones regulares, textura compacta, exentos de cualquier irregularidad y sus muestras y fuentes de abastecimiento deberán ser aprobados por la Interventoría
- Mortero 1:4 elaborado en obra (NTC 3329, ASTM C270)

11. EQUIPO

- Herramienta menor para albañilería.
- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de acuerdo con lo estipulado en el presupuesto de muro ejecutado y debidamente aceptado por la Interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas ni el área de vigas cintas, dinteles y columnetas.
El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- 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.

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.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.8.9	**2. MURO CORTAFUEGO MAMPOSTERIA LADRILLO MACIZO**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML–METRO LINEAL**

4. DESCRIPCIÓN

Ésta especificación comprende las actividades de construcción de muros en mampostería en ladrillo prensado macizo para muros cortafuego, con mortero de pega m.1:3, de las dimensiones de 20X10X6 distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los Planos Generales y de Detalle. Ladrillo debe ser cortado a máquina, sólido, bien cocido, de forma regular y de las dimensiones correctas. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar norma NSR 10 (D4.5)
- Consultar Planos Arquitectónicos de Detalle y Cortes de Fachada.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Estudiar y definir trabas y anclajes de los muros a otros elementos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Sentar los bloques con traba en soga a media pieza.
- Humedecer las piezas de ladrillo antes de colocarlas.
- Limpiar bases, losas y verificar niveles.
- Replantear muros.
- Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
- Instalar boquilleras y guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado.
- Instalar anclajes, chazos, etc.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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 PARA LA ACEPTACIÓN

Tolerancias constructivas para muros de mampostería. Tabla D.4.2-2 – NSR 10

Elemento	Tolerancia
1. Dimensiones de elementos (sección o elevación)	- 6 mm + 12.5 mm
2. Junta de mortero (10 mm)	- 4 mm + 4 mm
3. Cavidad ó celda de inyección	- 6 mm + 9 mm
4. Variación del nivel de junta horizontal	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12.5 mm
5. Variación de la superficie de apoyo (cara superior del muro	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12 mm
6. Variación del plomo del muro	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12 mm
7. Variación del alineamiento longitudinal	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12 mm
8. Tolerancia de elementos en planta	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 20 mm
9. Tolerancia de elementos en elevación	± 6 mm/piso Máximo ± 20 mm

10. MATERIALES

- Ladrillo macizo Se debe emplear ladrillo prensado macizo de primera calidad, de forma y dimensiones regulares, textura compacta, exentos de cualquier irregularidad y sus muestras y fuentes de abastecimiento deberán ser aprobados por la Interventoría
- Mortero 1:4 elaborado en obra (NTC 3329, ASTM C270)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

11. EQUIPO

- Herramienta menor para albañilería.
- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de acuerdo con lo estipulado en el presupuesto de muro ejecutado y debidamente aceptado por la Interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos ó quebrados, hasta 0.6 ml de altura y de cualquier longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas ni el área de vigas cintas, dinteles y columnetas.

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

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- 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.

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.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.8.10	**2. MURO CORTAFUEGO EN CONCRETO FUNDIDO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3 – METRO CUBICO**

4. DESCRIPCIÓN

Ésta especificación comprende las actividades de construcción de muro en concreto 4000 psi e = 20 cm en concreto para muros cortafuego, distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los Planos Generales y de Detalle arquitectónicos y estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar norma NSR 10 (D4.5)
- Consultar Planos Arquitectónicos de Detalle y Cortes.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar muros
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar muros. Ver tabla C 6.2 NSR 10, descimbrados puntales y re apuntalamiento.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.
- Limpiar superficie de concreto y proteger con hidrofugante cuando el concreto sea a la vista

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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)
- Variación en distancia entre ejes: En los ejes de las estructuras no se admitirá ninguna holgura y deben quedar localizadas como se indica en los planos.
- Desviación de la verticalidad de muros, columnas, u otro tipo de estructura afín: 3.0 milímetros, por exceso o por defecto en toda su longitud.
- Tolerancias definidas en las especificaciones particulares. Estas tolerancias deberán respetarse en todo momento si no van en contraposición de las anteriores.
- Asentamiento: Las pruebas de asentamiento se harán de acuerdo con las instrucciones del interventor, al menos en cada 5 m3 o para la estructura vaciada en el día.
- Testigos de la resistencia del concreto: Las muestras serán ensayadas de acuerdo con el método de rotura a la compresión para cilindros según la norma ICONTEC 550 y 673. Cada ensayo debe constar de la toma de por lo menos seis elementos de prueba. La edad normal de ensayos de rotura será dos a 7 días, dos a 28 días y dos para testigos en caso de ser necesario. Para efectos de confrontación, se llevará un registro indicador de los sitios de la obra donde se usaron los concretos probados, la fecha de vaciado y el asentamiento. Se hará una prueba de rotura por cada diez metros cúbicos o por cada tipo de elemento estructural que se va a fundir así el volumen fundido sea menor de los diez metros cúbicos o como lo indique el Interventor.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. C.9.5 NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.5.2.1 NSR 10
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. C.23-C.4.1.1 NSR 10

Ver especificaciones de los Planos Estructurales y además cumplir con normas de iluminación, ventilación, normas sanitarias y de seguridad.

10. MATERIALES

- Concreto premezclado de 4000 PSI (28.0 Mpa).
- Formaleta
- Puntilla con cabeza 2”
- Vara clavo
- Tabla burra
- Antisol o equivalente.

11. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Andamio sección.

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m3) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
No incluye el valor del refuerzo estructural, que se pagará en el ítem correspondiente.
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 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

En este valor se incluye el curado del concreto.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.8.11	**2. ANCLAJE 1/2" L=50CM**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Realización de anclajes de la mampostería y prefabricados por requerimiento antisísmico según localización y dimensiones expresadas en los Planos Constructivos y Planos Estructurales , los anclajes : perforación e inyección epóxico son de ø 1/2" L=50 cm

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Verificar localización.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Perforar el concreto garantizando que no se afecte el acero de refuerzo.
- Limpiar el agujero de manera tal que no queden residuos de concreto u otras impurezas que puedan afectar la adherencia.
- Alistar superficie de concreto para recibir el anclaje.
- Colocar anclajes según la distancia indicada en los planos estructurales· Los conectores se colocaran embebidos dentro del orificio practicado con taladro, utilizando resina epóxica sikadur 42 o equivalente superior
- Verificar ejecución.
- Resanar y aplicar relleno flexible.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. C.9.5 NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.5.2.1 NSR 10
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. C.23-C.4.1.1 NSR 10

Ver especificaciones de los Planos Estructurales y además cumplir con normas de iluminación, ventilación, normas sanitarias y de seguridad.

10. MATERIALES

- Broca ranurada tungsteno de 5/8"
- Sikadur 42 anclaje equivalente o superior
- Acero de refuerzo figurado 60000 PSI

11. EQUIPO

- Herramienta menor
- Taladro

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ACI 318-08
- Capitulo A9 NSR-10 —elementos no estructurales
- Apéndice C-D NSR-10 — Anclaje al concreto
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de anclaje debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- 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.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.8.12	**2. DOVELA GROUTING 3000 PSI PARA ANCLAJE MAMPOSTERIA**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML – METRO LINEAL**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere este ítem a la mezcla, colocación del mortero de inyección (grouting) de f'c=3.000 psi. en las celdas, para el reforzamiento de la mampostería.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar NSR 10.
- Consultar refuerzos de muros y unión de elementos estructurales y no estructurales dentro de los Planos Estructurales.
- Verificar la correcta instalación de los refuerzos. Las varillas deberán mantenerse centradas en las celdas por medio de alambres instalados en las pegas.
- Limpiar e inspeccionar la celda: Tapar vacíos, remover sobrantes de mortero, retirar desperdicios, limpiar refuerzos.
- Verificar que el muro haya alcanzado la resistencia necesaria antes de proceder a realizar la inyección.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar mordazas o codales antes de iniciar la inyección, en caso de ser necesario.
- Vaciar el mortero en forma continua. En caso de interrupción, ésta no puede ser mayor a una hora.
- Consolidar el mortero de inyección por medio de vibrador o barra. Recompactar poco tiempo después de haber sido inyectado o consolidado.
- Fundir normalmente celdas hasta alturas de 1.20 m.
- El nivel del mortero de inyección en la celda superior, será 4 cm. más bajo que el nivel superior de la celda.
- Fundir nuevos tramos a partir del nivel anteriormente fijado.
- Ejecutar aperturas de limpieza en la primera hilada para fundir celdas con alturas mayores de 1.20 ms.
- Verificar el vaciado total de la celda.
- No exceder alturas de inyección de 3 ms.
- Evitar encorozar los muros a las placas superiores hasta tanto no hayan sido cargadas con las cargas muertas de trabajo más significativas.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

Toma de muestras y ensayo del mortero de relleno. (NTC 4043 – ASTM C1019) NSR-10 D.3.8

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Altura máxima de inyección. Tabla No D 4.6-1 – Norma NSR 10

10. MATERIALES

- Mortero de relleno ó inyección (grouting) de f´c=3.000 psi . (NTC 4048 – ASTM c476)

11. EQUIPO

- Equipo para mezcla de concretos y morteros.
- Equipo para transporte del mortero de inyección.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de dovelas cargadas con grouting ó mortero de inyección ejecutados y debidamente aceptados 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 Estructurales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN
AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA

1.9 FACHADA

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM No 1.9.1	**2. PANELES DE CERRAMIENTO EN PERFILES DE MADERA TIPO CHOIBÁ, SECCION 8*4CMS. INCLUYE CAPA DE ACABADO MONOCOMPONENTE PARA EXTERIOR BASE AGUA Y BARNIZ QUE APORTA GRAN RESISTENCIA A LA INTEMPERIE Y AL DESGASTE. INCLUYE ESTRUCTURA METÁLICA SEGÚN DISEÑO ESTRUCTURAL, INCLUYE CAPA DE PINTURA ANTICORROSIVA ALQUIDICA Y ATOXICA, ACABADO ESMALTE COLOR NEGRO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2 – METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de paneles de cerramiento en perfiles de madera tipo choibá, con el 10% al 15% de Albura sección 8*4cms. incluye capa de acabado monocomponente para exterior base agua y barniz que aporta gran resistencia a la interperia y al desgaste. Incluye estructura metálica según diseño estructural, incluye capa de pintura anticorrosiva alquidica y atoxica, acabado esmalte color negro.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Construcción previa de módulos en lugar de fabricación.
- Presentar muestra para aprobación de la dirección arquitectónica.
- Medir con exactitud y estudiar los despieces de la madera antes de instalación.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Prever el sistema de soporte y anclaje.
- Notificar a la Interventoría de cualquier condición que pueda impedir la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto se corrija de manera aceptable las observaciones realizadas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear la Fachada.
- Montar la estructura metálica de soporte
- Fijar estructura de soporte con anclajes de la capacidad suficiente para soportar la carga.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Proteger la madera con un barniz para exteriores teniendo en cuenta que las superficies a tratar deben estar afinadas, limpias, secas y exentas de cualquier capa de barniz o pintura, al objeto de facilitar una buena penetración del producto de protección contra la radiación UV en la madera.
- Se aplica el barniz sin diluir, cuatro manos para exteriores (ya que estarán expuestas directamente a la intemperie).
- No barnizar con temperaturas inferiores a 10°C y superiores a 40ºc, y humedad superior al 85%.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

7. ALCANCE

Material que Aporta Gran Resistencia A La Intemperie Y Al Desgaste

8. ENSAYOS A REALIZAR

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- No exceder variaciones de plomo o nivel superiores a 3mm. en 2.40 m. (1:800) en cualquier línea o superficie expuesta. No exceder variaciones entre filos y remates de planos colindantes superiores a 1.6 mm.
- No se permitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces producidos en la obra o durante su instalación por golpes o colocación de tablas o andamios

10. MATERIALES

- LISTONES DE MADERA TIPO CHOIBA 8X4 CM CON ACABADO EN TARIMEX Y QUIDETER
- TUBO ESTRUCTURAL GALVANIZADO 4"
- PERNOS ESTRUCTURA METÁLICA

- SOLDADURA 7018
- ANTICORROSIVO
- WASH - PRIMER A PINTURA WASH - PRIMER A PINTURA
- WASH - PRIMER B CATALIZADOR
- ANCLAJES PARA TENSIONAMIENTO

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR
- ANDAMIO SECCIÓN.
- EQUIPO DE SOLDADURA.
- PULIDORA MANUAL
- TALADRO DE ANCLAJE

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	**☒ Sí**	**☐ No**	**Incluida**	**☒ Sí**	**☐ No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR-10
- Normas NTC
- Normas ASTM
- Manual técnico del fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro Cuadrado (m2) de PANELES DE CERRAMIENTO EN PERFILES DE MADERA, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida con base en cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y verificada por medición en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Aspectos de seguridad industrial.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad

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.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)



AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM No 1.9.2	**2. PANELES PARA PROTECCIÓN SOLAR, COMPUESTO POR PERFILES VERTICALES EN MADERA TIPO CHOIBÁ, SECCIÓN 8*4 CMS. INCLUYE CAPA DE ACABADO MONOCOMPONENTE PARA EXTERIOR BASE AGUA Y BARNIZ QUE APORTA GRAN RESISTENCIA A LA INTEMPERIE Y AL DESGASTE. INCLUYE ESTRUCTURA METÁLICA SEGÚN DISEÑO ESTRUCTURAL, LA CUAL A SU VEZ INCLUYE CAPA DE PINTURA ANTICORRISIVA ALQUIDICA Y ATOXICA INDUSTRIAL, ACABADO ESMALTE NEGRO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2 – METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de paneles para protección solar, compuesto por perfiles verticales en madera tipo choibá, sección 8*4 cms. incluye capa de acabado monocomponente para exterior base agua y barniz que aporta gran resistencia a la intemperie y al desgaste. Incluye estructura metálica según diseño estructural, la cual a su vez incluye capa de pintura anticorrisiva alquidica y atoxica industrial, acabado esmalte negro.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Construcción previa de módulos en lugar de fabricación.
- Presentar muestra para aprobación de la dirección arquitectónica.
- Medir con exactitud y estudiar los despieces de la madera antes de instalación.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Prever el sistema de soporte y anclaje.
- Notificar a la Interventoría de cualquier condición que pueda impedir la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto se corrija de manera aceptable las observaciones realizadas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear los cortasoles.
- Montar la estructura metálica de soporte
- Fijar estructura de soporte con anclajes de la capacidad suficiente para soportar la carga.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Proteger la madera con un barniz para exteriores teniendo en cuenta que las superficies a tratar deben estar afinadas, limpias, secas y exentas de cualquier capa de barniz o pintura, al objeto de facilitar una buena penetración del producto de protección contra la radiación UV en la madera.
- Se aplica el barniz sin diluir, cuatro manos para exteriores (ya que estarán expuestas directamente a la intemperie).
- No barnizar con temperaturas inferiores a 10°C y superiores a 40ºc, y humedad superior al 85%.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

7. ALCANCE

Material que Aporta Gran Resistencia A La Intemperie Y Al Desgaste

8. ENSAYOS A REALIZAR

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- No exceder variaciones de plomo o nivel superiores a 3mm. en 2.40 m. (1:800) en cualquier línea o superficie expuesta. No exceder variaciones entre filos y remates de planos colindantes superiores a 1.6 mm.
- No se permitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces producidos en la obra o durante su instalación por golpes o colocación de tablas o andamios

10. MATERIALES

- LISTONES DE MADERA TIPO CHOIBA 8X4 CM CON ACABADO EN TARIMEX Y QUIDETER
- TUBO ESTRUCTURAL GALVANIZADO 4"
- PERNOS ESTRUCTURA METÁLICA
- SOLDADURA 7018
- ANTICORROSIVO

- WASH - PRIMER A PINTURA WASH - PRIMER A PINTURA
- WASH - PRIMER B CATALIZADOR
- ANCLAJES PARA TENSIONAMIENTO

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR
- ANDAMIO SECCIÓN.
- EQUIPO DE SOLDADURA.
- PULIDORA MANUAL
- TALADRO DE ANCLAJE

12. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Sí** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR-10
- Normas NTC
- Normas ASTM
- Manual técnico del fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro Cuadrado (m2) de PANELES DE CERRAMIENTO EN PERFILES DE MADERA, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida con base en cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y verificada por medición en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

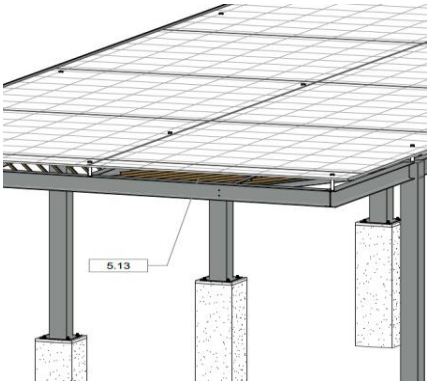
- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Aspectos de seguridad industrial.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad

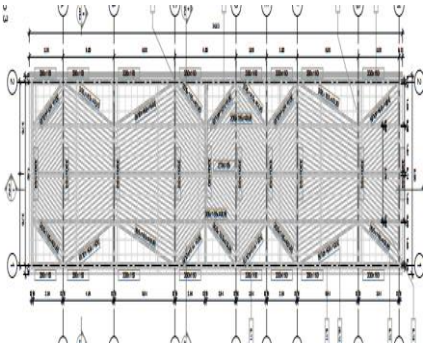
En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)





AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM No 1.9.3	**2. POYO EN CONCRETO REFORZADO FUNDIDO EN SITIO H=.10MM, ANCHO .85 M (INCLUYE REFUERZO)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML – METRO LINEAL**

4. DESCRIPCIÓN

Ejecución de elementos poyos fundidos en sitio en concreto según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. El concreto debe ser fluido para acabado arquitectónico con asentamiento de 6" ó +/- 1". La formaleta a utilizar debe garantizar acabado a la vista.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear para concreto a la vista.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Limpiar formaletas y preparar moldes.
- Aplicar desmoldantes.
- Colocar refuerzo de acero para cada elemento.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Prever el sistema de anclaje.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Preparar el concreto con arena lavada y gravilla de ½" (12mm).
- Vaciar concreto sobre los moldes.
- Utilizar concreto fluido para acabado arquitectónico con un asentamiento de 6" +/- 1"
- Vibrar concreto mecánicamente.
- Curar elementos prefabricados.
- Desencofrar elementos prefabricados. Ver Tabla C 6.4 NSR-10 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Almacenar elementos sobre un piso limpio y nivelado
- Almacenar elementos en la misma posición de fabricación
- Evitar esfuerzos de los elementos durante el almacenamiento
  Proteger ventanería contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

7. ALCANCE

- Material que Aporta Gran Resistencia A La Intemperie Y Al Desgaste

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto NSR-10

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto- C.4.3.1-NSR-10.
- Tolerancias constructivas para muros de mampostería Tabla D.4.2-2
- Recubrimientos del Refuerzo – Tabla No. 7.7.1
- La tolerancia para **d** y para el recubrimiento de concreto en elementos sometidos a flexión, muros y elementos sometidos a compresión Tabla **C.7.5.2.1**:

	Tolerancia en **d**	Tolerancia en el recubrimiento especificado del concreto
d ≤ 200 mm	± 10 mm	-10 mm
d > 200 mm	± 13 mm	-13 mm

Excepto que la tolerancia para la distancia libre al fondo de las cimbras debe ser menos 6 mm. Además, la tolerancia para el recubrimiento tampoco debe exceder menos 1/3 del recubrimiento de concreto especificado en los planos de diseño y

especificaciones del proyecto.

- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. C.23-C.4.1.1 NSR 10

Ver especificaciones de los Planos Estructurales y además cumplir con normas de iluminación, ventilación, normas sanitarias y de seguridad.

10. MATERIALES

- ACERO DE REFUERZO 60000 PSI
- ALAMBRE NEGRO No. 18
- ARENA DE PEÑA
- CEMENTO GRIS
- CONCRETO 4000 PSI
- DURMIENTE ORDINARIO
- TABLA CHAPA ORDINARIO 0.10
- FORMALETA PREFABRICADOS
- EPÓXICO DE ANCLAJE

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR
- ANDAMIO

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	**☒ Sí**	**☐ No**	**Incluida**	**☒ Sí**	**☐ No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de poyo en concreto fundiso en sitio, según sección, debidamente ejecutados de acuerdo con los planos de detalle 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 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- En este valor se incluye el curado del concreto.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM No 1.9.4	**2. PANELES EN ACERO TROQUELADOS TIPO EUROMODUL 44 O SIMILAR + PINTURA ANTICORROSIVA COLOR NEGRO MATE CON ACABADO LISO. ENMARCADOS EN PERFILES DE ALUMINIO COLOR NEGRO MATE, RAL 9011. CON DIMENSIONES Y CALIBRES ACORDE CON RECOMENDACIONES ESTRUCTURALES.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de revestimiento de paneles en acero euromodul liso troquelados tipo euromodul 44 o similar equivalente o superior, ancho útil: 860mm, material acero galvanizado 0.75mm de espesor, con pintura tipo diamante anti corrosión, color a elegir. En área de puertas y ventanas, de acuerdo con la localización y dimensiones establecidas dentro de los planos arquitectónicos y de detalle. La ejecución, desarrollo, suministro, montaje fabricación e instalación debe cumplir con todos los requerimientos técnicos del fabricante, para garantizar su correcta ejecución.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Presentar muestra para aprobación de la dirección arquitectónica.
- Medir con exactitud y estudiar los despieces de las láminas antes de instalación.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Prever el sistema de soporte y anclaje.
- Notificar a la Interventoría de cualquier condición que pueda impedir la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto se corrija de manera aceptable las observaciones realizadas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear la Fachada.
- Montar la estructura metálica de soporte
- Fijar estructura de soporte con anclajes de la capacidad suficiente para soportar la carga.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Colocar panel de lámina de aluminio.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

7. ALCANCE

- Material que Aporta Gran Resistencia A La Intemperie Y Al Desgaste

8. ENSAYOS A REALIZAR

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

No exceder variaciones de plomo o nivel superiores a 3mm. en 2.40 m. (1:800) en cualquier línea o superficie expuesta. No exceder variaciones entre filos y remates de planos colindantes superiores a 1.6 mm.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

CONCEPTO	VALOR	UDS.	TOLERANCIA
Profundidad del perfil (h)	44	mm	± 1,0
Altura del rigidizador	---	mm	---
Paso de onda	172	mm	± 2,0
Anchura de la cresta y del valle (b_1,b_2)	(53,71)	mm	+2,0/-1,0
Anchura útil (w)	860	mm	± 5,0
Radio de plegado (r)	6	mm	+ 2,0 / 0,0
Defecto de rectitud (δ)	≤ a la tol.	mm	2,0 /ml (Máx.: 10,0)
Defecto de ortogonalidad (s)	≤ a la tol.	mm	≤ 0,5% de (w)
Longitud (l)	A medida.(1)	mm	l ≤ 3.000 mm +10,0/-5,0
			l > 3.000 mm + 20,0/-5,0
Desviación del solape lateral (D)	≤ a la tol.	mm	± 2,0 sobre 500 mm
Ángulos y radios de curvado	---	°	---
Reacción al fuego	Clase A1 (2) / Clase C-s3,d0 (3)		
(1)Longitud. Máx.: 14.000 mm; Long. Mín.: 1.800 mm			
(2) Clase A1: Según Decisión de la comisión 2010/737/UE			
(3)Clase C-s3,d0: Según Decisión de la comisión 2010/737/UE para revestimiento Plastisol PVC			

10. MATERIALES

- PERFIL METALICO TIPO EUROMODUL , EN ACERO GALVANIZADO CON PINTURA TIPO DIAMANTE ANTI CORROSION
- PERFILES Y REMATERIA EN ALUMINIO

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR
- ANDAMIO
- TALADRO

12. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Sí** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR-10
- Normas NTC
- Normas ASTM
- Manual técnico del fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro Cuadrado (m2) de PANELES EN ACERO TROQUELADOS, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida con base en cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y verificada por medición en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Aspectos de seguridad industrial.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad

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.

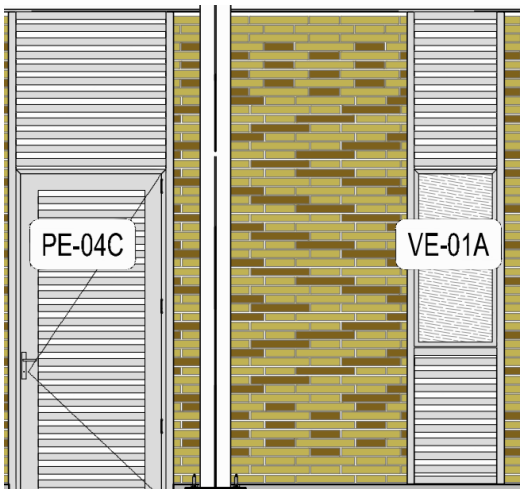
16. NO CONFORMIDAD

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

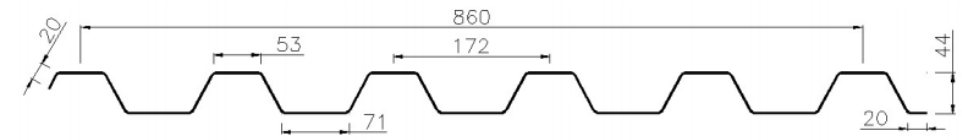
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

Chapa metálica de acero autoportante destinada como revestimiento exterior de fachada simple o sándwich (en posición horizontal y/o vertical).



DETALLE SECCIÓN CHAPA



DETALLE 3D



CUADRO DE CARGAS DE USO (daN/m2) – Flecha admisible: L/200

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.9.5	**2. MUROS EN LADRILLO TOLETE DE GRAN FORMATO, PIEZAS DE FACHADA NO ESTRUCTURAL DE PERFORACIÓN VERTICAL. UNIDADES DE MAMPOSTERÍA DE ARCILLA DE 11.5*0.5*39, COLORES COCOA Y TIERRA, TEXTURA RUGOSA.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2–METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCIÓN

Ejecución de muros en ladrillo tolete de gran formato, piezas de fachada no estructural de perforación vertical. Unidades de mampostería de arcilla de 11.5*0.5*39, colores cocoa y tierra, textura rugosa. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales. La pega debe ser estriada y del mismo color del bloque.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar norma NSR 10 (D4.5.10)
- Consultar Planos Arquitectónicos de Detalle y Cortes de Fachada.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
  Estudiar y definir trabas y anclajes de los muros a otros elementos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Sentar los bloques con traba en soga a media pieza.
- Humedecer las piezas de ladrillo antes de colocarlas.
- Limpiar bases, losas y verificar niveles.
- Replantear muros.
- Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
- Instalar boquilleras y guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado.
- Instalar anclajes, chazos, etc.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
  Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas.

7. ALCANCE

- Material que Aporta Gran Resistencia A La Intemperie Y Al Desgaste

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 PARA LA ACEPTACIÓN

Tolerancias constructivas para muros de mampostería. Tabla D.4.2-2 – NSR 10

Elemento	Tolerancia
1. Dimensiones de elementos (sección o elevación)	- 6 mm + 12.5 mm
2. Junta de mortero (10 mm)	- 4 mm + 4 mm
3. Cavidad ó celda de inyección	- 6 mm + 9 mm
4. Variación del nivel de junta horizontal	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12.5 mm
5. Variación de la superficie de apoyo (cara superior del muro	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12 mm
6. Variación del plomo del muro	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12 mm
7. Variación del alineamiento longitudinal	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12 mm
8. Tolerancia de elementos en planta	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 20 mm
9. Tolerancia de elementos en elevación	± 6 mm/piso Máximo ± 20 mm

10. MATERIALES

- LADRILLO TOLETE GRAN FORMATO 5X11.5X39
- MORTERO 1:4 ELABORADO EN OBRA

11. EQUIPO

- Herramienta menor para albañilería.
- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.

- Equipo para mezcla de morteros.

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**	Incluida ☒ **Sí** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de acuerdo con lo estipulado en el presupuesto de muro ejecutado y debidamente aceptado por la Interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas ni el área de vigas cintas, dinteles y columnetas.

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

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- 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.

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.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 1.9.6	**2. REVESTIMIENTO PARA INTERIORES ESPESOR 8MM, COMPUESTO POR PANELES QUE ESTÁN REVESTIDOS CON CHAPAS DE MADERA NATURAL, CON UN TRATAMIENTO A BASE DE RESINAS SINTÉTICAS Y UNA PELÍCULA EXTERIOR QUE LO PROTEGE DE ATAQUES QUÍMICOS Y AGENTES ATMOSFÉRICOS. LOS PANELES SE MONTAN SOBRE UNA ESTRUCTURA DE NIVELACIÓN, LA FIJACIÓN SE REALIZA MEDIANTE TORNILLOS O REMACHES A LA VISTA LOS CUALES VAN EN EL MISMO COLOR DEL PANEL. SUPERFICIE LISA.**

3. UNIDAD DE MEDIDA M2-METRO CUADRADO

4. DESCRIPCION

Suministro e instalación de tableros estratificados de 8 mm de resinas fenólicas termoendurecibles, acabado madera natural protegida con aislamiento térmico y acústico tipo prodema equivalente o superior, incluye subestructura y elementos de fijación, pernos e instalación, junto con todos sus elementos de anclaje a las fachadas, de acuerdo con la localización en distintas áreas del proyecto, según especificaciones, planos constructivos y planos arquitectónicos y de detalle. La ejecución desarrollo, suministro, montaje fabricación e instalación debe cumplir con todos los requerimientos técnicos del fabricante, para garantizar su correcta ejecución.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Presentar muestra para aprobación de la dirección arquitectónica.
- Medir con exactitud y estudiar los despieces de las láminas antes de instalación.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Prever el sistema de soporte y anclaje.
- Notificar a la Interventoría de cualquier condición que pueda impedir la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto se corrija de manera aceptable las observaciones realizadas.

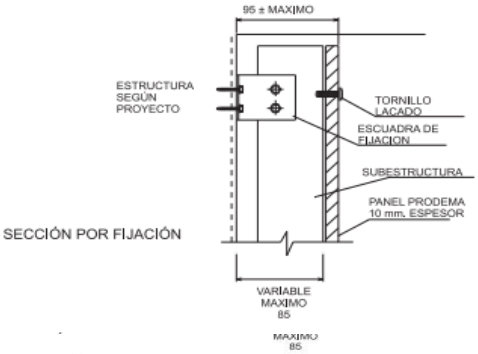
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

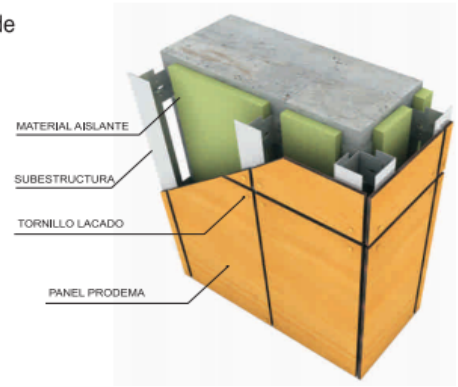
- Replantear la Fachada.
- Montar la estructura metálica de soporte
- Fijar estructura de soporte con anclajes de la capacidad suficiente para soportar la carga.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Colocar bandejas de madera según planos arquitectonicos.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

FORMAS DE INSTALACIÓN

FIJACIÓN A LA VISTA

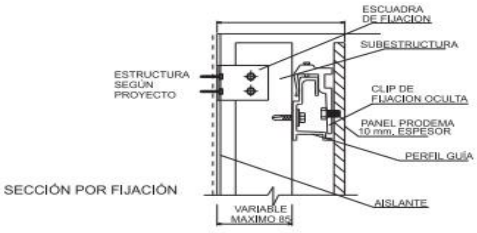
Se caracteriza por la fijación de los paneles mediante tornillos o remaches vistos de tipo metálico, los cuales pueden ser lacados del mismo color del panel.

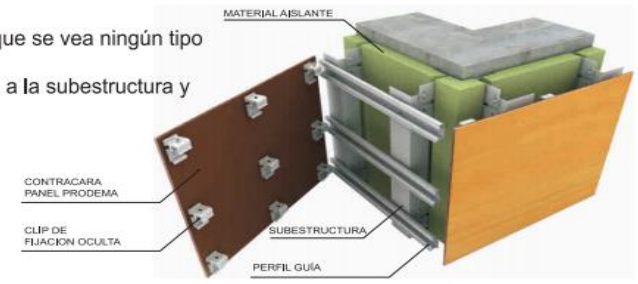




FIJACIÓN OCULTA CON CLIPS O GANCHOS DE CUELGUE

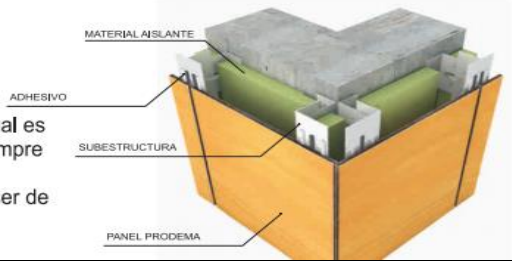
Este tipo de fijación permite la instalación de los paneles sin que se vea ningún tipo de tornillo desde el exterior.
Está compuesta por un sistema de perfiles guía que se anclan a la subestructura y clips o ganchos que se fijan a los tableros en su contracara.





FIJACIÓN OCULTA CON ADHESIVOS (ENCOLADO)

La fijación mediante adhesivos o encolados es un proceso delicado en el cual es imprescindible seguir un procedimiento estricto y adecuado, respetando siempre las instrucciones del fabricante.
En este tipo de fijación el panel se adhiere a una subestructura que puede ser de madera, acero ó aluminio. Espesor mínimo: 8mm



7. ALCANCE

- Material que Aporta Gran Resistencia A La Intemperie Y Al Desgaste

8. ENSAYOS A REALIZAR

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

No exceder variaciones de plomo o nivel superiores a 3mm. en 2.40 m. (1:800) en cualquier línea o superficie expuesta. No exceder variaciones entre filos y remates de planos colindantes superiores a 1.6 mm.

10. MATERIALES

- PANELES RESINAS FENOLICAS TERMOENDURECIBLES TIPO PRODEMA EQUIVALENTE O SUPERIOR
- ESTRUCTURA EN ALUMINIO PARA FACHADA EN BLACO MATE ANODIZADO INCLUYE ANCLAJES A MURO Y CULATAS

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR
- ANDAMIO SECCIÓN
- EQUIPO DE SOLDADURA
- PULIDORA MANUAL
- TALADRO DE ANCLAJE

12. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

13. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM
- Manual técnico del fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de tableros estratificados de 8 mm de resinas fenólicas termoendurecibles, debidamente instalada y recibida 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- 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.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

- Las distintas capas del material aportan al panel variadas condiciones:
- Cualidades estéticas atractivas.
- Solidez.
- Elevada resistencia mecánica.
- Resistencia a la intemperie.
- Gran durabilidad frente a agentes xilófagos (termitas).
- Gran resistencia a las variaciones bruscas de temperatura y humedad (-20 °C a 80 °C).
- Excelente estabilidad dimensional.
- Elevada resistencia al impacto frente a cuerpos duros.
- Fácil mantenimiento y limpieza.
- Resistencia antigraffiti.
- Los tableros no atraen polvo.
- Ignífugo (ProdEX IGN).





AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM No 1.9.7	**2. MATERA EN CONCRETO PREFABRICADO FACHADA AIRE 60X30X34**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN – UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de materas en concreto prefabricado fachada aire dimensiones 60x30x34, según localización, forma y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10..
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación, en caso de pre fabricación
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

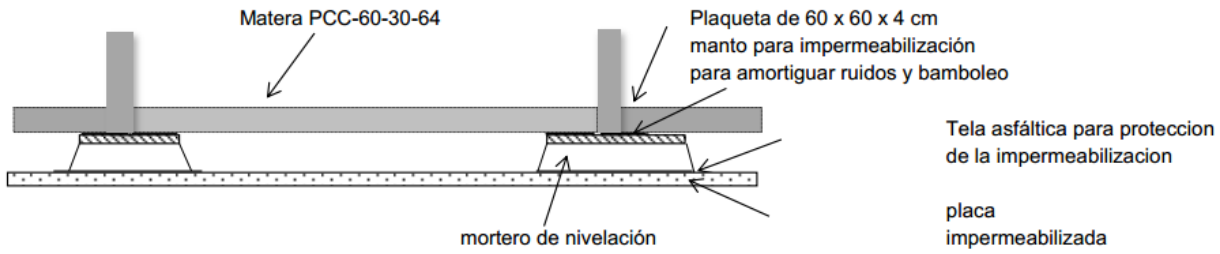
- Prever el sistema de anclaje.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Instalar elementos sobre un piso limpio y nivelado.
- Almacenar elementos en la misma posición de fabricación.
- Evitar esfuerzos de los elementos durante el almacenamiento.
- Fijar los elementos prefabricados con anclajes epóxicos.
- Adherir los elementos prefabricados en los extremos al elemento siguiente con mortero.

PROCESO DE INSTALACION

Nivelar el apoyo con mortero común, sobre un trozo de 60 x 60 cm. de tela de impermeabilización según la altura deseada de la terraza.
Se colocan apoyos en las cuatro esquinas de la plaqueta.

Se debe colocar un trozo de manto para impermeabilizacion en los puntos de apoyo de las plaquetas sobre los apoyos, y verticalmente entre las plaquetas, sobre los puntos de apoyo en sus esquinas. De esta forma se amotiguan ruidos y bamboleos

Grafica de la instalación.



7. ALCANCE

- Material que Aporta Gran Resistencia A La Intemperie Y Al Desgaste

8. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos para concreto NSR-10

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto- C.4.3.1-NSR-10.

10. MATERIALES

- MANTO ASFALTICO
- ALUMOL
- MORTERO 1:4 ELABORADO EN OBRA
- MATERA EN CONCRETO PREFABRICADO FACHADA AIRE 60X30X34
- PLATINA HIERRO 1 1/4 X 1/4
- PERNOS ESTRUCTURA METÁLICA

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	**Incluida**	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR-10
- Normas NTC
- Normas ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (un) de matera en concreto debidamente ejecutados de acuerdo a los planos de detalle 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 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Aspectos de seguridad industrial.
- Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)


Colores: Blanco, Rojiza, Gris

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM No 1.9.8	**2. MATERA EN CONCRETO PREFABRICADO 95X45X40**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN – UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de materas en concreto prefabricado dimensiones 95X45X40, según localización, forma y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10..
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación, en caso de pre fabricación
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

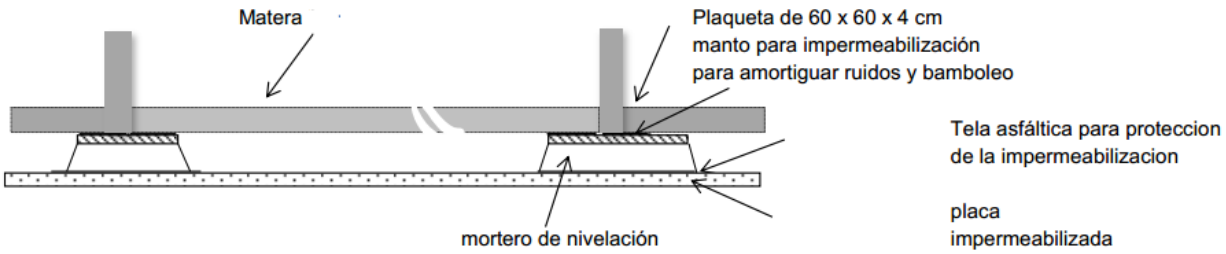
- Prever el sistema de anclaje.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Instalar elementos sobre un piso limpio y nivelado.
- Almacenar elementos en la misma posición de fabricación.
- Evitar esfuerzos de los elementos durante el almacenamiento.
- Fijar los elementos prefabricados con anclajes epóxicos.
- Adherir los elementos prefabricados en los extremos al elemento siguiente con mortero.

PROCESO DE INSTALACION

Nivelar el apoyo con mortero común, sobre un trozo de 60 x 60 cm. de tela de impermeabilización según la altura deseada de la terraza.
Se colocan apoyos en las cuatro esquinas de la plaqueta.

Se debe colocar un trozo de manto para impermeabilizacion en los puntos de apoyo de las plaquetas sobre los apoyos, y verticalmente entre las plaquetas, sobre los puntos de apoyo en sus esquinas. De esta forma se amotiguan ruidos y bamboleos

Grafica de la instalación.



7. ALCANCE

- Material que Aporta Gran Resistencia A La Intemperie Y Al Desgaste

8. ENSAYOS A REALIZAR
Ensayos para concreto NSR-10

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto- C.4.3.1-NSR-10.

10. MATERIALES

- MANTO ASFALTICO
- ALUMOL
- MORTERO 1:4 ELABORADO EN OBRA
- MATERA EN CONCRETO PREFABRICADO FACHADA 95X45X40
- PLATINA HIERRO 1 1/4 X 1/4
- PERNOS ESTRUCTURA METÁLICA

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	**☒ Sí**	**☐ No**	**Incluida**	**☒ Sí**	**☐ No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR-10
- Normas NTC
- Normas ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (un) de matera en concreto debidamente ejecutados de acuerdo a los planos de detalle 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 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Aspectos de seguridad industrial.
- Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)



AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM No 1.9.9	**2. MATERA EN CONCRETO PREFABRICADO FACHADA AIRE 95X45X70**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN – UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de materas en concreto prefabricado dimensiones 95X45X70, según localización, forma y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y planos estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10..
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación, en caso de pre fabricación
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

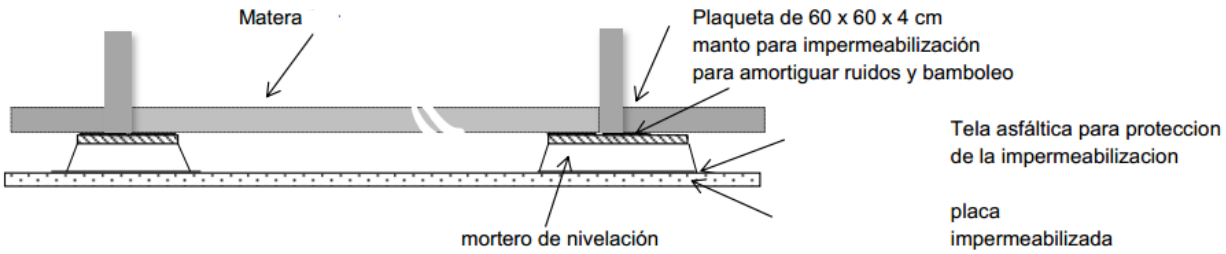
- Prever el sistema de anclaje.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Instalar elementos sobre un piso limpio y nivelado.
- Almacenar elementos en la misma posición de fabricación.
- Evitar esfuerzos de los elementos durante el almacenamiento.
- Fijar los elementos prefabricados con anclajes epóxicos.
- Adherir los elementos prefabricados en los extremos al elemento siguiente con mortero.

PROCESO DE INSTALACION

Nivelar el apoyo con mortero común, sobre un trozo de 60 x 60 cm. de tela de impermeabilización según la altura deseada de la terraza.
Se colocan apoyos en las cuatro esquinas de la plaqueta.

Se debe colocar un trozo de manto para impermeabilizacion en los puntos de apoyo de las plaquetas sobre los apoyos, y verticalmente entre las plaquetas, sobre los puntos de apoyo en sus esquinas. De esta forma se amotiguan ruidos y bamboleos

Grafica de la instalación.



7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

8. ENSAYOS A REALIZAR
Ensayos para concreto NSR-10

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
- Tolerancias elementos en concreto- C.4.3.1-NSR-10.

10. MATERIALES
- MANTO ASFALTICO
- ALUMOL
- MORTERO 1:4 ELABORADO EN OBRA
- MATERA EN CONCRETO PREFABRICADO FACHADA AIRE 95X45X70
- PLATINA HIERRO 1 1/4 X 1/4
- PERNOS ESTRUCTURA METÁLICA

11. EQUIPO
- HERRAMIENTA MENOR.

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	**☒ Sí**	**☐ No**	**Incluida**	**☒ Sí**	**☐ No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
- Norma NSR-10
- Normas NTC
- Normas ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y se pagará por unidad (un) de matera en concreto debidamente ejecutados de acuerdo a los planos de detalle 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 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Aspectos de seguridad industrial.
- Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)


Colores: Blanco, Rojiza, Gris

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM No 1.9.10	**2. GUAYAS O CABLES EN ACERO TENSADO, QUE ANCLADAS A ESTRUCTURA EN PERFILES IPE CONFIGURAN UN ENTRAMADO QUE FUNCIONA COMO APOYO PARA EL CRECIMIENTO DE PLANTAS ENREDADERAS EN FACHADA AIRE, INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, DISEÑO SEGÚN PLANOS ARQUITECTONICOS**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML – METRO LINEAL**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de guayas o cables en acero tensado, que ancladas a estructura en perfiles ipe configuran un entramado que funciona como apoyo para el crecimiento de plantas enredaderas en fachada aire, incluye accesorios de fijación, de acuerdo con la localización y dimensiones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. La ejecución desarrollo, suministro, montaje fabricación e instalación debe cumplir con todos los requerimientos técnicos del fabricante, para garantizar su correcta ejecución.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Presentar muestra para aprobación de la dirección arquitectónica.
- Medir con exactitud y estudiar los desarrollos de los cables tensados.
- Prever el sistema de soporte y anclaje.
- Notificar a la Interventoría de cualquier condición que pueda impedir la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto se corrija de manera aceptable las observaciones realizadas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear la ubicación de los cables tensados
- Fijar estructura de soporte con anclajes de la capacidad suficiente para soportar la carga.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Instalar las guayas según con la ubicación prevista en los planos del proyecto.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

7. ALCANCE

- Apoyo Para El Crecimiento De Plantas Enredaderas

8. ENSAYOS A REALIZAR

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

- CABLE GUAYA 3/16
- ANCLAJES PARA FIJACION EN ESTRUCTURA METALICA

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR
- TALADRO DE ANCLAJE

12. DESPERDICIOS **Incluidos** ☒ **Sí** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** **Incluida** ☒ **Sí** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR-10
- Normas NTC
- Normas ASTM
- Manual técnico del fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de CABLES EN ACERO TENSADO, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida con base en cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y verificada por medición en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Aspectos de seguridad industrial.
- Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM No 1.9.11	**2. PANEL MICROPERFORADO EN ALUMINIO, DE 0.8MM DE ESPESOR, PERFORACIONES DE ACUERDO CON EL DISEÑO DE SEÑALETICA Y PLANOS ARQUITECTONICOS Y DE DETALLES**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de revestimiento de fachada en panel microperforado en aluminio, de 0.8mm de espesor, perforaciones de acuerdo con el diseño de señalética (incluye anticorrosivo, pintura y elementos de fijación) de Hunter Douglas, o equivalente de igual o mejor especificación, atornillada a estructura metálica de soporte, de acuerdo con la localización y dimensiones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. La ejecución desarrollo, suministro, montaje fabricación e instalación debe cumplir con todos los requerimientos técnicos del fabricante, para garantizar su correcta ejecución.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

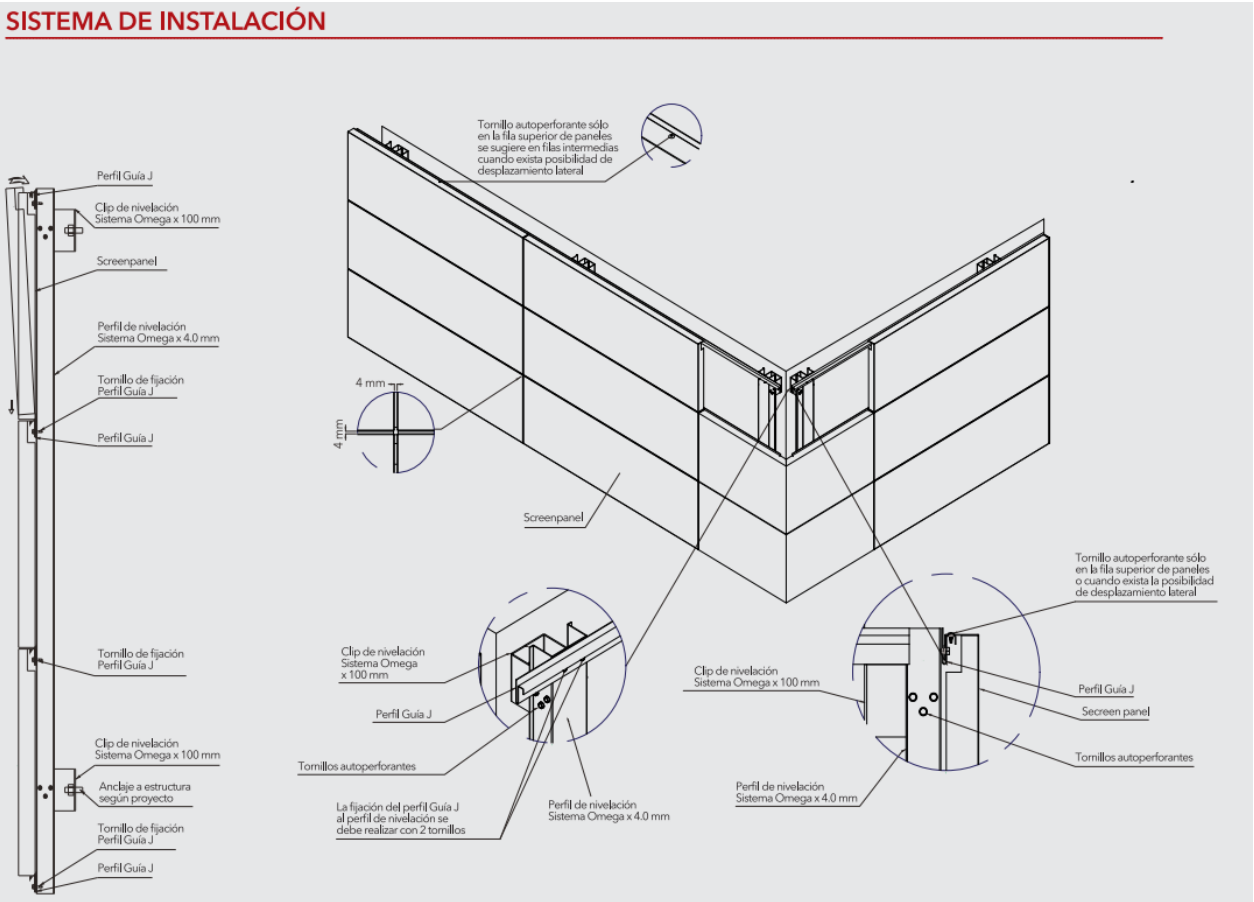
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Presentar muestra para aprobación de la dirección arquitectónica.
- Medir con exactitud y estudiar los despieces de las láminas antes de instalación.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Prever el sistema de soporte y anclaje.
- Notificar a la Interventoría de cualquier condición que pueda impedir la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto se corrija de manera aceptable las observaciones realizadas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear Ubicación
- Montar la estructura metálica de soporte
- Fijar estructura de soporte con anclajes de la capacidad suficiente para soportar la carga.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Colocar panel de lámina de aluminio.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

SISTEMA DE INSTALACIÓN



7. ALCANCE

- Soporte para fachada

8. ENSAYOS A REALIZAR

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

No exceder variaciones de plomo o nivel superiores a 3mm. en 2.40 m. (1:800) en cualquier línea o superficie expuesta. No exceder variaciones entre filos y remates de planos colindantes superiores a 1.6 mm.

10. MATERIALES

- PANEL EN ALUMINIO MICROPERFORADO SEGÚN DISEÑO SEÑALETICA
- ESTRUCTURA EN ALUMINIO PARA SOPORTE Y NIVELACION EN TUBULAR RECTANGULAR 3” X 1 ½”

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR
- ANDAMIO SECCIÓN
- EQUIPO DE SOLDADURA
- PULIDORA MANUAL
- TALADRO DE ANCLAJE

12. DESPERDICIOS **Incluidos** ☒ **Sí** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** **Incluida** ☒ **Sí** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR-10
- Normas NTC
- Normas ASTM
- Manual técnico del fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro Cuadrado (m2) de panel microperforado en aluminio, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida con base en cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y verificada por medición en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Aspectos de seguridad industrial.
- Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

SUP004

SUP004 - IDENTIFICATIVA AEROPUERTO SOBRE PUENTE MODULO CENTRAL

Cantidad: Una (1)

Ubicación: En las láminas metálicas microperforadas ubicadas en el puente sobre el módulo central.



AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM No 1.9.12	**2. BANCA FUNDIDA EN SITIO EN CONCRETO (INCLUYE SUMINISTRO, MORTERO DE PEGA, M.O. INSTALACIÓN, ASEO Y DEMAS ACTIVIDADES PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **MI – METRO LINEAL**

4. DESCRIPCIÓN

Ejecución de Banca en concreto reforzado a la vista,, según detalle, prefabricados, con acabado de formaleta de tablero liso aglomerado tipo Tablemac Super T, según localización, forma y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. El concreto debe ser fluido para acabado arquitectónico con asentamiento de 6" ó +/- 1".

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear para concreto a la vista.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación, en caso de pre fabricación
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Limpiar formaletas y preparar moldes.
- Aplicar desmoldantes.
- Colocar refuerzo de acero para cada elemento.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Prever el sistema de anclaje.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Vaciar concreto sobre los moldes.
- Utilizar concreto fluido para acabado arquitectónico con un asentamiento de 6" +/- 1"
- Vibrar concreto mecánicamente.
- Curar elementos prefabricados.
- Desencofrar elementos. Ver Tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Almacenar elementos sobre un piso limpio y nivelado.
- Almacenar elementos en la misma posición de fabricación.
- Evitar esfuerzos de los elementos durante el almacenamiento.
- Fijar los elementos prefabricados con anclajes epóxicos.
- Adherir los elementos prefabricados en los extremos al elemento siguiente con mortero.

7. ALCANCE

- elemento de acabados arquitectonicos

8. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos para concreto NSR-10

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto- C.4.3.1-NSR-10.
- Tolerancias constructivas para muros de mampostería Tabla D.4.2-2
- Recubrimientos del Refuerzo – Tabla No. 7.7.1
- La tolerancia para **d** y para el recubrimiento de concreto en elementos sometidos a flexión, muros y elementos sometidos a compresión Tabla **C.7.5.2.1**:

	Tolerancia en **d**	Tolerancia en el recubrimiento especificado del concreto
d ≤ 200 mm	± 10 mm	-10 mm
d > 200 mm	± 13 mm	-13 mm

Excepto que la tolerancia para la distancia libre al fondo de las cimbras debe ser menos 6 mm. Además, la tolerancia para el recubrimiento tampoco debe exceder menos 1/3 del recubrimiento de concreto especificado en los planos de diseño y especificaciones del proyecto.

- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. C.23-C.4.1.1 NSR 10

Ver especificaciones de los Planos Estructurales y además cumplir con normas de iluminación, ventilación, normas sanitarias y de seguridad.

10. MATERIALES

- BANCA MODULAR EN CONCRETO
- ARENA DE PEÑA
- CEMENTO GRIS

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	**☒ Sí**	**☐ No**	**Incluida**	**☒ Sí**	**☐ No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR-10
- Normas NTC
- Normas ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de banca en concreto debidamente ejecutados de acuerdo a los planos de detalle 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 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Aspectos de seguridad industrial.
- Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM No 1.9.13	**2. PANEL ONDULADO MICROPERFORADO EN ALUMINIO CAL 26 ANCLADO A ESTRUCTURA DE ALUMINIO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de panel ondulado microperforado en aluminio cal 26 anclado a estructura de aluminio (incluye anticorrosivo, pintura y elementos de fijación) de Hunter Douglas, o equivalente de igual o mejor especificación, atornillada a estructura metálica de soporte, de acuerdo con la localización y dimensiones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. La ejecución desarrollo, suministro, montaje fabricación e instalación debe cumplir con todos los requerimientos técnicos del fabricante, para garantizar su correcta ejecución.

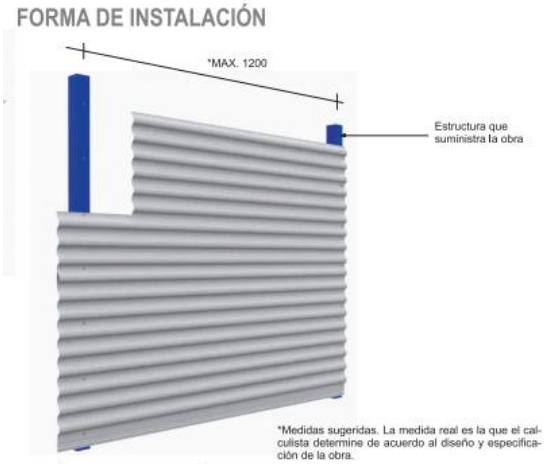
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

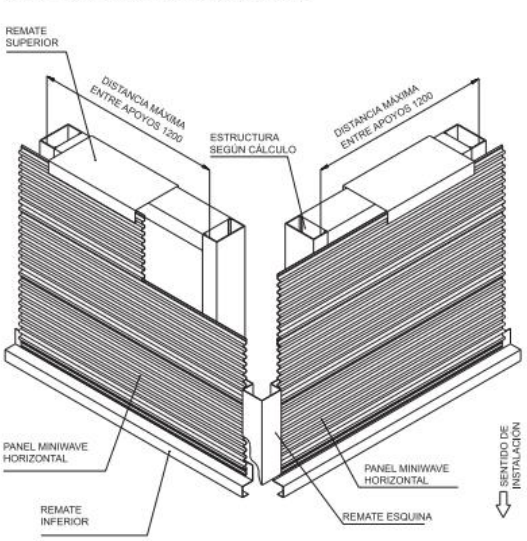
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Presentar muestra para aprobación de la dirección arquitectónica.
- Medir con exactitud y estudiar los despieces de las láminas antes de instalación.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Prever el sistema de soporte y anclaje.
- Notificar a la Interventoría de cualquier condición que pueda impedir la instalación adecuada. No continuar con la instalación hasta tanto se corrija de manera aceptable las observaciones realizadas.

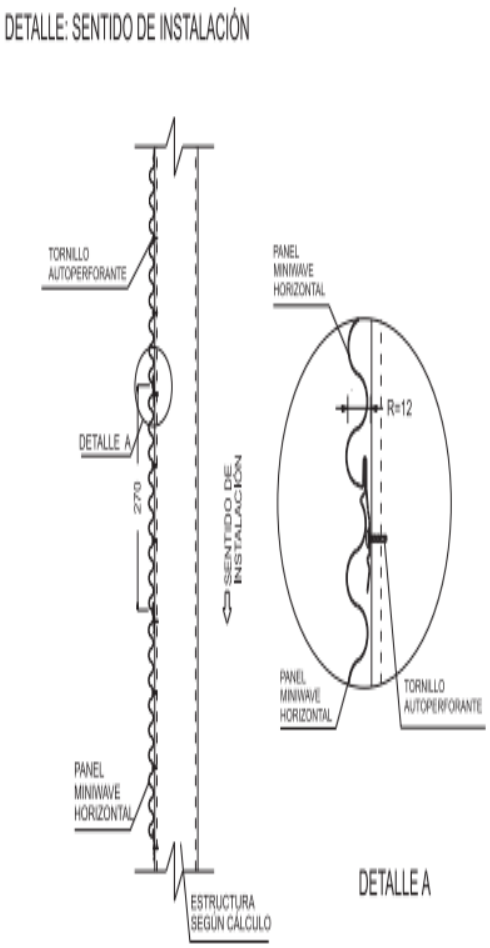
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear Ubicación
- Montar la estructura metálica de soporte
- Fijar estructura de soporte con anclajes de la capacidad suficiente para soportar la carga.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Colocar panel de lámina de aluminio.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**







7. ALCANCE

- acabado de ventilación y aire

8. ENSAYOS A REALIZAR

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

No exceder variaciones de plomo o nivel superiores a 3mm. en 2.40 m. (1:800) en cualquier línea o superficie expuesta. No exceder variaciones entre filos y remates de planos colindantes superiores a 1.6 mm.

10. MATERIALES

- PANEL ONDULADO MICROPERFORADO CAL 26
- ESTRUCTURA EN ALUMINIO PARA SOPORTE Y NIVELACION EN TUBULAR RECTANGULAR 3” X 1 ½”

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

- ANDAMIO SECCIÓN
- EQUIPO DE SOLDADURA
- PULIDORA MANUAL
- TALADRO DE ANCLAJE

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	**☒ Sí**	**☐ No**	**Incluida**	**☒ Sí**	**☐ No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR-10
- Normas NTC
- Normas ASTM
- Manual técnico del fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro Cuadrado (m2) de panel microperforado en aluminio, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida con base en cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y verificada por medición en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Aspectos de seguridad industrial.
- Transportes 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)



ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN
AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA

1.10 INSTALACIONES ELECTRICAS

1.ITEM No 1.10.01.1	**2. Suministro, transporte e instalación de salida de iluminación de incrustar. Incluye cable 12AWG, tuberia 3/4, caja, accesorios, elementos de fijación y cualquier otro elemento para instalar la salida.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, transporte e instalación de salida de iluminación de incrustar. Incluye cable 12AWG, tuberia 3/4, caja, accesorios, elementos de fijación y cualquier otro elemento para instalar la salida

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Eléctricos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar la Norma

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local.
- Instalar tuberías de acuerdo al diámetro y localización dada en planos.
- Instalar cajas de conexiones de acuerdo al tamaño requerido, todas las cajas deben tener tapa y estar eléctricamente conectadas a la tierra del sistema.
- Instalar alambres fase, neutro y tierra de acuerdo a calibres mostrados en planos y memorias de cálculo.
- Ejecuta empalmes de alambres utilizando los accesorios recomendados en el numeral 10.
- Instalación de tomacorriente según lo establecido por la normatividad colombiana.
- En donde los planos eléctricos lo indiquen, descolgar con guayas de acero y sujetadores en bronce desde las correas de cubierta.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE

- Puesta en funcionamiento de lámparas

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El montaje y puesta en servicio de la salida en EMT para iluminación de sobreponer con toma, debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

10. MATERIALES

- CABLE CU AISLADO THHN/THWN NO 12
- CABLE CU DESNUDO NO 14
- TOMACORRIENTE DOBLE P/T 15A 125V BLANCO
- TUBO CONDUIT METALICO EMT 3/4" X 1 MTS
- ADAPTADOR EMT 3/4" TERMINAL CON ROSCA
- CURVA EMT 3/4"
- UNION EMT 3/4"
- CAJA 2400 CUADRADA GALV CAL-20 4" X 4" RETIE
- CONECTORES DE RESORTE CABLES NO.22-12 MARCA 3M
- BARRA DE ESTAÑO PARA SOLDAR CABLES
- POMADA DE SOLDADURA PARA CABLES
- ELEMENTOS DE FIJACION
- SUPLEMENTO GALVANIZADO CAL-24
- "MARQUILLADO DE TOMAS E INTERRUPTORES CON EL NÚMERO DEL CIRCUITO.

11. EQUIPO

- Herramientas tipo

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

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de salida para iluminación debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría y no se pagará por acometida desde el tablero hasta el primer punto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas.

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.

17. OTROS

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.01.2	**2. Suministro, transporte e instalación de salida de iluminación de descolgar. Incluye cable 12AWG, tuberia 3/4, caja, accesorios, elementos de fijación y cualquier otro elemento para instalar la salida**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, transporte e instalación de salida de iluminación de descolgar. Incluye cable 12AWG, tuberia 3/4, caja, accesorios, elementos de fijación y cualquier otro elemento para instalar la salida

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Eléctricos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar la Norma

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local.
- Instalar tuberías de acuerdo al diámetro y localización dada en planos.
- Instalar cajas de conexiones de acuerdo al tamaño requerido, todas las cajas deben tener tapa y estar eléctricamente conectadas a la tierra del sistema.
- Instalar alambres fase, neutro y tierra de acuerdo a calibres mostrados en planos y memorias de cálculo.
- Ejecuta empalmes de alambres utilizando los accesorios recomendados en el numeral 10.
- Instalación de tomacorriente según lo establecido por la normatividad colombiana.
- En donde los planos eléctricos lo indiquen, descolgar con guayas de acero y sujetadores en bronce desde las correas de cubierta.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE

- Puesta en funcionamiento de lámparas

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El montaje y puesta en servicio de la salida en EMT para iluminación de sobreponer con toma, debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

10. MATERIALES

- CABLE CU AISLADO THHN/THWN NO 12
- CABLE CU DESNUDO NO 14
- TOMACORRIENTE DOBLE P/T 15A 125V BLANCO
- TUBO CONDUIT METALICO EMT 3/4" X 1 MTS
- ADAPTADOR EMT 3/4" TERMINAL CON ROSCA
- CURVA EMT 3/4"
- UNION EMT 3/4"
- CAJA 2400 CUADRADA GALV CAL-20 4" X 4" RETIE
- CONECTORES DE RESORTE CABLES NO.22-12 MARCA 3M
- BARRA DE ESTAÑO PARA SOLDAR CABLES
- POMADA DE SOLDADURA PARA CABLES
- ELEMENTOS DE FIJACION
- SUPLEMENTO GALVANIZADO CAL-24
- "MARQUILLADO DE TOMAS E INTERRUPTORES CON EL NÚMERO DEL CIRCUITO..

11. EQUIPO

- Herramientas tipo

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

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de salida para iluminación debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría y no se pagará por acometida desde el tablero hasta el primer punto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas.

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.

17. OTROS

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.02.1	**2. Suministro, transporte e instalación de salida para toma tipo Nema 5-15R placa blanca. Incluye toma, cable 12AWG, tuberia 3/4, caja, accesorios, elementos de fijación, marquillado y cualquier otro elemento para instalar la salida**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para la instalación de tuberías en EMT, adaptador terminal, cajas de conexión, alambre y toma doble monofásica Nema 5-15R requerido en cada punto donde lo indiquen los planos eléctricos. Adicionalmente se deben tener en cuenta las consideraciones establecidas por la normatividad con respecto a materiales aprobados.

Él toma instalado debe ser tipo Nema 5-15R. En el numeral 17 se presenta las dimensiones del receptáculo del toma tipo Nema 5-15R. El tomacorriente y la clavija conectado a él deben cumplir con el artículo 20.10 del RETIE y demás normas que en él se citen. Las tapas de los tomas sencillos, dobles, triples, switch sencillos, dobles o triples deben cumplir con las dimensiones establecidas en la norma Nema “Wiring Devices—Dimensional Specifications”

Las cajas para alojar el tomacorriente deben cumplir con el artículo 20.5 del RETIE y demás normas que en él se citen

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Eléctricos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar la Norma

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Instalar tuberías de acuerdo al diámetro y localización dada en planos.
- Instalar cajas de conexiones de acuerdo al tamaño requerido, todas las cajas deben tener tapa y estar eléctricamente conectadas a la tierra del sistema.
- Instalar alambres fase, neutro y tierra de acuerdo a calibres mostrados en planos y memorias de cálculo.
- Ejecutar empalmes de alambres utilizando los accesorios recomendados en el numeral 10.
- Instalación de toma monofásica 15 con polo a tierra.
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE

- Puesta en funcionamiento de lámparas

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El montaje y puesta en servicio de la salida para tomacorriente doble monofásica 15A con polo a tierra (Color blanco), incluye marquillado (Tubería EMT), debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

10. MATERIALES

- Alambre CU aislado THHN/THWN NO 12
- Alambre CU desnudo NO 14
- Tubo conduit metálico EMT 1/2" X 3 MTS
- Tubo conduit metálico EMT 3/4" X 3 MTS
- Adaptador EMT 1/2" terminal con rosca
- Adaptador EMT 3/4" terminal con rosca
- Curva EMT 1/2
- Curva EMT 3/4"
- Unión EMT 1/2"
- Unión EMT 3/4"
- Caja 2400 cuadrada Galv CAL-20 4" X 4" RETIE
- Conectores de resorte cables NO.22-12 tipo 3M o superior
- Barra de estaño para soldar cables
- pomada de soldadura para cables
- tomacorriente doble P/T 15A 125v blanco tipo leviton o superior
- tapa toma corriente doble tipo leviton o superior
- elementos de fijación
- marquillado de tomas e interruptores con el número del circuito. .

.

11. EQUIPO

- Herramientas tipo

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de salida para tomacorriente doble monofásica 15A con polo a tierra (Color blanco), incluye marquillado (Tubería EMT), debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría y no se pagará por acometida desde el tablero hasta el primer punto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

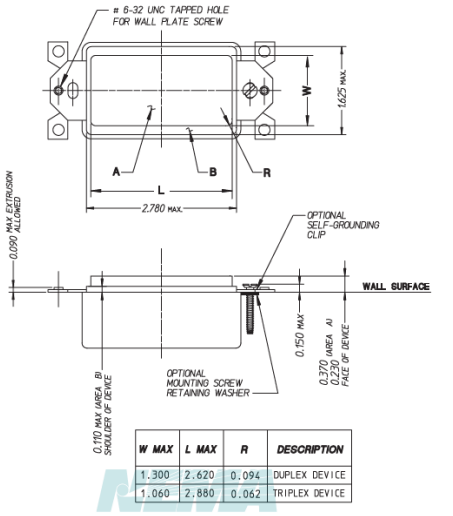
La medida se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas.

16. NO CONFORMIDAD

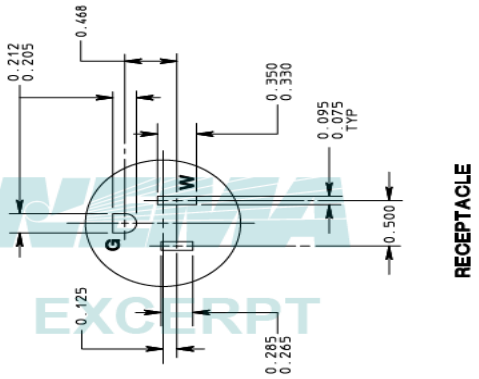
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

17. OTROS

DIMENSIONS FOR FLUSH MOUNT RECTANGULAR FACE DEVICES
RECEPTACLES, SWITCHES, EXCLUDING GFCI'S, DIMMERS, MOTION SENSORS, ETC...



W MAX	L MAX	R	DESCRIPTION
1.300	2.620	0.094	DUPLEX DEVICE
1.060	2.880	0.062	TRIPLEX DEVICE



RECEPTACLE

EXCERPT

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.02.2	**2. Salida para tomacorriente doble monofásica Tipo Nema 5-15R con polo a tierra, incluye marquillado. Regulada color anaranjado (mas línea a tierra aislada), incluye marquillado**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para la instalación de tuberías en EMT, adaptador terminal, cajas de conexión, alambre y toma doble monofásica con polo a tierra regulada color anaranjado requerido en cada punto donde lo indiquen los planos eléctricos. Adicionalmente se deben tener en cuenta las consideraciones establecidas por la normatividad con respecto a materiales aprobados.

Él toma instalado debe ser tipo Nema 5-15R. En el numeral 17 se presenta las dimensiones del receptáculo del toma tipo Nema 5-15R. El tomacorriente y la clavija conectado a él deben cumplir con el artículo 20.10 del RETIE y demás normas que en él se citen. Las tapas de los tomas sencillos, dobles, triples, switch sencillos, dobles o triples deben cumplir con las dimensiones establecidas en la norma Nema "Wiring Devices—Dimensional Specifications"

Las cajas para alojar el tomacorriente deben cumplir con el artículo 20.5 del RETIE y demás normas que en él se citen

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Eléctricos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar la Norma

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Instalar tuberías de acuerdo al diámetro y localización dada en planos.
- Instalar cajas de conexiones de acuerdo al tamaño requerido, todas las cajas deben tener tapa y estar eléctricamente conectadas a la tierra del sistema.
- Instalar alambres fase, neutro y tierra de acuerdo a calibres mostrados en planos y memorias de cálculo.
- Ejecutar empalmes de alambres utilizando los accesorios recomendados en el numeral 10.
- Instalación de toma monofásica con polo a tierra regulada.
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE

- Puesta en funcionamiento de lámparas

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El montaje y puesta en servicio de la salida para tomacorriente doble monofásica con polo a tierra Regulada color anaranjado para computadores (mas línea a tierra aislada), incluye marquillado TUBERÍA EMT, debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

10. MATERIALES

- Alambre CU aislado THHN/THWN NO 12
- Alambre CU desnudo NO 14
- Tubo conduit metálico EMT 1/2" X 3 MTS
- Tubo conduit metálico EMT 3/4" X 3 MTS
- Adaptador EMT 1/2" terminal con rosca
- Adaptador EMT 3/4" terminal con rosca
- Curva EMT 1/2
- Curva EMT 3/4"
- Unión EMT 1/2"
- Unión EMT 3/4"
- Caja 5800 rectangular Galv CAL-20 4" X 4" RETIE
- Conectores de resorte cables NO.22-12 tipo 3M o superior
- Barra de estaño para soldar cables
- pomada de soldadura para cables
- tomacorriente doble P/T aislada naranja tipo leviton o superior
- tapa toma corriente doble naranja leviton o superior
- elementos de fijación
- marquillado de tomas e interruptores con el número del circuito. .

.

11. EQUIPO

- Herramientas tipo

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

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de salida para tomacorriente doble monofásica con polo a tierra Regulada color anaranjado para computadores (mas línea a tierra aislada), incluye marquillado TUBERÍA EMT, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría y no se pagará por acometida desde el tablero hasta el primer punto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

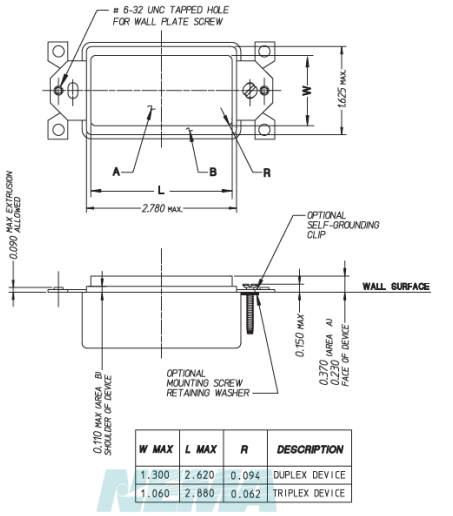
La medida se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas.

16. NO CONFORMIDAD

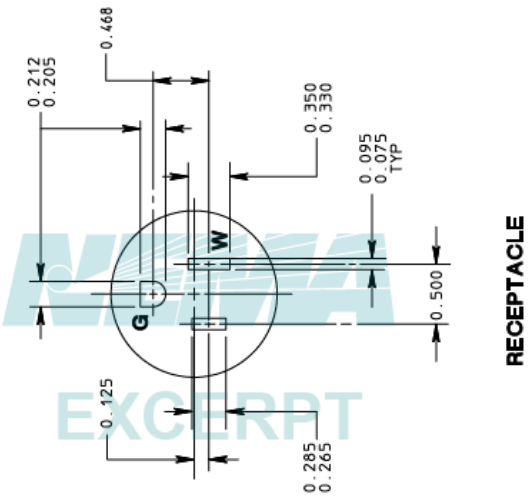
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

17. OTROS

DIMENSIONS FOR FLUSH MOUNT RECTANGULAR FACE DEVICES
RECEPTACLES, SWITCHES, EXCLUDING GFCI'S, DIMMERS, MOTION SENSORS, ETC...



W MAX	L MAX	R	DESCRIPTION
1.300	2.620	0.094	DUPLEX DEVICE
1.060	2.880	0.062	TRIPLEX DEVICE



RECEPTACLE

EXCERPT

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.02.3	**2. Suministro, transporte e instalación de salida para toma tipo GFCI. Incluye toma, cable 12AWG, tuberia 3/4, caja, accesorios, elementos de fijación, marquillado y cualquier otro elemento para instalar la salida**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para Suministro, transporte e instalación de salida para toma tipo GFCI. Incluye toma, cable 12AWG, tuberia 3/4, caja, accesorios, elementos de fijación, marquillado y cualquier otro elemento para instalar la salida. Adicionalmente se deben tener en cuenta las consideraciones establecidas por la normatividad con respecto a materiales aprobados.

Él toma instalado debe ser tipo Nema 5-15R tipo GFCI. En el numeral 17 se presenta las dimensiones del receptáculo del toma tipo Nema 5-15R. El tomacorriente y la clavija conectado a él deben cumplir con el artículo 20.10 del RETIE y demás normas que en él se citen. Las tapas de los tomas sencillos, dobles, triples, switch sencillos, dobles o triples deben cumplir con las dimensiones establecidas en la norma Nema "Wiring Devices—Dimensional Specifications"

Las cajas para alojar el tomacorriente deben cumplir con el artículo 20.5 del RETIE y demás normas que en él se citen

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Eléctricos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar la Norma

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Instalar tuberías de acuerdo al diámetro y localización dada en planos.
- Instalar cajas de conexiones de acuerdo al tamaño requerido, todas las cajas deben tener tapa y estar eléctricamente conectadas a la tierra del sistema.
- Instalar alambres fase, neutro y tierra de acuerdo a calibres mostrados en planos y memorias de cálculo.
- Ejecutar empalmes de alambres utilizando los accesorios recomendados en el numeral 10.
- Instalación de toma monofásica con polo a tierra regulada.
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE

- Puesta en funcionamiento de lámparas

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El montaje y puesta en servicio de la salida para tomacorriente doble monofásica con polo a tierra Regulada color anaranjado para computadores (mas línea a tierra aislada), incluye marquillado TUBERÍA EMT, debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

10. MATERIALES

- Alambre CU aislado THHN/THWN NO 12
- Alambre CU desnudo NO 14
- Tubo conduit metálico EMT 1/2" X 3 MTS
- Tubo conduit metálico EMT 3/4" X 3 MTS
- Adaptador EMT 1/2" terminal con rosca
- Adaptador EMT 3/4" terminal con rosca
- Curva EMT 1/2
- Curva EMT 3/4"
- Unión EMT 1/2"
- Unión EMT 3/4"
- Caja 5800 rectangular Galv CAL-20 4" X 4" RETIE
- Conectores de resorte cables NO.22-12 tipo 3M o superior
- Barra de estaño para soldar cables
- pomada de soldadura para cables
- tomacorriente doble P/T aislada naranja tipo leviton o superior tipo GFCI
- tapa toma corriente doble naranja leviton o superior
- elementos de fijación
- marquillado de tomas e interruptores con el número del circuito. .

.

11. EQUIPO

- Herramientas tipo

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de salida para tomacorriente doble monofásica con polo a tierra tipo GFCI incluye marquillado TUBERÍA EMT, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría y no se pagará por acometida desde el tablero hasta el primer punto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

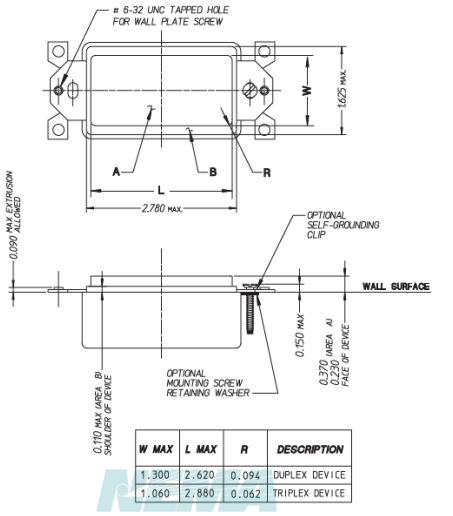
La medida se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas.

16. NO CONFORMIDAD

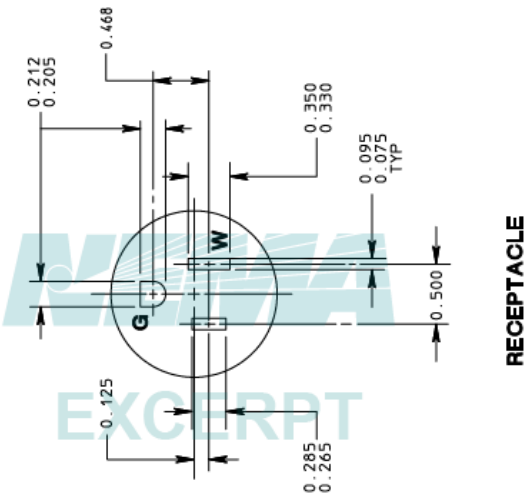
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

17. OTROS

DIMENSIONS FOR FLUSH MOUNT RECTANGULAR FACE DEVICES
RECEPTACLES, SWITCHES, EXCLUDING GFCI'S, DIMMERS, MOTION SENSORS, ETC...



W MAX	L MAX	R	DESCRIPTION
1.300	2.620	0.094	DUPLEX DEVICE
1.060	2.880	0.062	TRIPLEX DEVICE



RECEPTACLE

EXCERPT

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.02.4	**2. Suministro, transporte e instalación de salida para toma tipo Nema 6-20R. Incluye toma, cable 12AWG, tuberia 3/4, caja, accesorios, elementos de fijación, marquillado y cualquier otro elemento para instalar la salida**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para la instalación de tuberías en EMT, adaptador terminal, cajas de conexión, alambre y toma bifásica (208v/20 Amps) requerido en cada punto donde lo indiquen los planos eléctricos. Adicionalmente se deben tener en cuenta las consideraciones establecidas por la normatividad con respecto a materiales aprobados.

Él toma instalado debe ser tipo Nema 6-20R. En el numeral 17 se presenta las dimensiones del receptáculo del toma tipo Nema 6-20R. El tomacorriente y la clavija conectado a él deben cumplir con el artículo 20.10 del RETIE y demás normas que en él se citen. Las tapas de los tomas sencillos, dobles, triples, switch sencillos, dobles o triples deben cumplir con las dimensiones establecidas en la norma Nema “Wiring Devices—Dimensional Specifications”

Las cajas para alojar el tomacorriente deben cumplir con el artículo 20.5 del RETIE y demás normas que en él se citen

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Eléctricos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar la Norma

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Instalar tuberías de acuerdo al diámetro y localización dada en planos, aplicando limpiador y soldadura PVC a la tubería que corresponda y colocando adaptador terminal a la llegada de cada caja.
- Instalar cajas de conexiones de acuerdo al tamaño requerido, todas las cajas deben tener tapa y estar eléctricamente conectadas a la tierra del sistema.
- Instalar alambres fase, neutro y tierra de acuerdo a calibres mostrados en planos y memorias de cálculo.
- Ejecutar empalmes de alambres utilizando los accesorios recomendados en el numeral 10.
- Instalación de toma bifásica.
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE

- Puesta en funcionamiento de lámparas

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El montaje y puesta en servicio de la salida para toma bifásica (208V/20 Amps.) en muro para equipos en normal, con polo a tierra incluye marquillado, debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

10. MATERIALES

- Alambre Cu aislado THHN/THWN NO 10
- Alambre CU desnudo NO 12
- Tubo conduit metálico EMT 1/2"
- Tubo conduit metálico EMT 3/4" X 3 MTS
- Adaptador EMT 1/2" terminal con rosca
- Adaptador EMT 3/4" terminal con rosca
- Curva EMT 1/2
- Curva EMT 3/4"
- Unión EMT 1/2"
- Unión EMT 3/4"
- Caja 2400 cuadrada Galv CAL-20 4" X 4" RETIE
- Conectores de resorte cables NO.18-8 tipo 3M o superior
- Barra de estaño para soldar cables
- Pomada de soldadura para cables
- Toma incrustar bifásica 20A 250V
- Elementos de fijación
- Marquillado de tomas e interruptores con el número del circuito.
- suplemento galvanizado cal-24 . .

11. EQUIPO

- Herramientas tipo

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de salida para toma bifásica (208V/20 Amps.) en muro para equipos en normal, con polo a tierra incluye marquillado debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría y no se pagará por acometida desde el tablero hasta el primer punto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

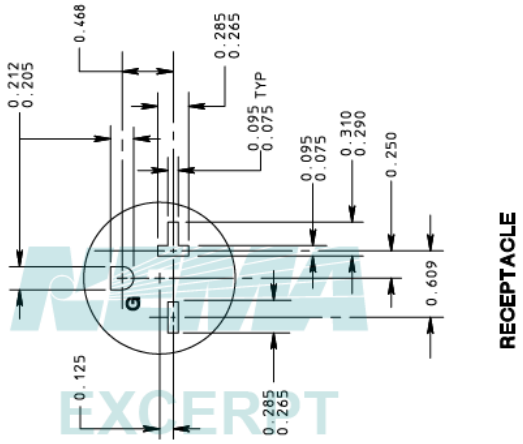
- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas.

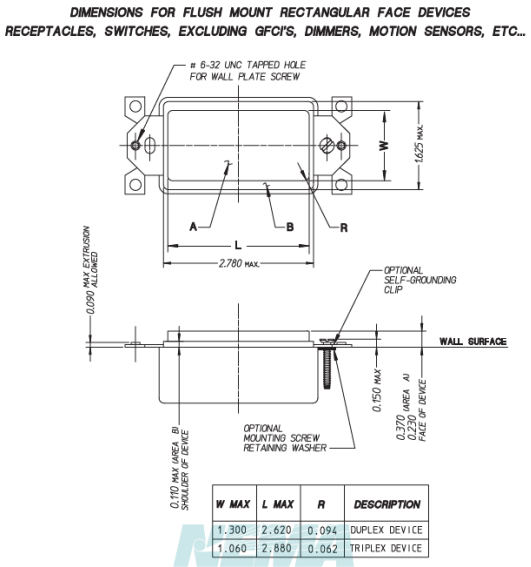
16. NO CONFORMIDAD

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.

17. OTROS



RECEPTACLE



W MAX	L MAX	R	DESCRIPTION
1.300	2.620	0.094	DUPLEX DEVICE
1.060	2.880	0.062	TRIPLEX DEVICE

EXCERPT

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.02.5	**2. Suministro, transporte e instalación desalida para secador de manos. Incluye cable 12AWG Cu, tuberia 3/4, caja, accesorios y elementos de fijacion**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para la instalación de tuberías en EMT, adaptador terminal, cajas de conexión, alambre y toma doble monofásica para secador de manos requerida en cada punto donde lo indiquen los planos eléctricos. Adicionalmente se deben tener en cuenta las consideraciones establecidas por la normatividad con respecto a materiales aprobados.

Él toma instalado debe ser tipo Nema 5-15R. En el numeral 17 se presenta las dimensiones del receptáculo del toma tipo Nema 5-15R. El tomacorriente y la clavija conectado a él deben cumplir con el artículo 20.10 del RETIE y demás normas que en él se citen. Las tapas de los tomas sencillos, dobles, triples, switch sencillos, dobles o triples deben cumplir con las dimensiones establecidas en la norma Nema “Wiring Devices—Dimensional Specifications”

Las cajas para alojar el tomacorriente deben cumplir con el artículo 20.5 del RETIE y demás normas que en él se citen

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Eléctricos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar la Norma

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Instalar tuberías de acuerdo al diámetro y localización dada en planos.
- Instalar cajas de conexiones de acuerdo al tamaño requerido, todas las cajas deben tener tapa y estar eléctricamente conectadas a la tierra del sistema.
- Instalar alambres fase, neutro y tierra de acuerdo a calibres mostrados en planos y memorias de cálculo.
- Ejecutar empalmes de alambres utilizando los accesorios recomendados en el numeral 10.
- Instalación de toma monofásica con polo a tierra regulada.
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE

- Puesta en funcionamiento de secador de manos

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El montaje y puesta en servicio de la salida monofásica secador de manos o equipos dedicados, con polo a tierra, incluye marquillado (TUBERÍA EMT), debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

10. MATERIALES

- Alambre CU aislado THHN/THWN NO 12
- Alambre CU desnudo NO 14
- Alambre CU aislado THHN/THWN NO 14
- Tubo conduit metálico EMT 1/2" X 3 MTS
- Tubo conduit metálico EMT 3/4" X 3 MTS
- Adaptador EMT 1/2" terminal con rosca
- Adaptador EMT 3/4" terminal con rosca
- Curva EMT 1/2
- Curva EMT 3/4"
- Unión EMT 1/2"
- Unión EMT 3/4"
- Caja 5800 rectangular Galv CAL-20 4" X 4" RETIE
- Conectores de resorte cables NO.22-12 tipo 3M o superior
- Barra de estaño para soldar cables
- pomada de soldadura para cables
- tomacorriente doble P/T blanco tipo Leviton o superior
- tapa toma corriente doble tipo Leviton o superior
- elementos de fijación
- marquillado de tomas e interruptores con el número del circuito. .

.

11. EQUIPO

- Herramientas tipo

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de salida monofásica secador de manos o equipos dedicados, con polo a tierra, incluye marquillado (TUBERÍA EMT), debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría y no se pagará por acometida desde el tablero hasta el primer punto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

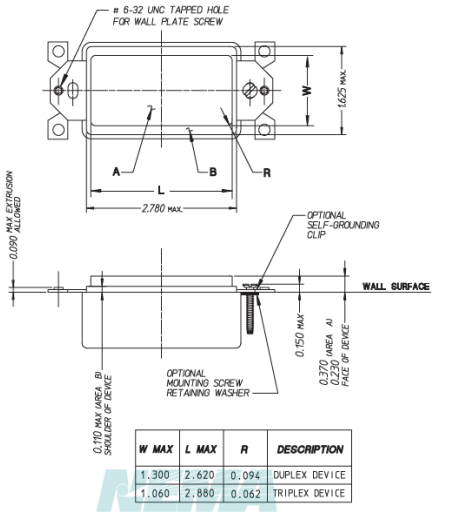
La medida se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas.

16. NO CONFORMIDAD

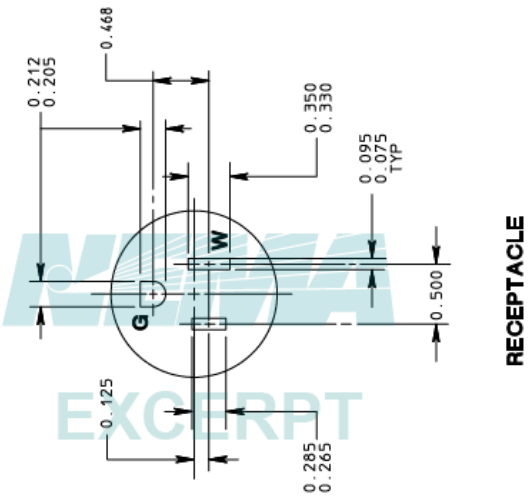
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

17. OTROS

DIMENSIONS FOR FLUSH MOUNT RECTANGULAR FACE DEVICES
RECEPTACLES, SWITCHES, EXCLUDING GFCI'S, DIMMERS, MOTION SENSORS, ETC...



W MAX	L MAX	R	DESCRIPTION
1.300	2.620	0.094	DUPLEX DEVICE
1.060	2.880	0.062	TRIPLEX DEVICE



RECEPTACLE

EXCERPT

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.03.1	**2. Suministro, transporte e instalación de tablero trifásico NTQ-412-T-S ó TWC-12MBO, barraje de 200A. Incluye kit de llave y tapas obturadoras**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte, instalación de Tablero de automáticos de 12 circuitos trifásico con puerta, chapeta de cierre y espacio para totalizador industrial NTQ-412-T ó TWC-12MBo, de acuerdo a las especificaciones del fabricante para la correcta instalación del producto, aprobadas y avaladas por la interventoría.

El tablero de distribución debe cumplir con el artículo 20.23 del RETIE y demás normas que en él se citen

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes.
- Consultar la Norma.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE

- soporte de acometidas eléctricas

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas por el fabricante.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El montaje y puesta en servicio de la puerta, debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

10. MATERIALES

- Tablero NTQ-412-T ó TWC-12MBO
- KIT CERRADURA

11. EQUIPO

- Herramienta tipo.

12. DESPERDICIOS Incluidos ☐ **Si** ☒ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos
- Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- La medida se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas

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.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.03.2	**2. Suministro, transporte e instalación de tablero trifásico NTQ-412-T-S ó TWC-24MBO, barraje de 200A. Incluye kit de llave y tapas obturadoras**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte, instalación de Tablero de automáticos de 24 circuitos trifásico con puerta, chapeta de cierre y espacio para totalizador industrial NTQ-424-T ó TWC-24MBO, de acuerdo a las especificaciones del fabricante para la correcta instalación del producto, aprobadas y avaladas por la interventoría.

El tablero de distribución debe cumplir con el artículo 20.23 del RETIE y demás normas que en él se citen

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes.
- Consultar la Norma.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE

- soporte de instalación de redes.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas por el fabricante.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El montaje y puesta en servicio de la puerta, debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

10. MATERIALES

- Tablero NTQ-412-T-S ó TWC-24MBO
- KIT CERRADURA

11. EQUIPO

- Herramienta tipo.

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☐ **Si**	☒ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos
- Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- La medida se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas

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.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.03.3	**2. Suministro, transporte e instalación de tablero trifásico NTQ-436-T-S ó TWC-36MBO, barraje de 200A. Incluye kit de llave y tapas obturadoras**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte, instalación de Tablero de automáticos de 36 circuitos trifásico con puerta, chapeta de cierre y espacio para totalizador industrial NTQ-436-T-S ó TWC-36MBO, de acuerdo a las especificaciones del fabricante para la correcta instalación del producto, aprobadas y avaladas por la interventoría.

El tablero de distribución debe cumplir con el artículo 20.23 del RETIE y demás normas que en él se citen

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes.
- Consultar la Norma.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE

- soporte instalación de redes

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas por el fabricante.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El montaje y puesta en servicio de la puerta, debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

10. MATERIALES

- Tablero NTQ-436-T-S ó TWC-36MBO
  - KIT CERRADURA

11. EQUIPO

- Herramienta tipo.

12. DESPERDICIOS Incluidos ☐ **Si** ☒ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos
- Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- La medida se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas

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.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.03.4	**2. Suministro, transporte e instalación detablero trifásico NTQ-442-T-S ó TWC-42MBO, barraje de 200A. Incluye kit de llave y tapas obturadoras**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte, instalación de Tablero de automáticos de 42 circuitos trifásico con puerta, chapeta de cierre y espacio para totalizador industrial NTQ-442-T-S ó TWC-42MBO, de acuerdo a las especificaciones del fabricante para la correcta instalación del producto, aprobadas y avaladas por la interventoría.

El tablero de distribución debe cumplir con el artículo 20.23 del RETIE y demás normas que en él se citen

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes.
- Consultar la Norma.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE

- soporte instalación de redes

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas por el fabricante.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El montaje y puesta en servicio de la puerta, debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

10. MATERIALES

- Tablero NTQ-442-T-S ó TWC-42MBO
- KIT CERRADURA

11. EQUIPO

- Herramienta tipo.

12. DESPERDICIOS Incluidos ☐ **Si** ☒ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos
- Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- La medida se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas

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.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.03.5	**Suministro, Transporte e instalación de armario de medidores de 6 cuentas de acuerdo a norma AE308, incluye medidores e interruptores**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem el todo los materiales, herramientas para el Suministro, Transporte e instalación de armario de medidores de 6 cuentas de acuerdo a norma AE308, incluye medidores e interruptor. La acometida del armario debe ingresar por debajo.

El gabinete debe tener las dimensiones establecidas en la norma AE 308, grado de protección IP de 33 y debe estar construido en lámina Cold Rolled RAL 7035 y demás características que exija la norma AE308. La capacidad del barraje es de 303A y debe estar construido en Cobre (Cu). Debe equiparse con los materiales que se describen en el numeral 10. Los interruptores DSA tripolares son para las cuentas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes.
- Consultar la Norma.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

EL montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

10. MATERIALES

- Armario o gabinete para 6 cuentas de acuerdo a norma AE308.
- Interruptor EZC 100F 3x75A
- Interruptor EZC 100F 3x50A

11. EQUIPO

- Herramienta tipo.

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos
- Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- La medida se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

N° de cuentas	N° de bandejas	Ancho (cm)	Alto (cm)	Profundidad (cm)	N° de puertas
24	3	200	175	40	2
21	3	180	175	40	2
18	3	160	175	40	2
15	3	120	175	40	1
12	3	100	175	40	1
10	2	120	142	40	1
8	2	100	142	40	1
6	2	80	142	40	1

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.03.6	**2. Suministro, transporte e instalación de Armario de medidores de 15 Cuentas segun norma AE 308 de Codensa. Incluye medidores electrónicos trifásicos 5A**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem el todo los materiales, herramientas para el Suministro, Transporte e instalación de armario de medidores de 15 cuentas de acuerdo a norma AE308, incluye medidores e interruptor. La acometida del armario debe ingresar por debajo.

El gabinete debe tener las dimensiones establecidas en la norma AE 308, grado de protección IP de 33 y debe estar construido en lámina Cold Rolled RAL 7035 y demás características que exija la norma AE308. La capacidad del barraje es de 303A y debe estar construido en Cobre (Cu). Debe equiparse con los materiales que se describen en el numeral 10. Los interruptores DSA tripolares son para las cuentas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes.
- Consultar la Norma.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

EL montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

10. MATERIALES

- Armario o gabinete para 15 cuentas de acuerdo a norma AE308.
- Interruptor EZC 250F 3x200A
- Interruptor EZC 100F 3x50A

11. EQUIPO

- Herramienta tipo.

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos
- Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- La medida se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

N° de cuentas	N° de bandejas	Ancho (cm)	Alto (cm)	Profundidad (cm)	N° de puertas
24	3	200	175	40	2
21	3	180	175	40	2
18	3	160	175	40	2
15	3	120	175	40	1
12	3	100	175	40	1
10	2	120	142	40	1
8	2	100	142	40	1
6	2	80	142	40	1

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.03.7	**2. Suministro, transporte e instalación de Armario de medidores de 18 Cuentas segun norma AE 308 de Codensa. Incluye medidores electrónicos trifásicos 5A**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem el todo los materiales, herramientas para el Suministro, Transporte e instalación de armario de medidores de 18 cuentas de acuerdo a norma AE308, incluye medidores e interruptor. La acometida del armario debe ingresar por debajo.

El gabinete debe tener las dimensiones establecidas en la norma AE 308, grado de protección IP de 33 y debe estar construido en lámina Cold Rolled RAL 7035 y demás características que exija la norma AE308. La capacidad del barraje es de 303A y debe estar construido en Cobre (Cu). Debe equiparse con los materiales que se describen en el numeral 10. Los interruptores DSA tripolares son para las cuentas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes.
- Consultar la Norma.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría

7. ALCANCE

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

EL montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

10. MATERIALES

- Armario o gabinete para 18 cuentas de acuerdo a norma AE308.
- Interruptor EZC 250F 3x250A
- Interruptor EZC 100F 3x50A

11. EQUIPO

- Herramienta tipo.

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos
- Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- La medida se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

N° de cuentas	N° de bandejas	Ancho (cm)	Alto (cm)	Profundidad (cm)	N° de puertas
24	3	200	175	40	2
21	3	180	175	40	2
18	3	160	175	40	2
15	3	120	175	40	1
12	3	100	175	40	1
10	2	120	142	40	1
8	2	100	142	40	1
6	2	80	142	40	1

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.04.1	**2. Suministro, Transporte e instalación de interruptor Suministro, transporte e instalación de interruptor enchufable monopolar HOM120 ó DSE-1020 1x20A**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem el Suministro, transporte e instalación de interruptor enchufable monopolar HOM120 ó DSE-1020 1x20A. Adicionalmente se debe cumplir con lo indicado en las especificaciones eléctricas globales y debe estar acorde con el artículo 20.16 del RETIE y demás normas que en él se citan

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación.
- Verificar que el tablero este instalado y en buenas condiciones
- Conectar los cables al terminal del interruptor de manera adecuada
- Verificar que el interruptor quede fijo en el tablero

7. ALCANCE

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones eléctricas globales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

EL montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

10. MATERIALES

- Interruptor HOM120 ó DSE-1020 1x20A

11. EQUIPO

- Herramientas Tipo

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Eléctricos y de Comunicaciones.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y aceptada por la interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas y de Comunicaciones.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.04.2	**2. Suministro, transporte e instalación de interruptor enchufable monopolar HOM220 ó DSE-2020 2x20A**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem el Suministro, transporte e instalación de interruptor enchufable bipolar HOM220 ó DSE-2020 2x20A. Adicionalmente se debe cumplir con lo indicado en las especificaciones eléctricas globales y debe estar acorde con el artículo 20.16 del RETIE y demás normas que en él se citan

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación.
- Verificar que el tablero este instalado y en buenas condiciones
- Conectar los cables al terminal del interruptor de manera adecuada
- Verificar que el interruptor quede fijo en el tablero

7. ALCANCE

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones eléctricas globales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

EL montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

10. MATERIALES

- Interruptor HOM220 ó DSE-2020 2x20A

11. EQUIPO

- Herramientas Tipo

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Eléctricos y de Comunicaciones.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y aceptada por la interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas y de Comunicaciones.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.05.1	**2. Suministro, transporte e instalación de acometida 3x8F+1x4N+1x8T Cu AWG en 1Φ1' PVC Tipo TL**
3. UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, Transporte e instalación de acometida 3x8F+6N+8T AWG Cu en 1ø1" PVC Tipo TL, los materiales deben de cumplir con los requisitos de instalación y de producto exigidos en el numeral 20.2 y 20.6 del RETIE.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación.
- Verificar la distancia entre los extremos de conexión
- Cortar la cantidad de cable de acuerdo a la medición tomada
- Cortar la tubería según la distancia medida
- No dejar los extremos de la tubería cortante
- Verificar que el interior de la tubería no tenga elementos que puedan deteriorar el cable
- Tener a mano los soportes de la tubería

7. ALCANCE

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones eléctricas globales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

EL montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

10. MATERIALES

- CABLE No 8 Cu AWG THHN
- CABLE No 4 Cu AWG THHN
- CABLE DESNUDO No 8 Cu AWG
- TUBERIA 1' PVC TL
- UNION 1' PVC
- TERMINAL 1' PVC
- CURVA 1' PVC

11. EQUIPO

- Herramientas Tipo

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Eléctricos y de Comunicaciones.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de acometida debidamente ejecutada y aceptada por la interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas y de Comunicaciones.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.05.2	**2. Suministro, transporte e instalación de acometida 3x6F+1x2N+1x8T Cu AWG en 1Φ1 1/4' PVC Tipo TL**
3. UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, Transporte e instalación de acometida 3x6F+1x2N+1x8T Cu AWG en 1Φ1 1/4' PVC Tipo TL, los materiales deben de cumplir con los requisitos de instalación y de producto exigidos en el numeral 20.2 y 20.6 del RETIE.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación.
- Verificar la distancia entre los extremos de conexión
- Cortar la cantidad de cable de acuerdo a la medición tomada
- Cortar la tubería según la distancia medida
- No dejar los extremos de la tubería cortante
- Verificar que el interior de la tubería no tenga elementos que puedan deteriorar el cable
- Tener a mano los soportes de la tubería

7. ALCANCE

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones eléctricas globales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

EL montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

10. MATERIALES

- CABLE No 6 Cu AWG THHN
- CABLE No 2 Cu AWG THHN
- CABLE DESNUDO No 8 Cu AWG
- TUBERIA 1 1/4' PVC TL
- UNION 1 1/4' PVC
- TERMINAL 1 1/4' PVC
- CURVA 1 1/4' PVC

11. EQUIPO

- Herramientas Tipo

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Eléctricos y de Comunicaciones.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de acometida debidamente ejecutada y aceptada por la interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas y de Comunicaciones.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.05.3	**2. Suministro, transporte e instalación de acometida 3x4F+1x1/0N+1x8T Cu AWG en 1Φ1 1/2' PVC Tipo TL**
3. UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, Transporte e instalación de acometida 3x4F+1x1/0N+1x8T Cu AWG en 1Φ1 1/2' PVC Tipo TL, los materiales deben de cumplir con los requisitos de instalación y de producto exigidos en el numeral 20.2 y 20.6 del RETIE.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación.
- Verificar la distancia entre los extremos de conexión
- Cortar la cantidad de cable de acuerdo a la medición tomada
- Cortar la tubería según la distancia medida
- No dejar los extremos de la tubería cortante
- Verificar que el interior de la tubería no tenga elementos que puedan deteriorar el cable
- Tener a mano los soportes de la tubería

7. ALCANCE

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones eléctricas globales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

EL montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

10. MATERIALES

- CABLE No 4 Cu AWG THHN
- CABLE No 1/0 Cu AWG THHN
- CABLE DESNUDO No 8 Cu AWG
- TUBERIA 1 1/2' PVC TL
- UNION 1 1/2' PVC
- TERMINAL 1 1/2' PVC
- CURVA 1 1/2' PVC

11. EQUIPO

- Herramientas Tipo

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Eléctricos y de Comunicaciones.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de acometida debidamente ejecutada y aceptada por la interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas y de Comunicaciones.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.05.4	**2. Suministro, transporte e instalación de acometida 3x2F+2x2N+1x6T Cu AWG en 1Φ2' PVC Tipo TL**
3. UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, transporte e instalación de acometida 3x2F+2x2N+1x6T Cu AWG en 1Φ2' PVC Tipo TL, los materiales deben de cumplir con los requisitos de instalación y de producto exigidos en el numeral 20.2 y 20.6 del RETIE.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación.
- Verificar la distancia entre los extremos de conexión
- Cortar la cantidad de cable de acuerdo a la medición tomada
- Cortar la tubería según la distancia medida
- No dejar los extremos de la tubería cortante
- Verificar que el interior de la tubería no tenga elementos que puedan deteriorar el cable
- Tener a mano los soportes de la tubería

7. ALCANCE

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones eléctricas globales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

EL montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

10. MATERIALES

- CABLE No 2 Cu AWG THHN
- CABLE No 3/0 Cu AWG THHN
- CABLE DESNUDO No 6 Cu AWG
- TUBERIA 2' PVC TL
- UNION 2' PVC
- TERMINAL 2' PVC
- CURVA 2' PVC

11. EQUIPO

- Herramientas Tipo

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Eléctricos y de Comunicaciones.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de acometida debidamente ejecutada y aceptada por la interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas y de Comunicaciones.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.05.5	**2. Suministro, transporte e instalación de acometida 3x1/0F+2x1/0N+1x6T Cu AWG en 1Φ2' PVC Tipo TL**
3. UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, transporte e instalación de acometida 3x1/0F+2x1/0N+1x6T Cu AWG en 1Φ2' PVC Tipo TL, los materiales deben de cumplir con los requisitos de instalación y de producto exigidos en el numeral 20.2 y 20.6 del RETIE.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación.
- Verificar la distancia entre los extremos de conexión
- Cortar la cantidad de cable de acuerdo a la medición tomada
- Cortar la tubería según la distancia medida
- No dejar los extremos de la tubería cortante
- Verificar que el interior de la tubería no tenga elementos que puedan deteriorar el cable
- Tener a mano los soportes de la tubería

7. ALCANCE

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones eléctricas globales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

EL montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

10. MATERIALES

- CABLE No 1/0 Cu AWG THHN
- CABLE No 250 Cu AWG THHN
- CABLE DESNUDO No 6 Cu AWG
- TUBERIA 2' PVC TL
- UNION 2' PVC
- TERMINAL 2' PVC
- CURVA 2' PVC

11. EQUIPO

- Herramientas Tipo

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Eléctricos y de Comunicaciones.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de acometida debidamente ejecutada y aceptada por la interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas y de Comunicaciones.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.05.6	**2. Suministro, transporte e instalación de acometida 3x4/0F+2x4/0N+1x2T Cu AWG en 1Φ3' PVC Tipo TL**
3. UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, transporte e instalación de acometida 3x4/0F+2x4/0N+1x2T Cu AWG en 1Φ3' PVC Tipo TL, los materiales deben de cumplir con los requisitos de instalación y de producto exigidos en el numeral 20.2 y 20.6 del RETIE.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación.
- Verificar la distancia entre los extremos de conexión
- Cortar la cantidad de cable de acuerdo a la medición tomada
- Cortar la tubería según la distancia medida
- No dejar los extremos de la tubería cortante
- Verificar que el interior de la tubería no tenga elementos que puedan deteriorar el cable
- Tener a mano los soportes de la tubería

7. ALCANCE

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones eléctricas globales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

EL montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

10. MATERIALES

- CABLE No 4/0 Cu AWG THHN
- CABLE No 3/0 Cu AWG THHN
- CABLE DESNUDO No 2 Cu AWG
- TUBERIA 3' PVC TL
- UNION 3' PVC
- TERMINAL 3' PVC
- CURVA 3' PVC

11. EQUIPO

- Herramientas Tipo

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Eléctricos y de Comunicaciones.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de acometida debidamente ejecutada y aceptada por la interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas y de Comunicaciones.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.05.7	**2. Suministro, transporte e instalación de acometida 3x350F+2x350N+1x2T Cu AWG en 1Φ4' PVC Tipo TL**
3. UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, transporte e instalación de acometida 3x350F+2x350N+1x2T Cu AWG en 1Φ4' PVC Tipo TL, los materiales deben de cumplir con los requisitos de instalación y de producto exigidos en el numeral 20.2 y 20.6 del RETIE.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación.
- Verificar la distancia entre los extremos de conexión
- Cortar la cantidad de cable de acuerdo a la medición tomada
- Cortar la tubería según la distancia medida
- No dejar los extremos de la tubería cortante
- Verificar que el interior de la tubería no tenga elementos que puedan deteriorar el cable
- Tener a mano los soportes de la tubería

7. ALCANCE

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones eléctricas globales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

EL montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

10. MATERIALES

- CABLE No 350 Cu AWG THHN
- CABLE No 300 Cu AWG THHN
- CABLE DESNUDO No 2 Cu AWG
- TUBERIA 4' PVC TL
- UNION 4' PVC
- TERMINAL 4' PVC
- CURVA 4' PVC

11. EQUIPO

- Herramientas Tipo

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Eléctricos y de Comunicaciones.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de acometida debidamente ejecutada y aceptada por la interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas y de Comunicaciones.

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM: 1.10.07.1	**2. Suministro, Transporte e Instalación de Sensor de Presencia Argus De Techo Sobreponer Ref: MTN630819. Incluye caja de superficie Ref: MTN550619, elementos de fijación y accesorios.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem el Suministro, Transporte e Instalación de Sensor de Presencia Argus De Techo Sobreponer Ref: MTN630819. Incluye caja de superficie Ref: MTN550619, elementos de fijación y accesorios .

Los sensores se instalaran en las zonas en donde se automatizara la iluminación y donde indiquen los planos

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Solicitar planos de diseño de automatización
- Verificar posición de sensores en planos y en físico

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar la caja de superficie en donde se instalará el sensor
- Instalar el sensor de acuerdo a las indicaciones del fabricante
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.
- Procedimiento descrito en el numeral 6
- Actividades previas descritas en el numeral 5

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Ninguno

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

10. MATERIALES

- Sensor de Presencia Argus Ref MTN630819
- Caja de superficie Ref MTN550619
- Elementos de Fijación

11. EQUIPO

- Herramienta tipo menor

12. DESPERDICIOS Incluidos ☐ **Si** ☒ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manuales fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de sensor instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM: 1.10.07.2	**2.. Suministro, Transporte e Instalación de Fuente de Alimentación KNX REG-K. 640 mA Ref: MTN684064. Incluye , elementos de fijación y accesorios**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem el Suministro, Transporte e Instalación de Fuente de Alimentación KNX REG-K. 640 mA Ref: MTN684064. Incluye, elementos de fijación y accesorios.

Las fuentes de alimentación se instalaran en las zonas en donde se automatizara la iluminación y donde indiquen los planos. Se debe garantizar una alimentación de 120V

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Solicitar planos de diseño de automatización
- Verificar posición de la fuente de alimentación en planos

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar la fuente en el tablero indicado en el plano
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.
- Procedimiento descrito en el numeral 6
- Actividades previas descritas en el numeral 5

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Ninguno

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

10. MATERIALES

- "Fuente de Alimentación KNX REG-K. 640 mA Ref: MTN684064"
- Elementos de Fijación

11. EQUIPO

- Herramienta tipo menor

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☐ **Si**	☒ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manuales fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de fuente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM: 1.10.07.3	**2.. Suministro, Transporte e Instalación de Actuador Binario KNX Basic REG-K/2x/16A con accionamiento Manual. REF MTN647395. Incluye elementos de fijación y accesorios**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem el Suministro, Transporte e Instalación de Actuador Binario KNX Basic REG-K/2x/16A con accionamiento Manual. REF MTN647395. Incluye elementos de fijación y accesorios

Los actuadores binarios se instalaran en las zonas en donde se automatizara la iluminación y donde indiquen los planos

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Solicitar planos de diseño de automatización
- Verificar posición del actuador binario en planos

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar el actuador binario en el tablero indicado en el plano
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.
- Procedimiento descrito en el numeral 6
- Actividades previas descritas en el numeral 5

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Ninguno

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

10. MATERIALES

- Actuador Binario KNX Basic REG-K/2x/16A con accionamiento Manual. REF MTN647395
- Elementos de Fijación

11. EQUIPO

- Herramienta tipo menor

12. DESPERDICIOS Incluidos ☐ **Si** ☒ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manuales fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de actuador binario instalado y recibido a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM: 1.10.07.4	**2.. Suministro, Transporte e Instalación de Actuador Binario KNX Basic REG-K/8x/16A con accionamiento Manual. REF MTN647895. Incluye elementos de fijación y accesorios**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**
4. DESCRIPCIÓN Comprende este ítem el Suministro, Transporte e Instalación de Actuador Binario KNX Basic REG-K/8x/16A con accionamiento Manual. REF MTN647895. Incluye elementos de fijación y accesorios Los actuadores binarios se instalaran en las zonas en donde se automatizara la iluminación y donde indiquen los planos	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM • Solicitar planos de diseño de automatización • Verificar posición del actuador binario en planos	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Instalar el actuador binario en el tablero indicado en el plano • Someter muestras a aprobación de la interventoría • Revisión, pruebas y aceptación.	
7. ALCANCE • Materiales descritos en el numeral 10. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 11. • Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra. • Procedimiento descrito en el numeral 6 • Actividades previas descritas en el numeral 5	
8. ENSAYOS A REALIZAR • Ninguno	
9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN Se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.	
10. MATERIALES • Actuador Binario KNX Basic REG-K/8x/16A con accionamiento Manual. REF MTN647895 • Elementos de Fijación	
11. EQUIPO • Herramienta tipo menor	
12. DESPERDICIOS Incluidos ☐ **Si** ☒ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**
14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Manuales fabricante	

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de actuador binario instalado y recibido a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM: 1.10.07.5	**2.. Suministro, Transporte e Instalación de Actuador Binario KNX Basic REG-K/12x/16A con accionamiento Manual. REF MTN648495. Incluye elementos de fijación y accesorios**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem el Suministro, Transporte e Instalación de Actuador Binario KNX Basic REG-K/12x/16A con accionamiento Manual. REF REF MTN648495. Incluye elementos de fijación y accesorios

Los actuadores binarios se instalaran en las zonas en donde se automatizara la iluminación y donde indiquen los planos

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Solicitar planos de diseño de automatización
- Verificar posición del actuador binario en planos

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar el actuador binario en el tablero indicado en el plano
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.
- Procedimiento descrito en el numeral 6
- Actividades previas descritas en el numeral 5

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Ninguno

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

10. MATERIALES

- Actuador Binario KNX Basic REG-K/12x/16A con accionamiento Manual. REF MTN648495
- Elementos de Fijación

11. EQUIPO

- Herramienta tipo menor

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☐ **Si**	☒ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manuales fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de actuador binario instalado y recibido a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM: 1.10.07.6	**2.. Suministro, transporte e instalación de Acoplador REG-K. Ref MTN680204. Incluye elementos de fijación y accesorios**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem el Suministro, transporte e instalación de Acoplador REG-K. Ref MTN680204. Incluye elementos de fijación y accesoriosios

Los acopladores se instalaran en las zonas en donde se automatizara la iluminación y donde indiquen los planos

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Solicitar planos de diseño de automatización
- Verificar posición de los acopladores en planos

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar el acoplador en el tablero indicado en el plano
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.
- Procedimiento descrito en el numeral 6
- Actividades previas descritas en el numeral 5

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Ninguno

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

10. MATERIALES

- Acoplador REG-K. Ref MTN680204
- Elementos de Fijación

11. EQUIPO

- Herramienta tipo menor

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☐ **Si**	☒ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manuales fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de acoplador instalado y recibido a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- 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.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM: 1.10.07.7	**2.. Suministro, Transporte e Instalación de Controlador de Lógica SpaceLynk Cod: LSS100200. Incluye fuente de alimentación REF MTN693004, elementos de fijación y accesorios**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem el Suministro, Transporte e Instalación de Controlador de Lógica SpaceLynk Cod: LSS100200. Incluye fuente de alimentación REF MTN693004, elementos de fijación y accesorios

El controlador se instalara en la zona en donde se automatizara la iluminación y donde indiquen los planos

El contratista deberá instalar el controlador cerca de una toma preferiblemente regulada y a una toma de datos

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Solicitar planos de diseño de automatización
- Verificar posición del controlador lógico en planos

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar el controlador en el tablero indicado en el plano
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.
- Procedimiento descrito en el numeral 6
- Actividades previas descritas en el numeral 5

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Ninguno

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

10. MATERIALES

- Controlador de Lógica SpaceLynk Cod: LSS100200
- Fuente de alimentación REF MTN69304
- Elementos de Fijación

11. EQUIPO

- Herramienta tipo menor

12. DESPERDICIOS Incluidos ☐ **Si** ☒ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manuales fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de controlador instalado y recibido a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM: 1.10.07.8	**2.. Suministro, transporte e instalación de KNX DALI Gateway REG-K/1/16(64)/64/IP1. Ref: MTN6725-0001**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem el Suministro, transporte e instalación de KNX DALI Gateway REG-K/1/16(64)/64/IP1. Ref: MTN6725-0001, elementos de fijación y accesorios

El Gateway DALI se instalara en la zona en donde se automatizara la iluminación y donde indiquen los planos

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Solicitar planos de diseño de automatización
- Verificar posición del controlador lógico en planos

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar el controlador en el tablero indicado en el plano
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.
- Procedimiento descrito en el numeral 6
- Actividades previas descritas en el numeral 5

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Ninguno

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

10. MATERIALES

- KNX DALI Gateway REG-K/1/16(64)/64/IP1. Ref: MTN6725-0001
- Elementos de Fijación

11. EQUIPO

- Herramienta tipo menor

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☐ **Si**	☒ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manuales fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de Gateway instalado y recibido a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM: 1.10.07.9	**2.. Suministro, transporte e instalación de botonera KNX Ref: MGU3.530.30. Incluye Caja REF: 87665 y placa REF MTN478119**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem el Suministro, transporte e instalación de botonera KNX Ref: MGU3.530.30. Incluye Caja REF: 87665 y placa REF MTN478119 , elementos de fijación y accesorios

El Gateway DALI se instalara en la zona en donde se automatizara la iluminación y donde indiquen los planos

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Solicitar planos de diseño de automatización
- Verificar posición del controlador lógico en planos

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar el controlador en el tablero indicado en el plano
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.
- Procedimiento descrito en el numeral 6
- Actividades previas descritas en el numeral 5

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Ninguno

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

10. MATERIALES

- Botonera KNX Ref: MGU3.530.30
- Caja REF: 87665
- placa REF MTN478119
- Elementos de Fijación

11. EQUIPO

- Herramienta tipo menor

12. DESPERDICIOS Incluidos ☐ **Si** ☒ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manuales fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de botonera instalada y recibido a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM: 1.10.07.10	**2.. Suministro, Transporte e Instalación de Cable KNX TP1 Certificado**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML-METRO LINEAL**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem el Suministro, Transporte e Instalación de Cable KNX TP1 Certificado

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Solicitar planos de diseño de automatización
- Verificar el recorrido del bus KNX en planos

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar el bus KNX de acuerdo a los planos
- Seguir las recomendaciones de instalación de la organización KNX
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.
- Procedimiento descrito en el numeral 6
- Actividades previas descritas en el numeral 5

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Ninguno

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

10. MATERIALES

- Cable KNX TP1 Certificado

11. EQUIPO

- Herramienta tipo menor

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☐ **Si**	☒ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manuales fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de cable KNX certificado instalado y recibido a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- 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.
17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM: 1.10.07.11	**2.. Configuración y programación de los dispositivos KNX en software ETS y programación de la interfaz gráfica del SpaceLynk. Incluye programación solo por una vez**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la Configuración y programación de los dispositivos KNX en software ETS y programación de la interfaz gráfica del SpaceLynk. Incluye programación solo por una vez

El Contratista deberá concertar con la interventoría y teniendo en cuenta los planos de automatización, la manera en que operara el sistema de automatización para de esta manera realizar la programación de acuerdo a las exigencias del cliente. El contratista deberá explicar la interfaz del spacelynk al usuario encargado de la entidad. De igual manera deberá probar que el sistema funciones de manera adecuada y deberá presentarle a la interventoría que el sistema quedo en perfecto funcionamiento

En caso de que algún elemento no este correctamente conectado, el contratista deberá revisar y ajustar las conexiones

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Solicitar planos de diseño de automatización
- Concertar con la entidad o interventoría las posibilidades de programacion que se tienen para el control de iluminación
- Verificar que este instalado el hardware Sapcelynk

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Configurar el sistema KNX y la interfaz de Spacelynk de acuerdo a las necesidades de la entidad

7. ALCANCE

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Desperdicios, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.
- Procedimiento descrito en el numeral 6
- Actividades previas descritas en el numeral 5

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Ninguno

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

10. MATERIALES

- Ninguno

11. EQUIPO

- Herramienta tipo menor

12. DESPERDICIOS Incluidos ☐ **Si** ☒ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manuales fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de configuración debidamente instalado y recibido a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 1.10.08.1	**2. Suministro, Transporte e instalación de bandeja porta cable tipo malla CF 54/150. Incluye soportes, derivaciones, giros y elementos de fijación**

3. UNIDAD DE MEDIDA ML – Metro Lineal

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, Transporte e instalación de bandeja porta cable tipo malla CF 54/150. Incluye soportes, derivaciones, giros y elementos de fijación

La bandeja y su instalación debe cumplir el artículo 20.3 del RETIE y las demás normas citadas en él. Adicionalmente la bandeja debe estar acorde con la norma CEI 61537 para resistencia mecánica.

En el numeral 17 se presenta una manera adecuada de la instalación de la bandeja

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

EL montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

10. MATERIALES

- Bandeja porta cable tipo malla CF 54/150.
- Soportes
- Derivaciones
- Giros
- Elementos de fijación

11. EQUIPO

- Herramientas Sugeridas por el fabricante en su pagina WEB

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

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Eléctricos y de Comunicaciones.
- Catálogo del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de bandeja, debidamente ejecutada y aceptada por la interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipo descrito en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas y de Comunicaciones

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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)



AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.08.2	**2. Suministro, transporte e instalación de Luminaria Luxycon Aplique Aragon En Bombilla LED 13 W-1050 Lumenes. Incluye accesorios y elementos de fijación**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, transporte e instalación de Luminaria Luxycon Aplique Aragón En Bombilla LED 13 W-1050 Lumenes. Incluye accesorios y elementos de fijación. La luminaria puede cambiarse por una que garantice el nivel de iluminación soportado en un estudio de iluminación presentado a la interventoría y con autorización y aprobación de la misma

La luminaria debe tener una temperatura de color que logre el efecto de confort en el área. De igual manera su balasto debe ser LOW EMI y su nivel de THD debe ser inferior a 10%

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Eléctricos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar la Norma

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría
- Verificar el lugar de instalación de la luminaria
- Instalar la luminaria lo más cerca a la ubicación de la salida de iluminación
- Fijar con la herramienta adecuada la luminaria a la estructura
- Aterrizar las partes metálicas expuestas de la luminaria
- Conectar la luminaria al sistema de control de iluminación si la luminaria es controlada con el sistema 0-10V

7. ALCANCE

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El montaje y puesta en servicio de la luminaria debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

10. MATERIALES

- Luminaria Luxycon Aplique Aragon En Bombilla LED 13 W-1050 Lumenes
- Elementos de fijación

11. EQUIPO

- Herramientas tipo
- Herramientas especiales

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos
- Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de luminaria debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría y no se pagará por acometida desde el tablero hasta el primer punto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas.

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.

17. OTROS

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.08.3	**2. Suministro, transporte e instalación de Luminaria Luxycon Ojo de Buey LED GU12-120V. Incluye accesorios y elementos de fijación**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, transporte e instalación de Luminaria Luxycon Ojo de Buey LED GU12-120V. Incluye accesorios y elementos de fijación. . Incluye accesorios y elementos de fijación. La luminaria puede cambiarse por una que garantice el nivel de iluminación soportado en un estudio de iluminación presentado a la interventoría y con autorización y aprobación de la misma

La luminaria debe tener una temperatura de color que logre el efecto de confort en el área. De igual manera su balasto debe ser LOW EMI y su nivel de THD debe ser inferior a 10%

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Eléctricos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar la Norma

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría
- Verificar el lugar de instalación de la luminaria
- Instalar la luminaria lo más cerca a la ubicación de la salida de iluminación
- Fijar con la herramienta adecuada la luminaria a la estructura
- Aterrizar las partes metálicas expuestas de la luminaria
- Conectar la luminaria al sistema de control de iluminación si la luminaria es controlada con el sistema 0-10V

7. ALCANCE

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El montaje y puesta en servicio de la luminaria debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

10. MATERIALES

- Luminaria Luxycon Ojo de Buey LED GU12-120V
- Elementos de fijación

11. EQUIPO

- Herramientas tipo
- Herramientas especiales

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos
- Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de luminaria debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría y no se pagará por acometida desde el tablero hasta el primer punto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas.

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.

17. OTROS

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.08.4	**2. Suministro, transporte e instalación de luminaria Luxycon Hermética LED 59.7W. Incluye elementos de fijación y accesorios**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, transporte e instalación de luminaria Luxycon Hermetica LED 59.7W. Incluye elementos de fijación y accesorios Incluye accesorios y elementos de fijación. La luminaria puede cambiarse por una que garantice el nivel de iluminación soportado en un estudio de iluminación presentado a la interventoría y con autorización y aprobación de la misma

La luminaria debe tener una temperatura de color que logre el efecto de confort en el área. De igual manera su balasto debe ser LOW EMI y su nivel de THD debe ser inferior a 10%

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Eléctricos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar la Norma

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría
- Verificar el lugar de instalación de la luminaria
- Instalar la luminaria lo más cerca a la ubicación de la salida de iluminación
- Fijar con la herramienta adecuada la luminaria a la estructura
- Aterrizar las partes metálicas expuestas de la luminaria
- Conectar la luminaria al sistema de control de iluminación si la luminaria es controlada con el sistema 0-10V

7. ALCANCE

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El montaje y puesta en servicio de la luminaria debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

10. MATERIALES

- Luminaria Luxycon Hermética LED 59.7W
- Elementos de fijación

11. EQUIPO

- Herramientas tipo
- Herramientas especiales

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos
- Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de luminaria debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría y no se pagará por acometida desde el tablero hasta el primer punto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas.

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.

17. OTROS

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.08.5	**2. Suministro, transporte e instalación de Luminaria Luxycon Easy Spectra SP 4x9W-3R. Incluye elementos de fijación y accesorios**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, transporte e instalación de Luminaria Luxycon Easy Spectra SP 4x9W-3R. Incluye accesorios y elementos de fijación. La luminaria puede cambiarse por una que garantice el nivel de iluminación soportado en un estudio de iluminación presentado a la interventoría y con autorización y aprobación de la misma

La luminaria debe tener una temperatura de color que logre el efecto de confort en el área. De igual manera su balasto debe ser LOW EMI y su nivel de THD debe ser inferior a 10%

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Eléctricos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar la Norma

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría
- Verificar el lugar de instalación de la luminaria
- Instalar la luminaria lo más cerca a la ubicación de la salida de iluminación
- Fijar con la herramienta adecuada la luminaria a la estructura
- Aterrizar las partes metálicas expuestas de la luminaria
- Conectar la luminaria al sistema de control de iluminación si la luminaria es controlada con el sistema 0-10V

7. ALCANCE

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El montaje y puesta en servicio de la luminaria debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

10. MATERIALES

- Luminaria Luxycon Easy Spectra SP 4x9W-3R
- Elementos de fijación

11. EQUIPO

- Herramientas tipo
- Herramientas especiales

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos
- Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de luminaria debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría y no se pagará por acometida desde el tablero hasta el primer punto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas.

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.

17. OTROS

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.08.6	**2. Suministro, transporte e instalación de Luminaria Luxycon Jupiter LED D74 Difusor BV15-4x9W-4400lm. Incluye elementos de fijación y accesorios**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, transporte e instalación de Luminaria Luxycon Jupiter LED D74 Difusor BV15-4x9W-4400lm. Incluye accesorios y elementos de fijación. La luminaria puede cambiarse por una que garantice el nivel de iluminación soportado en un estudio de iluminación presentado a la interventoría y con autorización y aprobación de la misma

La luminaria debe tener una temperatura de color que logre el efecto de confort en el área. De igual manera su balasto debe ser LOW EMI y su nivel de THD debe ser inferior a 10%

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Eléctricos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar la Norma

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría
- Verificar el lugar de instalación de la luminaria
- Instalar la luminaria lo más cerca a la ubicación de la salida de iluminación
- Fijar con la herramienta adecuada la luminaria a la estructura
- Aterrizar las partes metálicas expuestas de la luminaria
- Conectar la luminaria al sistema de control de iluminación si la luminaria es controlada con el sistema 0-10V

7. ALCANCE

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El montaje y puesta en servicio de la luminaria debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

10. MATERIALES

- Luminaria Luxycon Jupiter LED D74 Difusor BV15-4x9W-4400lm
- Elementos de fijación

11. EQUIPO

- Herramientas tipo
- Herramientas especiales

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos
- Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de luminaria debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría y no se pagará por acometida desde el tablero hasta el primer punto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas.

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.

17. OTROS

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.08.7	**2. Suministro, transporte e instalación de Luminaria Luxycon Ojo de Buey Mercury LED 2100lm-21W.Incluye elementos de fijación y accesorios**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, transporte e instalación de Luminaria Luxycon Ojo de Buey Mercury LED 2100lm-21W. Incluye accesorios y elementos de fijación. La luminaria puede cambiarse por una que garantice el nivel de iluminación soportado en un estudio de iluminación presentado a la interventoría y con autorización y aprobación de la misma

La luminaria debe tener una temperatura de color que logre el efecto de confort en el área. De igual manera su balasto debe ser LOW EMI y su nivel de THD debe ser inferior a 10%

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Eléctricos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar la Norma

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría
- Verificar el lugar de instalación de la luminaria
- Instalar la luminaria lo más cerca a la ubicación de la salida de iluminación
- Fijar con la herramienta adecuada la luminaria a la estructura
- Aterrizar las partes metálicas expuestas de la luminaria
- Conectar la luminaria al sistema de control de iluminación si la luminaria es controlada con el sistema 0-10V

7. ALCANCE

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El montaje y puesta en servicio de la luminaria debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

10. MATERIALES

- Luminaria Luxycon Ojo de Buey Mercury LED 2100lm-21W
- Elementos de fijación

11. EQUIPO

- Herramientas tipo
- Herramientas especiales

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos
- Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de luminaria debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría y no se pagará por acometida desde el tablero hasta el primer punto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas.

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.

17. OTROS

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.08.8	**2. Suministro, transporte e instalación de Luminaria Luxycon Spot U LED PAR30 120V-16W-4000k. Incluye riel Spot**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, transporte e instalación de Luminaria Luxycon Spot U LED PAR30 120V-16W-4000k. Incluye riel Spot, accesorios y elementos de fijación. La luminaria puede cambiarse por una que garantice el nivel de iluminación soportado en un estudio de iluminación presentado a la interventoría y con autorización y aprobación de la misma

La luminaria debe tener una temperatura de color que logre el efecto de confort en el área. De igual manera su balasto debe ser LOW EMI y su nivel de THD debe ser inferior a 10%

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Eléctricos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar la Norma

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría
- Verificar el lugar de instalación de la luminaria
- Instalar la luminaria lo más cerca a la ubicación de la salida de iluminación
- Fijar con la herramienta adecuada la luminaria a la estructura
- Aterrizar las partes metálicas expuestas de la luminaria
- Conectar la luminaria al sistema de control de iluminación si la luminaria es controlada con el sistema 0-10V

7. ALCANCE

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El montaje y puesta en servicio de la luminaria debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

10. MATERIALES

- Luminaria Luxycon Spot U LED PAR30 120V-16W-4000k
- Elementos de fijación

11. EQUIPO

- Herramientas tipo
- Herramientas especiales

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos
- Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de luminaria debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría y no se pagará por acometida desde el tablero hasta el primer punto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas.

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.

17. OTROS

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.08.9	**2. Suministro, transporte e instalación de Luminaria Isolux Luxycon Spectra 12x9W 13200lm. Incluye elementos de fijación y accesorios**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, transporte e instalación de Luminaria Isolux Luxycon Spectra 12x9W 13200lm. Incluye accesorios y elementos de fijación. La luminaria puede cambiarse por una que garantice el nivel de iluminación soportado en un estudio de iluminación presentado a la interventoría y con autorización y aprobación de la misma

La luminaria debe tener una temperatura de color que logre el efecto de confort en el área. De igual manera su balasto debe ser LOW EMI y su nivel de THD debe ser inferior a 10%

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Eléctricos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar la Norma

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría
- Verificar el lugar de instalación de la luminaria
- Instalar la luminaria lo más cerca a la ubicación de la salida de iluminación
- Fijar con la herramienta adecuada la luminaria a la estructura
- Aterrizar las partes metálicas expuestas de la luminaria
- Conectar la luminaria al sistema de control de iluminación si la luminaria es controlada con el sistema 0-10V

7. ALCANCE

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El montaje y puesta en servicio de la luminaria debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

10. MATERIALES

- Luminaria Isolux Luxycon Spectra 12x9W 13200lm
- Elementos de fijación

11. EQUIPO

- Herramientas tipo
- Herramientas especiales

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos
- Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de luminaria debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría y no se pagará por acometida desde el tablero hasta el primer punto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas.

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.

17. OTROS

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.08.10	**2. Suministro, transporte e instalación de Luminaria Isolux Luxycon Spectra 20x9W 2200lm. Incluye accesorios y elementos de fijación**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, transporte e instalación de Luminaria Isolux Luxycon Spectra 20x9W 2200lm. Incluye accesorios y elementos de fijación. La luminaria puede cambiarse por una que garantice el nivel de iluminación soportado en un estudio de iluminación presentado a la interventoría y con autorización y aprobación de la misma

La luminaria debe tener una temperatura de color que logre el efecto de confort en el área. De igual manera su balasto debe ser LOW EMI y su nivel de THD debe ser inferior a 10%

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Eléctricos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar la Norma

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría
- Verificar el lugar de instalación de la luminaria
- Instalar la luminaria lo más cerca a la ubicación de la salida de iluminación
- Fijar con la herramienta adecuada la luminaria a la estructura
- Aterrizar las partes metálicas expuestas de la luminaria
- Conectar la luminaria al sistema de control de iluminación si la luminaria es controlada con el sistema 0-10V

7. ALCANCE

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El montaje y puesta en servicio de la luminaria debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

10. MATERIALES

- Luminaria Isolux Luxycon Spectra 20x9W 2200lm
- Elementos de fijación

11. EQUIPO

- Herramientas tipo
- Herramientas especiales

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos
- Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de luminaria debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría y no se pagará por acometida desde el tablero hasta el primer punto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas.

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.

17. OTROS

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.08.11	**2. Suministro, transporte e instalación de Luminaria Luxycon Isolux Spectra 8x9W 8800lm. Incluye accesorios y elementos de fijación**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, transporte e instalación de Luminaria Luxycon Isolux Spectra 8x9W 8800lm. Incluye accesorios y elementos de fijación. La luminaria puede cambiarse por una que garantice el nivel de iluminación soportado en un estudio de iluminación presentado a la interventoría y con autorización y aprobación de la misma

La luminaria debe tener una temperatura de color que logre el efecto de confort en el área. De igual manera su balasto debe ser LOW EMI y su nivel de THD debe ser inferior a 10%

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Eléctricos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar la Norma

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría
- Verificar el lugar de instalación de la luminaria
- Instalar la luminaria lo más cerca a la ubicación de la salida de iluminación
- Fijar con la herramienta adecuada la luminaria a la estructura
- Aterrizar las partes metálicas expuestas de la luminaria
- Conectar la luminaria al sistema de control de iluminación si la luminaria es controlada con el sistema 0-10V

7. ALCANCE

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El montaje y puesta en servicio de la luminaria debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

10. MATERIALES

- Luminaria Luxycon Isolux Spectra 8x9W 8800lm
- Elementos de fijación

11. EQUIPO

- Herramientas tipo
- Herramientas especiales

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos
- Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de luminaria debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría y no se pagará por acometida desde el tablero hasta el primer punto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas.

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.

17. OTROS

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.10.08.12	**2. Suministro, transporte e instalación de Luminaria Luxycon SCRABBLE Al-WA-AR111 15W-4000k 1 Puesto. Incluye elementos de fijación y accesorios**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, transporte e instalación de Luminaria Luxycon SCRABBLE Al-WA-AR111 15W-4000k 1 Puesto. Incluye accesorios y elementos de fijación. La luminaria puede cambiarse por una que garantice el nivel de iluminación soportado en un estudio de iluminación presentado a la interventoría y con autorización y aprobación de la misma

La luminaria debe tener una temperatura de color que logre el efecto de confort en el área. De igual manera su balasto debe ser LOW EMI y su nivel de THD debe ser inferior a 10%

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Eléctricos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar la Norma

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación por parte de la interventoría
- Verificar el lugar de instalación de la luminaria
- Instalar la luminaria lo más cerca a la ubicación de la salida de iluminación
- Fijar con la herramienta adecuada la luminaria a la estructura
- Aterrizar las partes metálicas expuestas de la luminaria
- Conectar la luminaria al sistema de control de iluminación si la luminaria es controlada con el sistema 0-10V

7. ALCANCE

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

8. ENSAYOS A REALIZAR

Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El montaje y puesta en servicio de la luminaria debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

10. MATERIALES

- Luminaria Luxycon SCRABBLE Al-WA-AR111 15W-4000k 1 Puesto
- Elementos de fijación

11. EQUIPO

- Herramientas tipo
- Herramientas especiales

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos
- Catálogos del Fabricante

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de luminaria debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría y no se pagará por acometida desde el tablero hasta el primer punto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos descritos en el numeral 11.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de instalaciones Eléctricas.

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.

17. OTROS

AERONÁUTICA CIVIL
Unidad Administrativa Especial

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN
AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA

1.9 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

AERONÁUTICA CIVIL
Unidad Administrativa Especial

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RED HIDRÁULICA, HIDROSANITARIA Y CONTRA INCENDIO

TERMINAL AEREO

DEFINICIONES

Acometida
Derivación de la red de distribución que llega hasta el registro de corte de un usuario. En edificios de propiedad horizontal o condominios, la acometida llega hasta el registro de corte general.
Agua potable
Reúne los requisitos organolépticos, físicos, químicos y microbiológicos que la hacen apta y aceptable para el consumo humano; cumple con la NTC 813 y con las demás normas de calidad de agua.
Aguas lluvias
Aguas provenientes de la precipitación pluvial.
Aguas residuales
Desechos líquidos provenientes de residencias, edificios, instituciones, fábricas o industrias.
Alcantarillado
Conjunto de obras para la recolección, conducción y disposición final de las aguas residuales o de las aguas lluvias.
Alcantarillado combinado
Sistema compuesto por todas las instalaciones destinadas a la recolección y transporte simultaneo de aguas residuales y de aguas lluvias.
Alcantarillado particular
Alcantarillado diseñado y construido para el servicio exclusivo de cualquier clase de edificación.
Alcantarillado público
Alcantarillado diseñado y construido para el servicio de la comunidad en general.
Aparato sanitario
Artefacto que facilita la utilización del agua potable, está conectado a una instalación interior y descarga al sistema de desagüe una vez utilizado.
Bajante
Tubería principal, vertical, de un sistema de desagüe de aguas lluvias o residuales, o de un sistema de ventilación, que se extiende a través de uno o más pisos.
Caja de inspección
Estructura para la conexión de desagües subterráneos con posibilidad de inspección. Debe estar provista de cañuelas en mortero que garanticen el flujo, y de tapa removible.
Caja final de inspección
Estructura localizada fuera del paramento del predio, a partir de la cual se realiza la conexión domiciliaria al sistema de alcantarillado.
Colector
Conducto destinado a evacuar aguas lluvias o aguas servidas.
Conexión cruzada
Unión entre un sistema que contiene o conduce agua potable y otro que contiene o conduce cualquier sustancia que pueda causar contaminación del agua potable.
Conexión domiciliaria
Conducto que transporta las aguas residuales, lluvias o combinadas desde la caja final de inspección hasta un colector de la red pública de alcantarillado.
Contaminación del agua
Alteración de sus características organolépticas, físicas, químicas, radioactivas y microbiológicas, que producen o pueden producir rechazo, enfermedad o muerte al consumidor.
Contaminante
Elemento que causa contaminación.
Desagüe de aguas residuales
Conducto que transporta aguas servidas.
Desagüe final del edificio
Colector que recibe aguas servidas y las conduce a la caja final de inspección.
Desagüe de aparato sanitario
Conexión del aparato sanitario al sistema de desagüe del edificio.
Desagüe de cubierta
Conexión de las bocas de captación en las cubiertas con el sistema de bajantes de aguas lluvias.
Desperdicio

Residuo orgánico susceptible de descomposición.

Desecho

Término general para residuos industriales sólidos.

Desperdicio líquido

Descarga de cualquier artefacto, aparato, o accesorio en conexión con un sistema de desagüe que no recibe excrementos.

Desagüe de aguas lluvias

Colector que transporta solamente aguas lluvias.

Edificio

Construcción o parte de ésta, destinada a albergar personas, animales o bienes de cualquier índole.

Entidad competente

Persona natural o jurídica con autoridad directa o delegada para administrar y exigir el cumplimiento contractual de los requisitos de esta norma.

Golpe de ariete

Sobrepresión producida por la detención brusca del flujo de agua.

Grifería

Accesorios terminales de distribución del sistema de suministro.

Grifería de limpieza

Accesorios que permiten evacuar agua con sedimentos de una tubería o un recipiente.

Instalación interior

Conjunto de tuberías, equipos o dispositivos, destinados al abastecimiento y distribución del agua, evacuación de los residuos líquidos y ventilación del sistema de tubería dentro de las edificaciones. Comprende los sistemas de suministro de agua potable, de desagüe y de ventilación.

Pendiente

Declive o inclinación de una tubería, referida a un plano horizontal. Se expresa en porcentaje o en milímetros de desnivel por metro de longitud del tubo.

Pozo eyector

Tanque que recibe aguas lluvias o servidas que no pueden ser evacuadas por gravedad y requieren vaciarse por medio mecánico.

Presión residual

Presión disponible en la entrada de la grifería del aparato sanitario, después de considerar todas las pérdidas causadas por la instalación durante los periodos de máxima demanda.

Ramal de descarga

Tubería que recibe directamente los efluentes de aparatos sanitarios.

Ramal de desagüe

Tubería que recibe los efluentes del ramal de descarga.

Ramal de ventilación

(Reventilación) Tubo ventilador secundario o individual.

Ramal de agua

Tubería que abastece de agua una salida aislada, o dentro de los límites del ambiente respectivo, un baño o un grupo de aparatos sanitarios.

Rebose

Nivel de rebose borde extremo de un receptor por encima del cual el agua se debe rebosar de un depósito o de los aparatos sanitarios.

Registro

Dispositivo de cierre instalado en un tramo de tubería.

Reflujo

Flujo en el sentido inverso al previsto para un conducto.

Sello hidráulico

Volumen de agua existente en un sifón.

Sifón

Dispositivo en forma de “U” que mantiene un sello de agua que impide la salida de los gases de la instalación sanitaria.

Sistema de desagüe

Conjunto de tuberías, accesorios y equipos, destinados a la evacuación de las aguas servidas y aguas lluvias de una edificación.

Sistema de suministro de agua potable

Conjunto de tuberías, accesorios, equipos, griferías y aparatos sanitarios destinados al manejo y distribución del agua potable dentro de una edificación.

Sistema de ventilación

Conjunto de tuberías y accesorios instalados para proveer una corriente de aire desde o hacia el sistema de desagüe, que proporcione circulación de aire dentro del sistema, con el fin de prevenir la pérdida del sello de los sifones, por sifonaje o contrapresión.

Soportes

Son dispositivos para apoyar y asegurar apropiadamente tuberías, aparatos y equipos.

Tanque de gravedad
Tanque localizado sobre inodoros, orinales o aparatos similares o integrado en estos, para propósitos de limpieza de la porción utilizable del aparato.
Trampa de grasa
Dispositivo diseñado para retener grasas suspendidas en el agua residual proveniente de los aparatos de fontanería.
Válvula balanceadora de presión
Válvula que registra las presiones de entrada de agua fría y compensa las fluctuaciones en una o en otra para estabilizar la temperatura de salida.
Válvula combinada de control de temperatura y balanceo de presión
Válvula mezcladora que registra la temperatura de salida y las presiones de entrada del agua fría y balancea las fluctuaciones en las temperaturas y/o presiones de entrada del agua fría para estabilizar la temperatura de salida.
Válvula de cheque
Accesorio instalado en los sistemas de abastecimiento a presión para permitir el flujo en un solo sentido.
Válvula antirreflujo
Accesorio de funcionamiento automático destinado a evitar la inversión del flujo normal de cualquier conducto de desagüe, de tal manera que se asegure el sentido especificado por diseño para el flujo del contenido de los alcantarillados de aguas lluvias o negras o de los canales abiertos.
Válvula de fluxómetro
Dispositivo diseñado para descargar súbitamente una cantidad predeterminada de agua requerida para la limpieza del aparato sanitario, activado por la presión residual del agua.
Ventilación
Cualquier tubería que sirve para ventilar un sistema sanitario y para prevenir el sifonaje y la contrapresión, o para equilibrar las presiones neumáticas dentro de dicho sistema.

NORMAS APLICABLES

NTC-1500
Código Colombiano de fontanería.
RAS-2000
Reglamento Técnico Del Sector De Agua Potable Y Saneamiento Básico.
NFPA-750
Sistemas de Protección Contra Incendios de Agua Nebulizada.
NFPA-101
Código De Seguridad Humana.

AERONÁUTICA CIVIL
Unidad Administrativa Especial

CONSIDERACIONES GENERALES

Estas especificaciones técnicas se establecen para la construcción de las redes correspondientes al sistema de suministro de agua fría.
A menos que en las presentes especificaciones se establezca de otra forma, todos los materiales, aparatos sanitarios, aparatos o elementos que se utilicen o participen en la construcción de las redes diseñadas o sus partes, deben cumplir los requisitos mínimos de calidad de las normas nacionales aplicables u otras normas equivalentes aplicables y los requisitos de rotulado.
Los planos, memorias de cálculo, especificaciones y demás anexos complementarios tienen por objeto aclarar el diseño al máximo posible.
Todo cambio referente a diámetros, ubicación de aparatos y materiales que sean necesarios para realizar en obra, deberán consultarse previamente con el diseñador.
Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones, en los planos o en ambos pero que deba formar parte de la construcción, no exime al contratista de su ejecución ni podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores.
Será obligación del contratista ejecutar el trabajo estrictamente de acuerdo con los planos y especificaciones, para lo cual el contratista someterá a aprobación por parte de la interventoría, muestras del material a utilizar. Tubería, accesorios, acoflex, griferías, válvulas, aditamentos y todos los aparatos o elementos, a utilizar en la construcción del sistema, así como planos taller de las redes a instalar antes de pasar a la etapa de ejecución.
Las cotas y dimensiones contenidas en los planos deben coincidir entre sí, pero será obligación del contratista verificar en sitio dicha correspondencia antes de iniciar los trabajos. Cualquier discrepancia deberá ser aclarada con la dirección de obra e interventoría.
En el desarrollo de la construcción, la interventoría podrá ordenar la remoción y cambio de cualquier elemento o parte de la instalación que no cumpla de manera parcial o total con las especificaciones técnicas constructivas o con los requerimientos del material.
El personal que emplee el contratista para la ejecución de los distintos trabajos debe ser responsable, idóneo y poseer suficiente práctica y conocimiento sobre la redes a construir, para que sus trabajos sean aceptados por la interventoría, con objeto de llevar a buen término la correcta ejecución de los trabajos garantizando el correcto funcionamiento de las redes.
El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se construya en contra de las normas de estabilidad y calidad.
Todos los materiales, herramientas, equipos, elementos de seguridad, mano de obra y cualquier otro recurso necesarios para la ejecución de los trabajos serán suministrados por el constructor, a menos que se especifique en el contrato otro tipo de acuerdo.
El constructor deberá construir por su cuenta el campamento y demás instalaciones necesarias para el buen desempeño de sus empleados y labor.
Como simultáneamente con la obra de instalaciones hidráulicas y sanitarias, trabajarán otros contratistas como los de acabados, instalaciones eléctricas, mecánicas, estructuras, etc, el residente o responsable de la parte hidráulica se obliga a acatar las órdenes impartidas por la interventoría o dirección de obra para lograr su mejor armonía y orden en la ejecución de los trabajos.
En el caso de presentarse modificaciones al diseño hechas en obra, deberán ser consignadas en un juego de copias, con el fin de que una vez terminada la obra quede el registro exacto de como se construyó (planos record). Esta labor será ejecutada de acuerdo con el avance de la obra y constatada por la interventoría.
Ante los resultados de recientes investigaciones realizadas por el laboratorio de hidráulica de la Universidad Nacional, sobre el deterioro y falla prematura de las tuberías y accesorios en PVC-P, comúnmente utilizada para las redes de suministro a presión al interior de todo tipo de edificaciones, nuestro departamento de diseño ha tomado la decisión de especificar para el caso de los diseños de hospitales, que las redes tanto de agua fría como de agua caliente, se construyan en tubería de cobre.

SUMINISTRO AGUA POTABLE Y AGUA LLUVIA TRATADA

1.ITEM No **1.9.1.** **1.9.2.** **1.9.3.** **1.9.4.** **1.9.5.** **1.9.6.** **1.9.7.**	**1.9.1. SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA POLIPROPILENO Ø 20 MM PN 16** **1.9.2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA POLIPROPILENO Ø 25 MM PN 16** **1.9.3. SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA POLIPROPILENO Ø 32 MM PN 16** **1.9.4. SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA POLIPROPILENO Ø 40 MM PN 16** **1.9.5. SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA POLIPROPILENO Ø 50 MM PN 16** **1.9.6. SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA POLIPROPILENO Ø 63 MM PN 16** **1.9.7. SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA POLIPROPILENO Ø 75 MM PN 16**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML-METRO LINEAL**

4. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de tubería en polipropileno PN 16, con los diámetros, armaduras, alineamientos, cotas y pendientes mostrados en los planos; comprende, además, el suministro de los materiales para las juntas y su colocación; las conexiones a cabezales u obras existentes o nuevas, y la remoción y disposición de los materiales sobrantes.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

.Los materiales de la tubería y accesorios a emplear, deben ser de Copolimero Aleatorio de Polipropileno (PP-R) PN 16. Tipo 3 que debe cumplir las siguientes normas.

.Estándares: DIN 8077 BS 4991 DIN 8078: Parte 2 y 3 DIN 16962 Parte 1 a 12.

.Todos los accesorios deben estar en concordancia con su descripción en los estándares correspondientes.

.Todas las tuberías deben ser utilizadas conjuntamente con accesorios PP-R y accesorios PP-R con DZR cubiertos de latón.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Las tuberías y accesorios PP-R deben ser instaladas de acuerdo con las instrucciones y recomendaciones dadas por el fabricante que están especificadas en:

DN 16928: Tuberías termoplásticos, accesorios y elementos de instalación de tuberías.

DVS 2207: PARTE 11 -Soldadura de materiales termoplásticos, tuberías PP-R y accesorios.

DVS 2208: PARTE 1 - Máquinas y equipos para soldadura de PP-R.

Corte la tubería a la longitud necesaria utilizando un cortador, marque la profundidad de soldadura en la tubería, asegúrese que el indicador de la herramienta de soldadura esta encendido indicando que esta lo suficiente caliente (260ºC) para soldar.

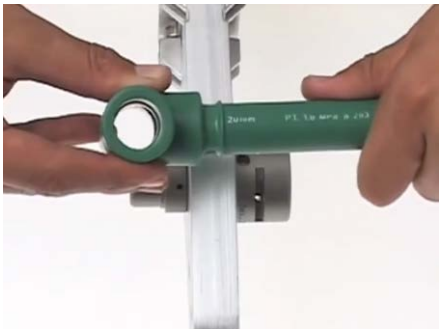




Instalación tuberías en PP-R Tomado del manual de VESBO

Presione la tubería y el accesorio en el adaptador de soldadura, aplicando incluso fuerza en ambos extremos. No tuerza o de vueltas al tubo y al accesorio mientras esta apretando. Espere hasta que el tiempo de calentamiento se ha alcanzado.





Instalación tuberías en PP-R Tomado del manual de VESBO

Cuando se haya alcanzado el tiempo de calentamiento, quitar la tubería y los accesorios juntos, otra vez sin torcer o dar vueltas mientras lo quitamos del adaptador de soldadura. Casi inmediatamente, una la tubería y el accesorio hasta alcanzar la profundidad. Es posible ajustar la unión más de 5 grados durante este tiempo. La unión se ha completado.

Distancia entre soportes

En los trabajos a la vista, hay que establecer unas distancias entre soportes. Esto prevendrá el serpenteo y los dobleces propios de los sistemas de tubería de plástico.

Diferencia de Temperaturas (°C)	Diametro de la Tuberia VESBO (mm)								
	20	25	32	40	50	63	75	90	110
20	600	750	900	1000	1200	1400	1500	1600	1800
30	600	750	900	1000	1200	1400	1500	1600	1800
40	600	700	800	900	1100	1300	1400	1500	1700
50	600	700	800	900	1100	1300	1400	1500	1700
60	550	650	750	850	1000	1150	1250	1400	1600
70	500	600	700	800	950	1050	1150	1250	1400

Distancia ente soportes para tubería en PP-R (mm)
Tomado del manual de VESBO

7. ALCANCE

Consiste en el suministro e instalación de tubería en " POLIPROPILENO ", incluyendo los respectivos accesorios, soportes con aislamiento, varillas, chazos, tuercas, pintura y señalización que permita identificar el tipo de red y sentido de flujo, y además todos los materiales necesarios para la conformación y construcción de todos y cada uno de los tramos que constituyen las redes de suministro establecidas en los planos de diseño dependiendo del diámetro.

En el caso de instalar tubería por muros que no corresponda al alcance de esta actividad, el constructor deberá realizar la regata en muros necesaria para la adecuada instalación de la tubería embebida en los mismos, sin importar el material de conformación ni el grado de terminación de los mismos, a continuación listamos los casos posibles.

- muros en ladrillo o bloque a la vista
- muros de ladrillo con pañete o bloque con pañete
- muros de ladrillo con pañete, estuco y pintura o bloque con pañete, estuco y pintura
- muros en drywall
- muros en superboard

El contratista deberá instalar la tubería y realizar el debido anclaje, de manera que ninguno de los componentes de la red, puedan moverse o desplazarse, durante el proceso de resane y reposición de los acabados.

8. PRUEBA DE PRESIÓN

Una vez rellenada la tubería con agua y purgada para expulsar el aire del sistema, la prueba puede comenzar:
(a) Prueba de presión = (Presión de trabajo permitida + 5 bares) debe ser suministrada 2 veces en 30 minutos en intervalos de 10 minutos.
Nota: restaure bombeando a mano la presión de prueba requerida si después de 10 minutos la presión ha caído. Si se detectan perdidas, repare la fuga y repita el procedimiento.

(b) Si no se ha detectado ninguna fuga, en los siguientes 30 minutos, compruébese si la presión ha bajado más de 0.6 bares y si hay algún signo visible de pérdidas.
Nota: Si se detecta una fuga, corregir la fuga y repetir la prueba.
Si la presión baja más de 0.6 bares en este periodo se debe de haber producido una fuga. Detéctela y corríjala.
(c) Si la caída de presión está dentro de 0.6 bares y no se ha detectado ninguna fuga, continúe la prueba sin restaurar la presión requerida en los siguientes 120 minutos. Durante este tiempo debe comprobarse si la caída de presión es mayor de 0.2 bares y si existen fugas.
Nota: Si se detecta una fuga, corregir la fuga y repetir la prueba.
Si la presión cae más de 0.2 bares en este tiempo se debe de haber producido una fuga. Detectar, corregir y repetir la prueba.
(d) La prueba de presión es satisfactoria cuando se han realizado correctamente todos los puntos anteriores y se han podido realizar todas las mediciones.
Notas:
- Apretar demasiado los accesorios con partes de metal puede causar daños y problemas de fuga. Se debe evitar apretar demasiado.
- Durante la soldadura por fusión:
  *Las partes a unir deben estar libres de arena y partículas.
  *Se debe de respetar el tiempo y la profundidad de la soldadura.
  *No torcer ni dar vueltas a las tuberías y accesorios mientras insertamos y separamos de la máquina de soldadura.
- Durante las pruebas de presión se pueden utilizar tapones de metal.
- La prueba de presión debe ser realizado ANTES que las tuberías empotradas funcionen.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
El contratista deberá instalar la tubería de polipropileno de acuerdo con la norma DIN 8077 BS 4991 BS 6920 : Parte 2 y 3 DIN 16962 Parte 1 y 2 y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.

10. MATERIALES
- TUBERÍA POLIPROPILENO PN 16
- PARCHES DE REPARACIÓN

11. EQUIPO
- POLIFUSOR DIGITAL CON DISPLAY
- PELADOR DE TUBERÍA
- CORTA TUBO
- TIJERA PARA CORTAR POLIPROPILENO.
- MATRICES PARA SILLETA
- GUANTES DE HILO
- MESA CON PRENSA
- FLUXOMETRO
- MATRIZ DE REPARACIÓN

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

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metros lineales (ML) de tubería en polipropileno PN 16, debidamente ejecutado y recibido 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:
- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

17. OTROS

1.ITEM No **1.9.8.** **1.9.9.** **1.9.10.** **1.9.11.** **1.9.12.** **1.9.13.** **1.9.14.**	**1.9.8. SUMINISTRO E INSTALACIÓN ACCESORIOS POLIPROPILENO Ø 20 MM** **1.9.9. SUMINISTRO E INSTALACIÓN ACCESORIOS POLIPROPILENO Ø 25 MM** **1.9.10. SUMINISTRO E INSTALACIÓN ACCESORIOS POLIPROPILENO Ø 32 MM** **1.9.11. SUMINISTRO E INSTALACIÓN ACCESORIOS POLIPROPILENO Ø 40 MM** **1.9.12. SUMINISTRO E INSTALACIÓN ACCESORIOS POLIPROPILENO Ø 50 MM** **1.9.13. SUMINISTRO E INSTALACIÓN ACCESORIOS POLIPROPILENO Ø 63 MM** **1.9.14. SUMINISTRO E INSTALACIÓN ACCESORIOS POLIPROPILENO Ø 75 MM**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de accesorios en polipropileno PN 16, con los diámetros, armaduras, alineamientos, cotas y pendientes mostrados en los planos; comprende, además, el suministro de los materiales para las juntas y su colocación; las conexiones a cabezales u obras existentes o nuevas, y la remoción y disposición de los materiales sobrantes.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

.Los materiales de la tubería y accesorios a emplear, deben ser de Copolimero Aleatorio de Polipropileno (PP-R) PN 16. Tipo 3 que debe cumplir las siguientes normas.

.Estándares: DIN 8077 BS 4991 DIN 8078: Parte 2 y 3 DIN 16962 Parte 1 a 12.

.Todos los accesorios deben estar en concordancia con su descripción en los estándares correspondientes.

.Todas las tuberías deben ser utilizadas conjuntamente con accesorios PP-R y accesorios PP-R con DZR cubiertos de latón.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Los accesorios PP-R deben ser instalados de acuerdo con las instrucciones y recomendaciones dadas por el fabricante que están especificadas en:

DN 16928: Tuberías termoplásticos, accesorios y elementos de instalación de tuberías.

DVS 2207: PARTE 11 -Soldadura de materiales termoplásticos, tuberías PP-R y accesorios.

DVS 2208: PARTE 1 - Máquinas y equipos para soldadura de PP-R.

Nota: Ver instalación de tuberías polipropileno.



ACCESORIOS EN POLIPROPILENO
TOMADO DEL MANUAL DE VESBO

7. ALCANCE

Consiste en el suministro e instalación de accesorios en " POLIPROPILENO ", y además todos los materiales necesarios para la conformación y construcción de todos y cada uno de los tramos que constituyen las redes de suministro establecidas en los planos de diseño dependiendo del diámetro.

En el caso de instalar tubería y accesorios por muros que no corresponda al alcance de esta actividad, el constructor deberá realizar la regata en muros necesaria para la adecuada instalación de la tubería embebida en los mismos, sin importar el material de conformación ni el grado de terminación de los mismos, a continuación listamos los casos posibles.

- muros en ladrillo o bloque a la vista
- muros de ladrillo con pañete o bloque con pañete
- muros de ladrillo con pañete, estuco y pintura o bloque con pañete, estuco y pintura
- muros en drywall
- muros en superboard

El contratista deberá instalar la tubería y realizar el debido anclaje, de manera que ninguno de los componentes de la red, puedan moverse o desplazarse, durante el proceso de resane y reposición de los acabados.

8. PRUEBA DE PRESIÓN

Una vez rellenada la tubería con agua y purgada para expulsar el aire del sistema, la prueba puede comenzar:

(a) Prueba de presión = (Presión de trabajo permitida + 5 bares) debe ser suministrada 2 veces en 30 minutos en intervalos de 10 minutos.

Nota: restaure bombeando a mano la presión de prueba requerida si después de 10 minutos la presión ha caído. Si se detectan perdidas, repare la fuga y repita el procedimiento.
(b) Si no se ha detectado ninguna fuga, en los siguientes 30 minutos, compruébese si la presión ha bajado más de 0.6 bares y si hay algún signo visible de pérdidas.
Nota: Si se detecta una fuga, corregir la fuga y repetir la prueba.
Si la presión baja más de 0.6 bares en este periodo se debe de haber producido una fuga. Detéctela y corríjala.
(c) Si la caída de presión está dentro de 0.6 bares y no se ha detectado ninguna fuga, continúe la prueba sin restaurar la presión requerida en los siguientes 120 minutos. Durante este tiempo debe comprobarse si la caída de presión es mayor de 0.2 bares y si existen fugas.
Nota: Si se detecta una fuga, corregir la fuga y repetir la prueba.
Si la presión cae más de 0.2 bares en este tiempo se debe de haber producido una fuga. Detectar, corregir y repetir la prueba.
(d) La prueba de presión es satisfactoria cuando se han realizado correctamente todos los puntos anteriores y se han podido realizar todas las mediciones.
Notas:
- Apretar demasiado los accesorios con partes de metal puede causar daños y problemas de fuga. Se debe evitar apretar demasiado.
- Durante la soldadura por fusión:
  *Las partes a unir deben estar libres de arena y partículas.
  *Se debe de respetar el tiempo y la profundidad de la soldadura.
  *No torcer ni dar vueltas a las tuberías y accesorios mientras insertamos y separamos de la máquina de soldadura.
- Durante las pruebas de presión se pueden utilizar tapones de metal.
- La prueba de presión debe ser realizado ANTES que las tuberías empotradas funcionen.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
El contratista deberá instalar los accesorios de polipropileno de acuerdo con la norma DIN 8077 BS 4991 BS 6920 : Parte 2 y 3 PN 10 a 12 y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.

10. MATERIALES
- CODO 90° POLIPROPILENO
- CODO 45° POLIPROPILENO
- TEE POLIPROPILENO
- TEE REDUCIDA POLIPROPILENO
- TAPON FINAL POLIPROPILENO
- COLLARIN REBORDEADO POLIRPOPILENO
- CODO HEMBRA ROSCADO DE PARED POLIPROPILENO
- TAPA ENHEBRADO POLIPROPILENO
- UNIÓN POLIPROPILENO

11. EQUIPO
- POLIFUSOR DIGITAL CON DISPLAY
- GUANTES DE HILO
- MESA CON PRENSA
- FLUXOMETRO
- MATRIZ DE REPARACIÓN

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

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN) de accesorio en polipropileno PN 16, debidamente ejecutado y recibido 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:
- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

1.ITEM No **1.9.15.** **1.9.16.** **1.9.17.** **1.9.18.** **1.9.19.** **1.9.20.** **1.9.21.**	**1.9.15. SUMINISTRO E INSTALACIÓN SOPORTE Ø 20 MM (1/2")** **1.9.16. SUMINISTRO E INSTALACIÓN SOPORTE Ø 25 MM (3/4")** **1.9.17. SUMINISTRO E INSTALACIÓN SOPORTE Ø 32 MM (1")** **1.9.18. SUMINISTRO E INSTALACIÓN SOPORTE Ø 40 MM (1 1/4")** **1.9.19. SUMINISTRO E INSTALACIÓN SOPORTE Ø 50 MM (1 1/2")** **1.9.20. SUMINISTRO E INSTALACIÓN SOPORTE Ø 50 MM (1 1/2")** **1.9.21. SUMINISTRO E INSTALACIÓN SOPORTE Ø 75 MM (2 1/2")**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**
4. DESCRIPCIÓN Consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de soportes, con los diámetros, armaduras, alineamientos, cotas y pendientes mostrados en los planos; comprende, además, el suministro de los materiales para las juntas y su colocación; las conexiones a cabezales u obras existentes o nuevas, y la remoción y disposición de los materiales sobrantes.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM .Los materiales de la tubería y accesorios a emplear, deben ser de Copolimero Aleatorio de Polipropileno (PP-R) PN 16. Tipo 3 que debe cumplir las siguientes normas. .Estándares: DIN 8077 BS 4991 DIN 8078: Parte 2 y 3 PN 16 Parte 1 a 12. .Todos los accesorios deben estar en concordancia con su descripción en los estándares correspondientes. .Todas las tuberías deben ser utilizadas conjuntamente con accesorios PP-R y accesorios PP-R con DZR cubiertos de latón.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Los soportes deben ser instalados de acuerdo con las instrucciones y recomendaciones dadas por el fabricante que están especificadas en: DN 16928: Tuberías termoplásticos, accesorios y elementos de instalación de tuberías. DVS 2207: PARTE 11 -Soldadura de materiales termoplásticos, tuberías PP-R y accesorios. DVS 2208: PARTE 1 - Máquinas y equipos para soldadura de PP-R.	

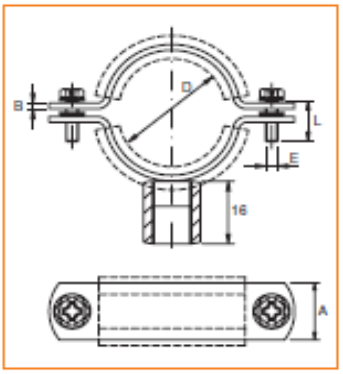
AERONÁUTICA CIVIL
Unidad Administrativa Especial

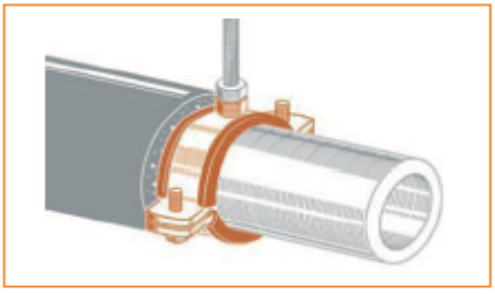
Abrazadera isofónica roscada

- Material acero bicromatado
- Banda aislante en caucho
- Rosca:
  M6 en diámetro 12 a 26 mm
  M8 en diámetro 18 a 100 mm
- Evita la electrólisis
- Reduce la vibración en los tubos



Código	Ø mm	D mm	Uds Caja
		ABRAZADERA M6	
TF 04 301	12	12	100
TF 04 302	14-15	15	100
TF 04 303	16	16	100
TF 04 304	18	18	100
TF 04 305	20	20	100
TF 04 306	22	22	100
TF 04 307	26	26	100
		ABRAZADERA M8	
TF 04 321	18	15 - 19	50
TF 04 322	22	20 - 25	50
TF 04 323	28	26 - 30	200
TF 04 324	35	32 - 36	200
TF 04 325	40	38 - 43	50
TF 04 326	48	47 - 51	100
TF 04 327	54	53 - 56	25
TF 04 328	60	60 - 64	50
TF 04 329	70	68 - 72	50
TF 04 330	75	75 - 80	25
TF 04 331	83	81 - 86	50
TF 04 332	90	87 - 92	25
TF 04 333	100	99 - 105	50





E x L	D
M6 x 15	15 - 35
M6 x 20	40 - 115
M6 x 26	125 - 500

ABRAZADERAS PARA TUBERÍA

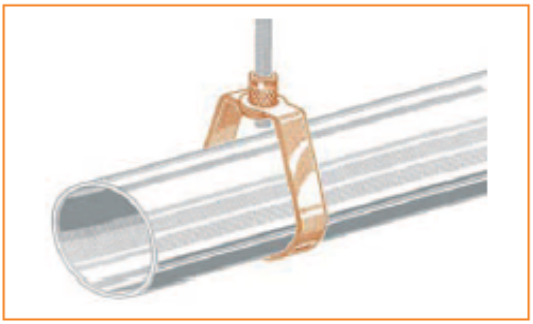
TOMADO DEL CATÁLOGO DE SALVADOR ESCODA S.A.

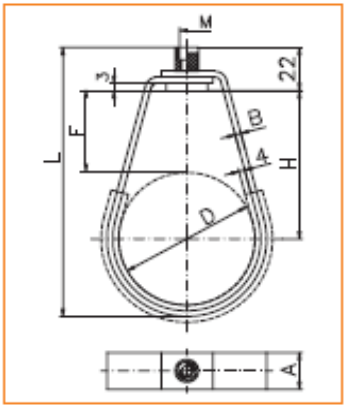
Abrazadera isofónica
TIPO PERA

- Material acero bicromatado
- Banda aislante en caucho
- Evita la electrólisis
- Reduce la vibración en los tubos



Código	Artículo	D mm	H mm	Uds Caja
		ABRAZADERA M6		
TF 04 351	Ø26	25-30	37	100
TF 04 352	Ø35	32-36	35	100
TF 04 353	Ø40	38-42	42	100
TF 04 354	Ø48	47-50	54	100
TF 04 355	Ø60	60-64	55	100
		ABRAZADERA M8		
TF 04 356	Ø75	75-80	75	100
TF 04 357	Ø90	82-90	90	50
TF 04 358	Ø100	100-106	100	50





ABRAZADERAS PARA TUBERÍA

TOMADO DEL CATÁLOGO DE SALVADOR ESCODA S.A.

7. ALCANCE

Consiste en el suministro e instalación de soportes, y además todos los materiales necesarios para la conformación y construcción de todos y cada uno de los tramos que constituyen las redes de suministro establecidas en los planos de diseño dependiendo del diámetro.

El contratista deberá instalar la tubería y realizar el debido anclaje, de manera que ninguno de los componentes de la red, puedan moverse o desplazarse, durante el proceso de resane y reposición de los acabados.

8. PRUEBA

<table>
<tr><td colspan="2">9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
Los soportes deben estar diseñados para soportar 5 veces el peso el peso del tubo lleno mas 250 libras en cada punto de soporte de la tubería.</td></tr>
<tr><td colspan="2">10. MATERIALES
• ABRAZADERAS</td></tr>
<tr><td colspan="2">11. EQUIPO
• HERRAMIENTA MENOR</td></tr>
<tr><td>12. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="2">14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</td></tr>
<tr><td colspan="2">15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN) de soportes, debidamente ejecutado y recibido 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:
• Materiales descritos en el numeral 10.
• Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</td></tr>
<tr><td colspan="2">16. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</td></tr>
<tr><td colspan="2">17. OTROS</td></tr>
</table>

Abrazadera isofónica con tornillo

- Montaje rápido con tapa abierta y tornillos imperdibles
- Aislamiento goma de alta calidad
- Suministro en bolsas de 2 unidades



Código	Diámetro tubo	Collar	Tornillo	Taco	Uds Bolsa
AF 01 101	15 mm (15-18)	20 x 2,5	M8x80	10x70	50
AF 01 102	3/8" (17-19)	20 x 2,5	M8x80	10x70	50
AF 01 103	1/2" (21-23)	20 x 2,5	M8x80	10x70	50
AF 01 104	3/4" (26,5-28)	20 x 2,5	M8x80	10x70	50
AF 01 105	1" (33-35)	20 x 2,5	M8x80	10x70	25
AF 01 106	1-1/4" (42-45)	20 x 2,5	M8x80	10x70	25
AF 01 107	1-1/2" (48-50)	20 x 2,5	M8x80	10x70	25
AF 01 108	2" (60-64)	20 x 2,5	M8x80	10x70	25
AF 01 109	2-1/2" (71-80)	30 x 2,5	M10x80	14x70	10
AF 01 110	3" (81-89)	30 x 2,5	M10x80	14x70	10
AF 01 111	4" (108-116)	30 x 2,5	M10x80	14x70	10

Montaje rápido y sencillo...



ABRAZADERAS PARA TUBERÍA

TOMADO DEL CATÁLOGO DE SALVADOR ESCODA S.A.

1.ITEM No **1.9.22.** **1.9.23.** **1.9.24.**	**1.9.22. SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUNTO HIDRÁULICO PP-R Ø1/2" (Ø 20mm)** **1.9.23. SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUNTO HIDRÁULICO PP-R Ø3/4" (Ø 25mm)** **1.9.24. SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUNTO HIDRÁULICO PP-R Ø1 1/4" (Ø 40mm)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de tubería y accesorios en PP-R necesarios para la construcción de cada uno de los puntos hidráulicos de acuerdo con el diámetro establecido en los planos de diseño. Se define el punto hidráulico como el tramo de red vertical embebido en muro que alimenta a cada uno de los aparatos hidráulicos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

.Los materiales de la tubería y accesorios a emplear, deben ser de Copolimero Aleatorio de Polipropileno (PP-R) PN 16. Tipo 3 que debe cumplir las siguientes normas.

.Estándares: DIN 8077 BS 4991 DIN 8078: Parte 2 y 3 Parte 1a 12.

.Todos los accesorios deben estar en concordancia con su descripción en los estándares correspondientes.

.Todas las tuberías deben ser utilizadas conjuntamente con accesorios PP-R y accesorios PP-R con DZR cubiertos de latón.



PUNTOS HIDRÁULICOS EN POLIPROPILENO

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La tubería PP-R debe ser instalada de acuerdo con las instrucciones y recomendaciones dadas por el fabricante que están especificadas en:
DN 16928: Tuberías termoplásticos, accesorios y elementos de instalación de tuberías.
DVS 2207: PARTE 11 -Soldadura de materiales termoplásticos, tuberías PP-R y accesorios.
DVS 2208: PARTE 1 - Máquinas y equipos para soldadura de PP-R.

- Se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar el punto hidráulico y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio del punto hidráulico su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- El punto hidráulico en el sitio de entrega al aparato se debe taponar utilizando tapón roscado y teflón de forma tal que soporte las pruebas de presión.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

7. ALCANCE

Consiste en el suministro e instalación de tubería en "POLIPROPILENO", y accesorios necesarios para la construcción de cada uno de los puntos hidráulicos dependiendo del diámetro establecido en los planos de diseño.

Corresponde también al alcance de esta actividad, que el constructor realice la regata en muros necesaria para la adecuada instalación de la tubería embebida en los mismos, sin importar el material de conformación ni el grado de terminación de los mismos, a continuación listamos los casos posibles.

- muros en ladrillo o bloque a la vista
- muros de ladrillo con pañete o bloque con pañete
- muros de ladrillo con pañete, estuco y pintura o bloque con pañete, estuco y pintura
- muros en drywall
- muros en superboard

El contratista deberá instalar el correspondiente punto hidráulico y realizar el debido anclaje, de manera que ninguno de los componentes de punto hidráulico, puedan moverse o desplazarse, durante el proceso de resane y reposición de los acabados.

Los resanes finales y reposición de acabados se realizaran por cuenta del contratante

8. PRUEBA DE PRESIÓN

Nota: Ver prueba de presión para tubería de PP-R (Página 7).

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El contratista deberá instalar cada punto hidráulico de acuerdo con la norma DIN 8077 BS 4991 BS 6920: Parte 1 y 2 y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.

10. MATERIALES

- ADAPTADOR MACHO PP-R 1/2"
- CODO 90° PP-R
- POLIPROPILENO A.F PN 16
- TAPÓN POLIPROPILENO
- TEE POLIPROPILENO

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR
- TERMOFUSORA

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN) de punto hidráulico, debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

17. OTROS

1.ITEM No **1.9.25.** **1.9.26.** **1.9.27.** **1.9.28.** **1.9.29.**	**1.9.25. SUMINISTRO E INSTALACIÓN REGISTRO CORTINA ROSCAR Ø 1/2"** **1.9.26. SUMINISTRO E INSTALACIÓN REGISTRO CORTINA ROSCAR Ø 3/4"** **1.9.27. SUMINISTRO E INSTALACIÓN REGISTRO CORTINA ROSCAR Ø 1"** **1.9.28. SUMINISTRO E INSTALACIÓN REGISTRO CORTINA ROSCAR Ø 1 1/4"** **1.9.29. SUMINISTRO E INSTALACIÓN REGISTRO CORTINA ROSCAR Ø 1 1/2"**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

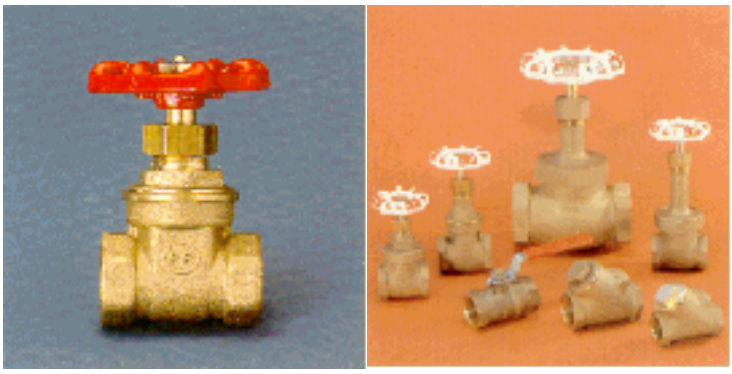
4. DESCRIPCIÓN
Consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de registros (válvulas) en bronce del tipo cortina, necesaria para el control de la red y que se encuentran localizadas en cada uno de los espacios con servicios de suministro de aguas según el diseño y para el control general de red, de acuerdo al diámetro establecido en los planos de diseño.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
.Los materiales de la tubería y accesorios a emplear, deben ser de Copolimero Aleatorio de Polipropileno (PP-R) PN 16. Tipo 3 que debe cumplir las siguientes normas.
.Estándares: DIN 8077 BS 4991 BS 6920: Parte 2 y 3 DIN 16962: Parte 1 a 12.
.Todos los accesorios deben estar en concordancia con su descripción en los estándares correspondientes.
.Todas las tuberías deben ser utilizadas conjuntamente con accesorios PP-R y accesorios PP-R con DZR cubiertos de latón.
El material a utilizar corresponde a válvulas de cuerpo y sello en bronce del tipo paso directo, de unión roscada y con una presión de trabajo mínimo de 150 psi y una presión de prueba no inferior a 200 psi, se recomienda utilizar la marca red white, o equivalente, en ningún caso se permitirá el uso de válvulas de apertura y cierre rápido (tipo bola)

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Los registros deben ser instalados de acuerdo con las instrucciones y recomendaciones dadas por el fabricante que están especificadas en:
DN 16928: Tuberías termoplásticos, accesorios y elementos de instalación de tuberías.
DVS 2207: PARTE 11 -Soldadura de materiales termoplásticos, tuberías PP-R y accesorios.
DVS 2208: PARTE 1 - Máquinas y equipos para soldadura de PP-R.

- Las válvulas deberán probarse antes de su instalación a una presión de 200 psi, por un periodo no inferior a 2 horas para comprobar su hermeticidad en general.
- La válvula se debe unir a la red de suministro mediante la utilización de adaptadores macho roscados y se utilizara teflón en cinta para el sellado entre las roscas de ambos elementos y el conjunto formado, se soldara a la tubería en forma establecida.

- La soldadura se debe realizar una vez se haya confirmado la ubicación, diámetro y alineación, del conjunto tubería-válvula, con respecto a los planos de diseño.



Registro cortina roscar.

7. ALCANCE

Consiste en el suministro e instalación de registros (válvulas), y además todos los materiales necesarios para la conformación y construcción de todos y cada uno de los tramos que constituyen las redes de suministro establecidas en los planos de diseño dependiendo del diámetro.

En el caso de instalar tubería y accesorios por muros que no corresponda al alcance de esta actividad, el constructor deberá realizar la regata en muros necesaria para la adecuada instalación de la tubería embebida en los mismos, sin importar el material de conformación ni el grado de terminación de los mismos, a continuación listamos los casos posibles.

- muros en ladrillo o bloque a la vista
- muros de ladrillo con pañete o bloque con pañete
- muros de ladrillo con pañete, estuco y pintura o bloque con pañete, estuco y pintura
- muros en drywall
- muros en superboard

El contratista deberá instalar la tubería y realizar el debido anclaje, de manera que ninguno de los componentes de la red, puedan moverse o desplazarse, durante el proceso de resane y reposición de los acabados.

8. PRUEBAS A REALIZAR

- **ENSAYO HIDROSTÁTICO:** Se debe ensayar la válvula de cada tamaño y clase de diseño del fabricante con el doble de presión nominal especificada aplicada a un lado de la compuerta y sin aplicación de presión en el otro lado. El ensayo se debe hacer en cada dirección a través de la compuerta. Durante este ensayo, el fabricante puede disponer acciones especiales para evitar la fuga más allá de los asientos. Ninguna parte de la válvula ni de la pieza fundida de la compuerta debe presentar deformación debido al ensayo. La fuga no debe ser causa de falla.
- **ENSAYO DE TORSIÓN:** Una válvula de cada tamaño se debe someter a exceso de torsión en las posiciones cerrada y abierta, para demostrar que no hay distorsión del vástago de la válvula ni daño en el asiento elástico, evidenciado por falla en el sellado a presión nominal. La torsión aplicada debe ser de 340 N*m(250 pie-libra) para válvulas NPS de 75mm (3 pulgadas) y 100 mm (4 pulgadas); 475 N*m (350 pie-libra) para válvulas NPS de 150 mm (6 pulgadas), 200 mm (8 pulgadas), 250 mm (10 pulgadas) y 300 mm (12 pulgadas); 545 N*m para válvulas NPS de 400 mm (16 pulgadas), 500 mm (20 pulgadas) y 600 mm (24 pulgadas); y 600 N*m (500 pie-libra) para válvulas NPS de 750 mm (30 pulgadas). L a torsión se debe aplicar directamente al vástago de la válvula.
- **ENSAYO DE FUGA:** Una válvula de cada tamaño debe abrir y cerrar totalmente hasta 500 ciclos completos, con suficiente flujo para que la válvula esté a la presión nominal de trabajo para el diferencial de presión en el punto de cierre. Las válvulas deben ser herméticas al goteo bajo condiciones de diferencial de presión nominal aplicada alternadamente a cada lado de la compuerta después de la terminación de los ensayos.
- **PARED HIDROSTÁTICA:** Se debe ensayar una válvula de cada tamaño a 2,5 veces a la presión nominal de trabajo con la compuerta abierta. No debe haber ruptura ni agrietamiento del cuerpo ni del bonete de la válvula, como tampoco de la placa de sellado. La fuga en las juntas que contienen la presión no se deben considerar falla del ensayo.

- **ENSAYO DE OPERACIÓN:** Cada válvula se debe operar en el ciclo completo para asegurar el funcionamiento libre y apropiado de todas las partes en la manera prevista. Todo defecto de manufactura se debe corregir y se debe repetir el ensayo hasta que se demuestre un desempeño satisfactorio.
- **ENSAYO DE LA PARED:** Se debe aplicar una presión de ensayo hidrostático igual al doble de la presión nominal de trabajo de la válvula, a cada válvula ensamblada, con la compuerta abierta. El ensayo no debe evidenciar fuga a través del metal, las juntas que contienen la presión ni los sellos del vástago.
- **ENSAYO DEL ASIENTO:** Se debe ensayar cada válvula desde cada dirección, a la presión nominal de trabajo mínima, para probar la capacidad del sellado de la válvula desde ambas direcciones de flujo. El ensayo no debe evidenciar fuga a través del metal, de las juntas qu8e contienen la presión ni más allá del asiento.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El contratista deberá instalar los registros de acuerdo con la norma NTC 2097 y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.

10. MATERIALES

- ADAPTADOR MACHO PVC-P SCH 40
- CINTA TEFLÓN
- CODO PVC-P SCH 40
- LIMPIADOR PVC
- SOLDADURA LÍQUIDA PVC
- TUBERÍA PVC-P RDE 9
- VALVULA CORTINA ROSCAR

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de registro, debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS

1.ITEM No 1.9.30.	**1.9.30. SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA TOMA Y DESCARGA DE AIRE Ø 1”**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de las válvulas ventosas (cinéticas de doble acción) en todos aquellos puntos considerados en los planos de distribución hidráulica para las baterías de baños.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Válvula ventosa en diámetro según diseño (3/4” o 1”) tipo A.R.I modelo BARAK o similar y que cuente con las siguientes características:

- Conector de rosca macho.
- Presión de trabajo: de 0,2 a 16 bar (prueba a 25 bar)
- Materiales plásticos de alta calidad y piezas internas con materiales resistentes a la corrosión.
- Cuerpo plástico de la válvula protegido con un revestimiento de metal de fundición reforzado y recubierto de poliéster.
- Temperatura de trabajo 60º C
- Máxima temperatura momentánea de trabajo 90º C
- Conector angular (acodado) que permita incorporar un tubo de drenaje de agua excedente.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Las válvulas deben ser instaladas de acuerdo con las instrucciones y recomendaciones dadas por el fabricante que están especificadas en:
DN 16928: Tuberías termoplásticos, accesorios y elementos de instalación de tuberías.
DVS 2207: PARTE 11 -Soldadura de materiales termoplásticos, tuberías PP-R y accesorios.
DVS 2208: PARTE 1 - Máquinas y equipos para soldadura de PP-R.
Una vez se haya localizado en sitio el punto de instalación para la válvula indicado en planos y se haya realizado la regata correspondiente (si hubiera lugar a ella), se procederá a cortar el tramo de tubería de PP-R previa inhabilitación del suministro en la batería correspondiente, se instalará la prolongación (niple) o la derivación (Tee PVC) hasta el punto preciso de ubicación para la ventosa.
Se deberá instalar la reducción o ampliación en PVC según diámetro de la red y diámetro de la válvula y se instalará la misma cuidando que esta siempre quede operando en posición vertical y nivelada.



VÁLVULA TOMA Y DESCARGA DE AIRE

7. ALCANCE
Consiste en el suministro e instalación de válvulas ventosas, y además todos los materiales necesarios para la conformación y construcción de todos y cada uno de los tramos que constituyen las redes de suministro establecidas en los planos de diseño dependiendo del diámetro.
En el caso de instalar tubería y accesorios por muros que no corresponda al alcance de esta actividad, el constructor deberá realizar la regata en muros necesaria para la adecuada instalación de la tubería embebida en los mismos, sin importar el material de conformación ni el grado de terminación de los mismos, a continuación listamos los casos posibles.

- muros en ladrillo o bloque a la vista
- muros de ladrillo con pañete o bloque con pañete
- muros de ladrillo con pañete, estuco y pintura o bloque con pañete, estuco y pintura
- muros en drywall
- muros en superboard

El contratista deberá instalar la tubería y realizar el debido anclaje, de manera que ninguno de los componentes de la red, puedan moverse o desplazarse, durante el proceso de resane y reposición de los acabados.

8. PRUEBA DE PRESIÓN
Nota: Ver prueba de presión para tubería de PP-R (Página 7).

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
El contratista deberá instalar las válvulas de acuerdo con la norma DIN 8077 BS 4991 DIN 8078 BS 6920 : Parte 2 y 3 DIN 16962 Parte 1 a 12 y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.

10. MATERIALES

- CINTA TEFLÓN
- SELLANTE ANAERÓBICO FUERZA ALTA 40GR
- VÁLVULA DE TOMA Y DESCARGA DE AIRE 1”

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN) de válvula, debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

17. OTROS
Segueta, niples en PVC, Tee en PVC, reducciones PVC diámetro según diseño, soldadura y removedor PVC, rosca MPT.

1.ITEM No **1.9.31.** **1.9.32.** **1.9.33.** **1.9.34.** **1.9.35.** **1.9.36.** **1.9.37.** **1.9.38.** **1.9.39.** **1.9.40.**	**1.9.31. SUMINISTRO E INSTALACIÓN MEDIDOR VELOCIMÉTRICO Ø 1/2”** **1.9.32. SUMINISTRO E INSTALACIÓN MEDIDOR VELOCIMÉTRICO Ø 1 1/4”** **1.9.33. SUMINISTRO E INSTALACIÓN MEDIDOR VELOCIMÉTRICO Ø 1 1/2”** **1.9.34. SUMINISTRO E INSTALACIÓN MEDIDOR VELOCIMÉTRICO Ø 2”** **1.9.35. SUMINISTRO E INSTALACIÓN MEDIDOR VELOCIMÉTRICO Ø 2 1/2”** **1.9.36. SUMINISTRO E INSTALACIÓN CAJILLA 1 MEDIDOR Ø 1/2”** **1.9.37. SUMINISTRO E INSTALACIÓN CAJILLA 1 MEDIDOR Ø 1 1/4”** **1.9.38. SUMINISTRO E INSTALACIÓN CAJILLA 1 MEDIDOR Ø 1 1/2”** **1.9.39. SUMINISTRO E INSTALACIÓN CAJILLA 1 MEDIDOR Ø 2”** **1.9.40. SUMINISTRO E INSTALACIÓN CAJILLA 1 MEDIDOR Ø 2 1/2”**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**
4. DESCRIPCIÓN Consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de medidores de precisión que registra la cantidad de agua potable que pasa desde la red de distribución hasta el interior del edificio. Para el manejo e instalación de los medidores, el proveedor indicará las recomendaciones pertinentes: forma de instalación, tipo de acoples, dimensiones mínimas de la caja en la cual debe quedar el medidor para su fácil manejo, recomendaciones de trabajo, etc.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Los materiales corresponden a medidores volumétricos que cumplan con las especificaciones técnicas de calidad y precisión de la empresa de Acueducto y alcantarillado de Ibagué.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Los medidores deben ser instalados de acuerdo con las instrucciones y recomendaciones dadas por el fabricante que están especificadas en: NTC 1063 – Medición de flujo de agua en conductos cerrados a sección llena. Medidores de agua potable fría y agua caliente. Se deben tomar precauciones para que el medidor esté correctamente orientado y nivelado en la tubería, de acuerdo a su principio de funcionamiento, tecnología y recomendaciones del fabricante. • Se debe verificar que la exactitud del medidor de tal forma que cumpla con los requerimientos básicos de la empresa prestadora de servicio. • Se debe respetar el sello de seguridad, protegerlo de los golpes y manipulación de terceros.	
7. ALCANCE Consiste en el suministro e instalación de medidores tanto en la acometida de la edificación para fines de facturación por parte de la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Ibagué; como en la acometida de cada una de las oficinas con el fin de generar una facturación interna acorde a los consumos de cada usuario.	
8. PRUEBAS A REALIZAR Las pruebas a realizar para medidores serán las mencionadas en la NTC 1063 – PARTE 3; EQUIPOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.	
9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN El contratista deberá instalar los accesorios de polipropileno de acuerdo con la norma NTC 1063 Parte 1 a 3 y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.	
10. MATERIALES • MEDIDOR VELOCIMÉTRICO 1” • CAJILLA PARA 1 MEDIDOR 1"	
11. EQUIPO • HERRAMIENTA MENOR	
12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**
14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN) de medidor o caja para medidor, debidamente ejecutado y recibido 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: • Materiales descritos en el numeral 10. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 11. • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra. El precio unitario para el suministro, transporte e instalación de medidores deberá incluir, además de lo anteriormente considerado, el costo de la calibración de los mismos.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS

1.ITEM No 1.9.41.	**1.9.41. PRUEBAS PARA RED DE SUMINISTRO**			
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**			
4. DESCRIPCIÓN Consiste en la verificación del funcionamiento de la red de suministro después de su instalación.				
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM				
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Una vez terminada una sección o un sistema total de agua fría o caliente, debe ser probada su hermeticidad bajo una presión de agua no menor a los 1 000 kPa. La tubería debe soportar la presión durante un periodo de cuatro horas y sostenerla con una tolerancia del 2 %. El agua que se usa para los ensayos debe ser obtenida de una fuente de agua potable y se deben conservar registros de estos ensayos.				
7. ALCANCE Este ítem cubre las instalaciones destinadas al abastecimiento de agua potable fría y caliente.				
8. PRUEBA Prueba de presión según NTC 1500 numeral 6.8.				
9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN El contratista deberá realizar la prueba a la red de suministro de acuerdo a lo indicado en la norma NTC 1500 numeral 6.8 y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.				
10. MATERIALES				
11. EQUIPO • HERRAMIENTA EQUIPO P.M				
12. DESPERDICIOS Incluidos	**☒ Si**	**☐ No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida	**☒ Si** ☐ **No**
14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES				

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

17. OTROS

1.ITEM No 1.9.42.	**1.9.42. EXCAVACIÓN MANUAL INCLUYE CARGUE Y RETIRO**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M3 - METRO CUBICO**

4. DESCRIPCIÓN
Se define como excavación manual toda excavación ejecutada a mano, en lugares en los que no se puede emplear maquinaria, como calles estrechas o cerca de estructuras existentes que deban ser conservadas, se deberán tomar todas las precauciones para evitar que las estructuras existentes o la masa de suelo que se vaya a excavar sufran daño o alteración posteriormente. El proceso de excavación está sujeto a las cotas y niveles de terreno, indicados en los planos de diseño y las recomendaciones del estudio de suelos.
Incluye el suministro, instalación y mantenimiento de las tuberías, bombas, equipo well point y demás elementos que se requieran para el manejo del agua superficial, subterránea y drenaje de las áreas de trabajo en todas las excavaciones
Comprende actividades como, acodalar, controlar niveles freáticos, bombear aguas, retirar derrumbes, protección de superficies escavadas, cargue y retiro de los materiales que no sean aptos para utilizar en actividades de relleno (material sobrante de la excavación), incluye mano de obra, herramientas, materiales, y cualquier otra requerida para la ejecución de la obra y de todos los trabajos.
La distancia de la excavación será de ocho kilómetros.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
Se debe consultar y verificar las recomendaciones del Estudio de Suelos.
Antes de iniciar la excavación, se precisará el sitio por donde pasan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas instalaciones, se deberán desconectar todos los servicios antes de iniciar el trabajo respectivo y proteger adecuadamente las instalaciones que van a dejarse en su lugar. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes, para determinar y asumir los posibles riesgos que presente el trabajo.
Antes de comenzar las excavaciones el Contratista deberá realizar el levantamiento para determinar los niveles superiores del material a excavar con el fin de poder calcular el volumen compacto. No se reconocerán sobre-excavaciones. No se reconocerán costos adicionales por derrumbes, deslizamientos, ni bombeos alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable al contratista. Éste deberá asumir la responsabilidad por todos los daños y/o perjuicios que puedan ser causados a terceros, durante la ejecución de las excavaciones y trasiego de materiales sobrantes.
El Contratista no será indemnizado por derrumbes. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.
Incluye el cargue, retiro y acarreo del material de escombro y sobrante proveniente de la ejecución del ítem, en los lugares autorizados por la EPA para tal fin. De no efectuarse el trasiego inmediatamente después de que se realice la actividad, los componentes serán apilados en un lugar fuera del perímetro de la obra donde se facilite su posterior trasiego a los lugares determinados para tal fin. Estos lugares deberán estar contemplados en el Plan de Manejo de Escombros, aprobado por la autoridad ambiental, EPA.
MANEJO DE AGUAS EN LA EXCAVACIÓN

Para desaguar terrenos que contienen agua cerca de la superficie, se utilizará el sistema conocido como "Well- Point", que consiste de tubos de 2 a 3 pulgadas de diámetro y longitud variable, con coladeras de punta en uno de sus extremos, la cual está protegida con mallas metálicas. Los tubos se instalan enterrando los extremos que tienen la coladera mientras sus extremos opuestos están unidos a un cabezal desde el cual el agua se bombea a una descarga. Las bombas pueden ser de vacío; centrífugas, según la profundidad a la cual tiene que bajarse el nivel del agua. Los proponentes deben obtener la información suficiente sobre el uso del sistema de Well Point.
SEÑALIZACIÓN
Todos los bordes de las excavaciones deben ser señalizados y delimitados empleando cerramiento con colombinas y cinta reflectiva en excavaciones con profundidades hasta 1.0m o con lona verde desde el nivel del terreno hasta una altura de 2.0m. Para excavaciones con profundidades superiores a 1 m, de forma continua para prevenir que haya lugar a caídas de peatones, vehículos o animales, etc. En la noche el área debe quedar señalizada con iluminación.
Incluye el cargue, retiro y acarreo del material de escombro y sobrante proveniente de la ejecución del ítem, en los lugares autorizados por la EPA para tal fin. De no efectuarse el trasiego inmediatamente después de que se realice la actividad, los componentes serán apilados en un lugar fuera del perímetro de la obra donde se facilite su posterior trasiego a los lugares determinados para tal fin.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se debe consultar y verificar las recomendaciones del Estudio de Suelos.
Antes de iniciar la excavación, se precisará el sitio por donde pasan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas instalaciones, se deberán desconectar todos los servicios antes de iniciar el trabajo respectivo y proteger adecuadamente las instalaciones que van a dejarse en su lugar. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes, para determinar y asumir los posibles riesgos que presente el trabajo.
Antes de comenzar las excavaciones el Contratista determinar los niveles superiores del material a excavar con el fin de poder calcular el volumen compacto. No se reconocerán sobre-excavaciones. No se reconocerán costos adicionales por derrumbes, deslizamientos, ni bombeos alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria. Éste deberá asumir la responsabilidad por todos los daños y/o perjuicios que puedan ser causados a terceros, durante la ejecución de las excavaciones y trasiego de materiales sobrantes.
Para excavaciones con equipos mecánicos ésta se llevará hasta 20 cm por encima de lo indicado en los cortes, con el fin de excavar el resto por medios manuales para no modificar la fundación y así darle al fondo de la zanja la forma adecuada para recibir la campana y permitir que el cuerpo del tubo quede uniformemente apoyado.
El Contratista no será indemnizado por derrumbes. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

7. ALCANCE

El trabajo comprende la excavación y remoción de todos los materiales blandos, orgánicos y rechazables para el uso en las estructuras proyectadas. También incluye la remoción de toda roca in-situ o de piedras que aparezcan en los cortes. Incluye la construcción de canales provisionales de drenaje, zanjas interceptoras y acequias, así como el mejoramiento de obras similares existentes y de cauces naturales que sea necesario construir o mejorar para efectuar las excavaciones.

8. PRUEBA

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El contratista deberá realizar las excavaciones y los rellenos de acuerdo a las recomendaciones dadas y las normativas del estudio de suelos.

10. MATERIALES

- Los materiales provenientes de la excavación de la explanación y de canales se utilizarán, si reúnen las calidades exigidas, en la construcción de las obras de acuerdo con los usos fijados en los documentos del proyecto o determinados por el Interventor. El Constructor no podrá desechar materiales ni retirarlos para fines distintos a los del contrato, sin la autorización previa del Interventor.
- Los materiales provenientes de la excavación que presenten características adecuadas para uso en la construcción de la vía, serán reservados para colocarlos posteriormente. Los materiales de excavación que no sean utilizables deberán ser colocados, de acuerdo con las instrucciones del Interventor, en zonas de disposición o desecho aprobadas por éste

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**
14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cubico (M3) excavado o de material de relleno, debidamente ejecutado y recibido 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: • Materiales descritos en el numeral 10. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 11. • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
17. OTROS	

1.ITEM No 1.9.43.	**1.9.43. RELLENO EN MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN INCLUYE COMPACTACIÓN**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3-METRO CUBICO**
4. DESCRIPCIÓN Rellenos en material producto de la excavación seleccionado en los sitios señalados dentro de los Planos de redes enterradas.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM • Verificar niveles para terraplenes y rellenos. • Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones. • Aprobar métodos para colocación y compactación del material.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Verificar niveles para terraplenes y rellenos. • Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones. • Aprobar métodos para colocación y compactación del material. • Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cm. • Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto. • Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos. • Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.	
7. ALCANCE Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.	
8. ENSAYOS A REALIZAR Toma de densidad seca como criterio de garantía de estabilidad de los rellenos donde el interventor lo considere necesario.	
9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN De acuerdo con las líneas y pendientes que se muestran en los planos y el estudio de suelos o como lo indique el Interventor. El material de remplazo no debe ser utilizado en zonas con requerimientos de carga.	
10. MATERIALES • Material proveniente de las excavaciones, previamente aprobado por la Interventoría.	
11. EQUIPO • Vibrocompactador a gasolina	

• Equipo para mover material granular	
12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Sí** ☐ **No**
14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Recomendaciones del Estudio de Suelos • Planos Arquitectónicos, estructurales, hidrósanitarios	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metros cúbicos (m3) de material compactado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre niveles topográficos antes y después del relleno, en ningún caso se tendrá en cuenta el factor de expansión y compactación del suelo ya que el pago se realizará por los volúmenes calculados por topografía. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales descritos en el numeral 10. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 11. • 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.	
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.	
17. OTROS	

DESAGUES AGUAS RESIDUALES Y AGUAS LLUVIAS

1.ITEM No **1.9.44.** **1.9.45.** **1.9.46.** **1.9.47.** **1.9.48.** **1.9.49.**	**1.9.44. SUMINISTRO E INSTALACIÓN PVC-S 2”** **1.9.45. SUMINISTRO E INSTALACIÓN PVC-S 3”** **1.9.46. SUMINISTRO E INSTALACIÓN PVC-S 4”** **1.9.47. SUMINISTRO E INSTALACIÓN PVC-S 6”** **1.9.48. SUMINISTRO E INSTALACIÓN PVC-VENT 2”** **1.9.49. SUMINISTRO E INSTALACIÓN PVC-VENT 3”**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML-METRO LINEAL**
4. DESCRIPCIÓN Consiste en el suministro e instalación de tubería en PVC-S, PVC-L necesarios para la construcción de cada uno de los tramos que constituyen la red de desagüe, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar en tubería corresponde a PVC-S, PVC-L y deberá cumplir con lo establecido en NTC 1087 y NTC 1260.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Las redes de desagües por transportar aguas residuales deben construirse en el material correspondiente a tubería P.V.C-S, según se establece en los planos de diseño, cumpliendo las siguientes especificaciones: **TUBERÍA PVC-S** Las tuberías P.V.C.-S, deberán cumplir la NTC 1087 y las tubería P.V.C-L, deberán cumplir la NTC 1260 (solamente para ventilación), a continuación se presenta la tabla de dimensiones correspondientes a estos tipos de tubería.	

TUBERIAS SANITARIAS NTC 1087

Diámetro Nominal	Referencia	Diámetro Exterior Prom.		Espesor de Pared Mín.	
pulg.		mm.	pulg.	mm.	pulg.
1 ½	0170608001	48.26	1.900	2.79	0.110
2	0170708001	60.32	2.375	2.92	0.115
3	0170908001	82.55	3.250	3.18	0.125
4	0171008001	114.30	4.500	3.30	0.130
6	0171208001	168.28	6.625	4.12	0.162

Presión de prueba: 0.35 Mpa – 50 psi

TUBERIAS Ventilación NTC 1260

Diámetro Nominal	Referencia	Diámetro Exterior Prom.		Espesor de Pared Mín.	
Pulg.		mm.	pulg.	mm.	pulg.
1 ½	0180604001	48.26	1.900	1.52	0.060
2	0180704001	60.32	2.375	1.78	0.070
3	0180904001	82.55	3.250	1.78	0.070
4	0181004001	114.30	4.500	2.11	0.083

La longitud normal de los tubos es de 6 metros.

***Tomado de manual técnico de PAVCO tubería a presión**

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El único sistema para unir Tuberías y Accesorios P.V.C.-S es a base de soldadura líquida que proporciona uniones más seguras y resistentes. Por lo que se deben seguir las siguientes instrucciones:

Cortar el tubo con una segueta. Asegurándose que el corte esté a escuadra usando una caja guía.

Quitar las rebabas y las marcas de la segueta. (Usar una lima o papel lija).





Usar la soldadura correcta; Soldadura líquida P.V.C. agua fría.

Antes de aplicar la soldadura probar la unión del tubo y el accesorio. El tubo no debe quedar flojo dentro del accesorio. En caso de que ocurra, probar con otro tubo u otro accesorio.

No olvidar limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con Limpiador P.V.C. Esto debe hacerse aunque aparentemente estén perfectamente limpios.

Aplicar la soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo que se está instalando.






Unir el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y darle un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura, mantenga firmemente la unión por 30 segundos.
En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo, el cual no debe ser retirado. Sin embargo tener cuidado de no aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.

Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe tardar más de un minuto.
Dejar secar la soldadura 1 hora antes de mover la Tubería y esperar 24 horas para PVC antes de someter la línea a la presión de prueba.
No hacer la unión si el tubo o el accesorio están húmedos. No permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.
El tarro de soldadura líquida debe permanecer cerrado excepto cuando se está aplicando la soldadura.
Al terminar limpiar la brocha en un poco de Limpiador P.V.C. Al reutilizar secar bien la brocha antes de introducirla en la soldadura.
No diluir la soldadura con limpiador. Son incompatibles.

***Procedimiento tomado de manual técnico de PAVCO tubería a presión**

7. ALCANCE

Consiste en el suministro e instalación de tubería PVC-S y P, incluyendo los respectivos accesorios, soportes con aislamiento, varillas, chazos, tuercas, pintura y señalización que permita identificar el tipo de red y sentido de flujo, y además todos los materiales necesarios para la conformación y construcción de todos y cada uno de los tramos que constituyen las redes de desagües establecidas en los planos de diseño dependiendo del diámetro.
En el caso de instalar tubería por muros que no corresponda al alcance de esta actividad, el constructor deberá realizar la regata en muros necesaria para la adecuada instalación de la tubería embebida en los mismos, sin importar el material de conformación ni el grado de terminación de los mismos, a continuación listamos los casos posibles.

- muros en ladrillo o bloque a la vista
- muros de ladrillo con pañete o bloque con pañete
- muros de ladrillo con pañete, estuco y pintura o bloque con pañete, estuco y pintura
- muros en drywall
- muros en superboard

El contratista deberá instalar la tubería y realizar el debido anclaje, de manera que ninguno de los componentes de la red, puedan moverse o desplazarse, durante el proceso de resane y reposición de los acabados.

8. PRUEBAS A REALIZAR

Pruebas para tubería P.V.C.-S.

Los sistemas de desagüe y ventilación deben ser ensayados con agua. Después que los aparatos sanitarios hayan sido instalados y sus sifones llenados de agua serán sometidos a una prueba final.

Prueba de estanqueidad

La prueba de estanqueidad debe ser aplicada a los sistemas de desagüe y ventilación, ya sea en su totalidad o por secciones. Si se aplica a todo el sistema, los puntos abiertos de éste deben estar taponados provisionalmente, excepto el punto más alto, y todo el sistema debe ser llenado con agua hasta rebosarlo. Si el sistema se prueba por secciones, cada punto abierto debe estar taponado provisionalmente, excepto el punto abierto más alto de la sección bajo prueba, y la sección debe llenarse con agua y sometida a una presión mínima de 3 m de columna de agua. Al probar secciones máximas de 3,0 m, se debe purgar la tubería para evitar la sobrepresión, y se mantendrá el agua en el sistema, o en la sección bajo prueba, por no menos de 15 min. El sistema o la sección deben ser herméticos.

Prueba de flujo

La prueba de flujo se debe realizar individualmente a cada bajante del sistema de desagüe desde la parte más alta hasta la entrega a la primera caja de inspección, para verificar la capacidad de conducción del sistema. Esta prueba puede ser realizada vertiendo un volumen de agua en cada una de las bocas de desagües y verificando la continuidad del desagüe en la caja de inspección. Podrá utilizarse cualquier tipo de trazador.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El contratista deberá instalar la tubería de PVC-S y PVC-L de acuerdo con la norma NTC 1087 y NTC 1260, en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.

10. MATERIALES

- TUBERÍA PVC-S
- TUBERÍA PVC-VENT
- LIMPIADOR PVC
- SOLDADURA LÍQUIDA PVC

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ML) de tubería en PVC, debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS

1.ITEM No **1.9.50.** **1.9.51.** **1.9.52.** **1.9.53.**	**1.9.50. SUMINISTRO E INSTALACIÓN ACCESORIOS PVC-S 2”** **1.9.51. SUMINISTRO E INSTALACIÓN ACCESORIOS PVC-S 3”** **1.9.52. SUMINISTRO E INSTALACIÓN ACCESORIOS PVC-S 4”** **1.9.53. SUMINISTRO E INSTALACIÓN ACCESORIOS PVC-S 6”**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de accesorios en PVC-S, PVC-L necesarios para la construcción de cada uno de los tramos que constituyen la red de desagüe, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar en tubería corresponde a PVC-S, PVC-L y deberá cumplir con lo establecido en NTC 1087 y NTC 1260.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Las redes de desagües por transportar aguas residuales deben construirse en el material correspondiente a tubería P.V.C-S, según se establece en los planos de diseño, cumpliendo las siguientes especificaciones:

ACCESORIOS PVC-S

Los accesorios P.V.C.-S, deberán cumplir la NTC 1341, a continuación se presenta la tabla de los diferentes accesorios disponibles y las dimensiones comerciales correspondientes a este tipo material.

Accesorios Sanitaria PAVCO

CALIDAD CERTIFICADA ICONTEC NTC 1341

Codos 90° 1/4 Campana x Campana



Diámetro Nominal pulg.	Referencia
1.1/2	2901209
2	2901213
3	2901217
4	2901221
6*	2901224

* Los codos de 90° de 6" no están amparados bajo sello NTC 1341

Codos 45° 1/8 Campana x Espigo



Diámetro Nominal pulg.	Referencia
1.1/2	2901180
2	2901183
3	2901187
4	2901191
6	2901195

Codos 90° 1/4 Campana x Espigo



Diámetro Nominal pulg.	Referencia
1.1/2	2901210
2	2901214
3	2901218
4	2901222
6	2901226

Codos 45° 1/8 Campana x Campana



Diámetro Nominal pulg.	Referencia
1.1/2	2901179
2	2901181
3	2901185
4	2901189
6*	2901193

* El accesorio es ensamblado

AERONÁUTICA CIVIL
Unidad Administrativa Especial

Codos 22.1/2º 1/16
Campana X Campana



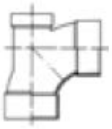
Diámetro Nominal pulg.	Referencia
2	2901162
3	2901164
4	2901167
6	2903450

Codos 22.1/2º 1/16
Campana x Espigo



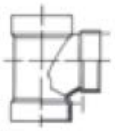
Diámetro Nominal pulg.	Referencia
2	2901163
3	2901165
4	2901168

Codos Reventilados



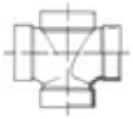
Diámetro Nominal pulg.	Referencia
3 x 2	2901156
4 x 2	2901157

Tees Sanitarias



Diámetro Nominal pulg.	Referencia
1.1/2	2901558
2	2901561
3	2901563
4	2901567
6	2902870

Tees Sanitarias Dobles



Diámetro Nominal pulg.	Referencia
1.1/2	2901469
2	2901471
3	2901473
4	2901476

Yees Sanitarias



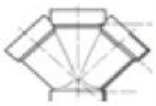
Diámetro Nominal pulg.	Referencia
2	2901748
3	2901751
4	2901755
6	2901758

Yees Sanitarias Reducidas



Diámetro Nominal pulg.	Referencia
3 x 2	2901738
4 x 2	2901741
4 x 3	2901743
6 x 4	2901716

Yees Sanitarias Dobles



Diámetro Nominal pulg.	Referencia
2	2901729
3	2901731
4	2901734

Yees Sanitarias Dobles Reducidas



Diámetro Nominal pulg.	Referencia
2 x 3 x 2	2901721
2 x 4 x 2	2901724
3 x 4 x 3	2901726

Sifones 180º
Con Tapon Campana x Campana



Diámetro Nominal pulg.	Referencia
1.1/2	2901286
2*	2901292

El accesorio incluye el tapón de limpieza. No incluye el codo de 90° *No amparada bajo el sello NTC 1341

Sifón 180º / Sifones 135º
*** No incluyen el codo**



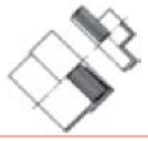
Diámetro Nominal pulg.	Referencia
2	2901291
3	2901281
4	2901283

Sifón Desmontable Completo



Diámetro Nominal pulg.	Referencia
1.1/2* ó 1.1/4*	2901280

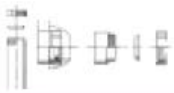
Adaptadores De Limpieza



Diámetro Nominal pulg.	Referencia
2	2900678
3	2900680
4	2900682
6	2900686

El accesorio incluye el tapón de limpieza y el anillo de caucho.

Adaptadores de Sifón Adaptador a Pared para Sifón Blanco



Diámetro Nominal pulg.	Referencia
1.1/4	2900690
1.1/2	2900688
1.1/2	2900689

Incluye empaque de 1.1/2 y 1.1/4

Adaptador Hembra



Diámetro Nominal pulg.	Referencia
1.1/2	2900751

Adaptador HF a PVC



Diámetro Nominal pulg.	Referencia
4 x 4	2900683

Espigo de HF a Campana de PVC

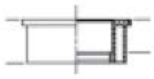
Tapones Para Pruebas Sanitarias



Diámetro Nominal pulg.	Referencia
1.1/2	2901437
2	2901439
3	2901441
4	2901443

Unicamente para pruebas de estanqueidad hasta 5 pisos.

Bujes Soldados



Diámetro Nominal pulg.	Referencia
2 x 1.1/2	2901021
3 x 1.1/2	2901026
3 x 2	2901028
4 x 2	2901030
4 x 3	2901033
6 x 4	2901036

Tapones Machos Roscados



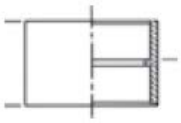
Diámetro Nominal pulg.	Referencia
1.1/2	2901347
3	2901348
4	2901350

Bujes Roscados



Diámetro Nominal pulg.	Referencia
2 x 1.1/4	2901024
2 x 1.1/2	2901019

Uniones



Diámetro Nominal pulg.	Referencia
1.1/2	2901690
2	2901693
3	2901696
4	2901700
6	2901703

Juntas De Expansión / Uniones De Reparación



Juntas de Expansión

** Unión de Reparación

Diámetro Nominal pulg.	Referencia
3	2901258
4	2901260
4	2901688 **
6	2902730

***Tomado de manual técnico de PAVCO tubería a presión**

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Nota: Ver pruebas de tubería PCV-S página 35

7. ALCANCE
Consiste en el suministro e instalación de accesorios PVC-S y además todos los materiales necesarios para la conformación y construcción de todos y cada uno de los tramos que constituyen las redes de desagües establecidas en los planos de diseño dependiendo del diámetro.
En el caso de instalar tubería por muros que no corresponda al alcance de esta actividad, el constructor deberá realizar la regata en muros necesaria para la adecuada instalación de la tubería embebida en los mismos, sin importar el material de conformación ni el grado de terminación de los mismos, a continuación listamos los casos posibles.

- muros en ladrillo o bloque a la vista
- muros de ladrillo con pañete o bloque con pañete
- muros de ladrillo con pañete, estuco y pintura o bloque con pañete, estuco y pintura
- muros en drywall
- muros en superboard

El contratista deberá instalar la tubería y realizar el debido anclaje, de manera que ninguno de los componentes de la red, puedan moverse o desplazarse, durante el proceso de resane y reposición de los acabados.

8. PRUEBAS A REALIZAR
Pruebas para tubería P.V.C.-S.
Los sistemas de desagüe y ventilación deben ser ensayados con agua. Después que los aparatos sanitarios hayan sido instalados y sus sifones llenados de agua serán sometidos a una prueba final.
Prueba de estanqueidad
La prueba de estanqueidad debe ser aplicada a los sistemas de desagüe y ventilación, ya sea en su totalidad o por secciones. Si se aplica a todo el sistema, los puntos abiertos de éste deben estar taponados provisionalmente, excepto el punto más alto, y todo el sistema debe ser llenado con agua hasta rebosarlo. Si el sistema se prueba por secciones, cada punto abierto debe estar taponado provisionalmente, excepto el punto abierto más alto de la sección bajo prueba, y la sección debe llenarse con agua y sometida a una presión mínima de 3 m de columna de agua. Al probar secciones máximas de 3,0 m, se debe purgar la tubería para evitar la sobrepresión, y se mantendrá el agua en el sistema, o en la sección bajo prueba, por no menos de 15 min. El sistema o la sección deben ser herméticos.
Prueba de flujo

La prueba de flujo se debe realizar individualmente a cada bajante del sistema de desagüe desde la parte más alta hasta la entrega a la primera caja de inspección, para verificar la capacidad de conducción del sistema. Esta prueba puede ser realizada vertiendo un volumen de agua en cada una de las bocas de desagües y verificando la continuidad del desagüe en la caja de inspección. Podrá utilizarse cualquier tipo de trazador.
9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN El contratista deberá instalar la tubería de PVC-S y PVC-L de acuerdo con la norma NTC 1341, NTC 1087 y NTC 1260, en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.
10. MATERIALES • CODO PVC-S • LIMPIADOR PVC • SEMICODO PVC-S • SOLDADURA LÍQUIDA PVC • UNIÓN PVC-S • YEE PVC-S
11. EQUIPO • HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN) de accesorios en PVC, debidamente ejecutado y recibido 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: • Materiales descritos en el numeral 10. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 11. • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS

1.ITEM No **1.9.54.** **1.9.55.** **1.9.56.** **1.9.57**	**1.9.54. SUMINISTRO E INSTALACIÓN SOPORTE 2”** **1.9.55. SUMINISTRO E INSTALACIÓN SOPORTE 3”** **1.9.56. SUMINISTRO E INSTALACIÓN SOPORTE 4”** **1.9.57. SUMINISTRO E INSTALACIÓN SOPORTE 6”**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**
4. DESCRIPCIÓN Consiste en el suministro e instalación de soportes necesarios para la construcción de cada uno de los tramos que constituyen la red de desagüe, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar en tubería corresponde a PVC-S, PVC-L y deberá cumplir con lo establecido en NTC 1087 y NTC 1260.	

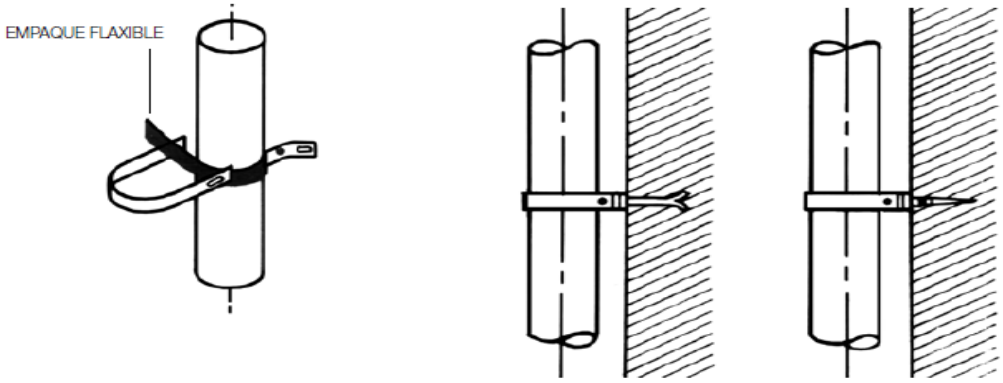
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Las redes de desagües por transportar aguas residuales deben construirse en el material correspondiente a tubería P.V.C-S, según se establece en los planos de diseño.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

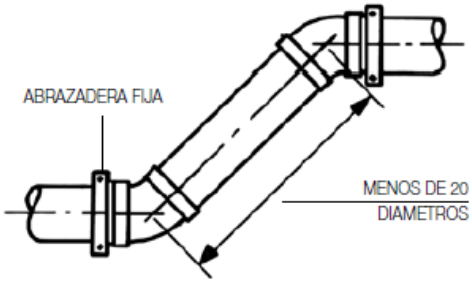
ESPACIAMINETO ENTRE SOPORTES PARA TUBERÍA PVC-S

Los soportes de la tubería deben colocarse cada 3 metros en los tramos verticales y cada 2 metros en los tramos horizontales.



En los cambios de dirección o cambios de nivel, se requiere colocar un soportes en cada accesorio, siempre y cuando la longitud entre los dos accesorios no sea superior a 20 diametros, en cuyo caso debera colocarse soportes intermedios.

Ejemplo de Abrazadera Fija:



***Tomado de manual técnico de PAVCO tubería a presión**

7. ALCANCE

Consiste en el suministro e instalación de soportes para tubería y además todos los materiales necesarios para la conformación y construcción de todos y cada uno de los tramos que constituyen las redes de desagües establecidas en los planos de diseño dependiendo del diámetro.

En el caso de instalar tubería por muros que no corresponda al alcance de esta actividad, el constructor deberá realizar la regata en muros necesaria para la adecuada instalación de la tubería embebida en los mismos, sin importar el material de conformación ni el grado de terminación de los mismos, a continuación listamos los casos posibles.

- muros en ladrillo o bloque a la vista
- muros de ladrillo con pañete o bloque con pañete
- muros de ladrillo con pañete, estuco y pintura o bloque con pañete, estuco y pintura
- muros en drywall
- muros en superboard

El contratista deberá instalar la tubería y realizar el debido anclaje, de manera que ninguno de los componentes de la red, puedan moverse o desplazarse, durante el proceso de resane y reposición de los acabados.

8. PRUEBAS A REALIZAR

Pruebas para tubería P.V.C.-S.

Los sistemas de desagüe y ventilación deben ser ensayados con agua. Después que los aparatos sanitarios hayan sido instalados y sus sifones llenados de agua serán sometidos a una prueba final.

Prueba de estanqueidad

La prueba de estanqueidad debe ser aplicada a los sistemas de desagüe y ventilación, ya sea en su totalidad o por secciones. Si se aplica a todo el sistema, los puntos abiertos de éste deben estar taponados provisionalmente, excepto el punto más alto, y todo el sistema debe ser llenado con agua hasta rebosarlo. Si el sistema se prueba por secciones, cada punto abierto debe estar taponado provisionalmente, excepto el punto abierto más alto de la sección bajo prueba, y la sección debe llenarse con agua y sometida a una presión mínima de 3 m de columna de agua. Al probar secciones máximas de 3,0 m, se debe purgar la tubería para evitar la sobrepresión, y se mantendrá el agua en el sistema, o en la sección bajo prueba, por no menos de 15 min. El sistema o la sección deben ser herméticos.

Prueba de flujo

La prueba de flujo se debe realizar individualmente a cada bajante del sistema de desagüe desde la parte más alta hasta la entrega a la primera caja de inspección, para verificar la capacidad de conducción del sistema. Esta prueba puede ser realizada vertiendo un volumen de agua en cada una de las bocas de desagües y verificando la continuidad del desagüe en la caja de inspección. Podrá utilizarse cualquier tipo de trazador.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El contratista deberá instalar los soportes de acuerdo con la norma NTC 1087 y NTC 1260, en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.

10. MATERIALES

- ABRAZADERAS.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de soporte, debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS

1.ITEM No **1.9.58.** **1.9.59.** **1.9.60.**	**1.9.58. SALIDA SANITARIA 2”** **1.9.59. SALIDA SANITARIA 4”** **1.9.60. SALIDA SANITARIA SIFON 3”**
3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**	

4. DESCRIPCIÓN

Se define la salida sanitaria como toda boca de la red de desagües destinada recibir las aguas servidas provenientes de los respectivos aparatos, aseos, sifones de piso o tragantes de aguas lluvias.

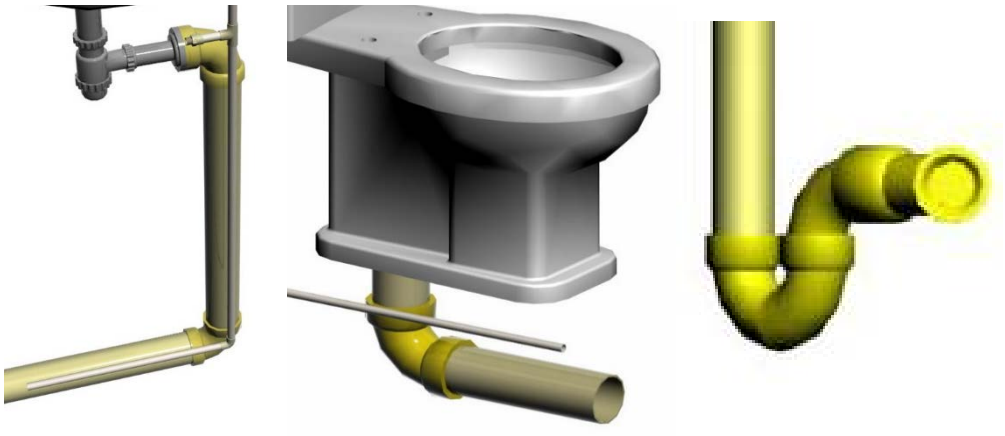
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Las redes de desagües por transportar aguas residuales deben construirse en el material correspondiente a tubería P.V.C-S, según se establece en los planos de diseño.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.

Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.



SALIDA SANITARIA SIFÓN

Tomado de manual técnico de PAVCO tubería sanitaria.

7. ALCANCE

Consiste en el suministro e instalación de tubería y accesorios en P.V.C.-S para la construcción de cada uno de las salidas sanitarias de acuerdo con el tipo de salida y el diámetro establecido en los planos de diseño arquitectónico e hidráulico. Las salidas sanitarias incluyen todos los accesorios ubicados en el desarrollo vertical de la salida y el mismo tramo vertical de tubería.

El contratista deberá realizar las perforaciones en placa necesarias para la instalación de todas y cada una de las salidas sanitarias.

Corresponde también al alcance de esta actividad, que el constructor realice la regata en muros necesaria para la adecuada instalación de la tubería embebida en los mismos, sin importar el material de conformación ni el grado de terminación de los mismos, a continuación listamos los casos posibles.

- Muros en ladrillo o bloque a la vista.
- Muros de ladrillo con pañete o bloque con pañete.
- Muros de ladrillo con pañete, estuco y pintura o bloque con pañete, estuco y pintura.
- Muros en drywall.
- Muros en superboard.

El contratista deberá instalar la correspondiente salida sanitaria y realizar el debido anclaje, de manera que ninguno de los componentes del paral, puedan moverse o desplazarse, durante el proceso de resane y reposición de los acabados.
El material a utilizar en tubería y accesorios corresponde a P.V.C.-S y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087 para el caso de las tuberías y con la NTC 1341 para el caso de los accesorios.

8. PRUEBAS A REALIZAR
Nota: Ver pruebas de tubería PCV-S página 35

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
El contratista deberá instalar los soportes de acuerdo con la norma NTC 1341, NTC 1087 y NTC 1260, en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.

10. MATERIALES

- CODO PVC-S
- LIMPIADOR PVC
- SOLDADURA LÍQUIDA PVC
- TAPÓN PRUEBA PVC-S
- TUBERÍA PVC-S

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN) de salida sanitaria, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

17. OTROS

1.ITEM No **1.9.61.** **1.9.62.** **1.9.63.** **1.9.64.** **1.9.65.** **1.9.66.** **1.9.67.**	**1.9.61. MONTAJE SANITARIO FLUXOMETRO** **1.9.62. MONTAJE SANITARIO TANQUE** **1.9.63. MONTAJE ORINALES** **1.9.64. MONTAJE LAVAMANOS** **1.9.65. MONTAJE DUCHAS** **1.9.66. MONTAJE LAVAPLATOS** **1.9.67. MONTAJE PUNTOS DE ASEO**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

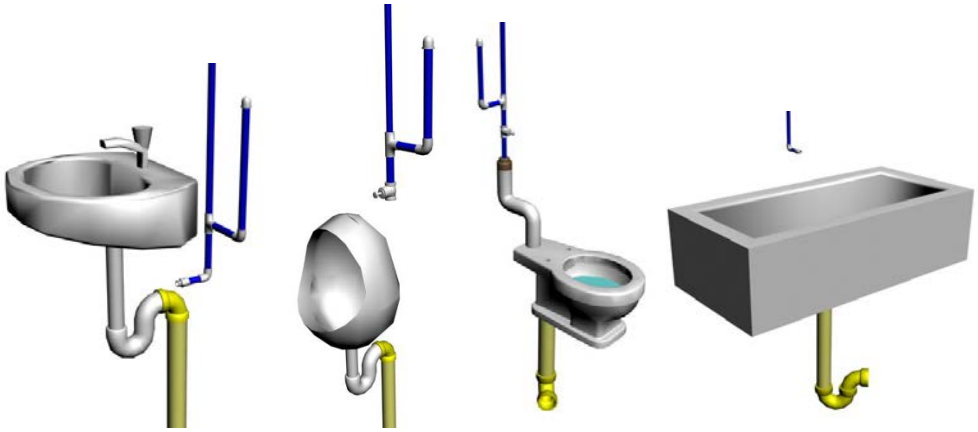
4. DESCRIPCIÓN

Se considera como ítem de obra el montaje de aparatos sanitarios, la mano de obra requerida para la colocación y empalme a las redes tanto de suministro como de desagües de los diferentes aparatos hidrosanitarios según el diseño arquitectónico e hidráulico. Los aparatos a instalar tendrán que contar con la previa aprobación por parte de la dirección arquitectónica.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Los aparatos serán suministrados por la firma Contratante o por quien haga sus veces así como los diferentes tipos de griferías a instalar en cada uno de los aparatos.

Esta actividad incluirá por cuenta del contratista los elementos de conexión como son: acoflex, grapas para muro, adaptadores sifón para muro y bridas para sanitario.



6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se debe fijar al muro, al mesón o al piso según sea el caso el aparato que se desea instalar, verificando que su posición corresponda con los detalles arquitectónicos. Para el caso de los sanitarios se debe usar una brida de fijación y no usar mortero.
- Posteriormente se continuara con la respectiva conexión de los aparatos a la red de desagües, comprobando el sello en todos los elementos utilizados así como en el punto de conexión.
- Una vez conectado el desagüe se procede con la instalación de la grifería y la realización de la conexión entre el punto hidráulico y el aparato, comprobando el sello en todos los elementos utilizados así como en el punto de conexión.

Una vez se haya realizado la instalación completa de cada aparato este deberá quedar en servicio.

La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.

7. ALCANCE

Consiste en dejar funcionando hidráulica y operacionalmente cada uno de los aparatos como son: sanitarios, lavamanos, lavaplatos, duchas, lavabos, orinales y el suministro e instalación de llaves manguera, ubicaciones estipuladas en los diseños hidráulico y arquitectónico.

8. PRUEBAS

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
El contratista deberá realizar el montaje de los aparatos sanitarios de acuerdo con la norma NTC 1500, en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.

10. MATERIALES
- BRIDA SANITARIO CON ADAPTACIÓN
- FLANGE METÁLICO
- SILICONA ANTIHONGOS CARTUCHO 300 CM3
- TUBERÍA ACERO GALVANIZADO SHC 40
- UNIÓN ACERO GALVANIZADO 200 PSI
- ADAPTADOR PARED SIFÓN
- HERRAJES PRESIÓN DE TRABAJO 120 PSI
- GRAPAS PLÁSTICAS PARA SOPORTE
- LLAVE MANGUERA

11. EQUIPO
- HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN) de montaje de aparato, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

17. OTROS

1.ITEM No 1.9.68.	**1.9.68. SUMINISTRO E INSTALACIÓN TRAGANTE 4”**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN
Hace referencia a los elementos que se deben ubicar en las respectivas bocas de la red de aguas lluvias ubicadas en las cubiertas no transitables tanto en placas planas como viga-canales, con el fin de evitar el ingreso de elementos extraños que pudiesen ocasionar algún tipo de taponamiento en las redes. En las terrazas transitables, la tragante se cambia por rejilla.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
Tragantes y rejillas para uso general. Todos los desagües de cubierta y de reboses deberán ser equipados con rejillas que se extiendan un radio mínimo de 100 mm sobre la superficie de la cubierta inmediatamente adyacente al desagüe.

Las rejillas deben tener un área de entrada sobre el nivel de la cubierta adyacente mínima de 1,5 veces el diámetro del tubo al cual están conectadas.
Conexión de las tragantes y rejillas. Todas las tragantes y rejillas a la red estarán provistas de un sosco de dimensión apropiada que permita recibir entre el sosco y el tubo de desagüe la prolongación de la impermeabilización de la cubierta, cuando ésta exista, sin reducir la capacidad del desagüe.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- En cada una de las superficies de cubierta se deberá realizar un afinado que conforme el pendientado hacia los sitios previstos en el diseño hidráulico de ubicación de las bocas de desagües.
- Cada una de las superficies de cubierta deberá impermeabilizarse con igasol cubierta o similar y con refuerzo en tela tipo sikapel o similar, prolongando dicha impermeabilización hasta el interior de la tubería, por varios centímetros, en cada boca de desagües.
- Se colocara la tragante en forma tal que el sosco de la tragante ingrese varios centímetros dentro del tubo que ya impermeabilizado.

7. ALCANCE

Consiste en el suministro e instalación de tragantes y rejillas necesarias para proteger cada una de las bocas de los desagües de aguas lluvias en cubierta.

8. PRUEBAS A REALIZAR

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El contratista deberá instalar los tragantes de acuerdo con la norma NTC 1500, en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.

10. MATERIALES

- CUPULA CONCÉNTRICA EN ALUMINIO
- LIMPIADOR PVC
- SOLDADURA LÍQUIDA PVC
- TAPÓN PRUEBA PVC-S

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de tragante, debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS

1.ITEM No **1.9.69.** **1.9.70.**	**1.9.69. PRUEBAS PARA RED DE DESAGÜES BAJANTES** **1.9.70. PRUEBAS PARA RED DE DESAGÜES COLECTORES**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN
Consiste en la verificación del funcionamiento de la red de desagües y de sus principales componentes después de su instalación.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
Los sistemas de desagüe y ventilación deben ser ensayados con agua. Después que los aparatos sanitarios hayan sido instalados y sus sifones llenados de agua serán sometidos a una prueba final.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Prueba de estanqueidad
La prueba de estanqueidad debe ser aplicada a los sistemas de desagüe y ventilación, ya sea en su totalidad o por secciones. Si se aplica a todo el sistema, los puntos abiertos de éste deben estar taponados provisionalmente, excepto el punto más alto, y todo el sistema debe ser llenado con agua hasta rebosarlo. Si el sistema se prueba por secciones, cada punto abierto debe estar taponado provisionalmente, excepto el punto abierto más alto de la sección bajo prueba, y la sección debe ser llenada con agua y sometida a una presión mínima de 3 m de columna de agua. Al probar secciones máximas de 3,0 m, se debe purgar la tubería para evitar la sobrepresión, y se mantendrá el agua en el sistema, o en la sección bajo prueba, por no menos de 15 min. El sistema o la sección debe ser hermético.
Prueba de flujo
La prueba de flujo se debe realizar individualmente a cada bajante del sistema de desagüe desde la parte más alta hasta la entrega a la primera caja de inspección, para verificar la capacidad de conducción del sistema.
Esta prueba puede ser realizada vertiendo un volumen de agua en cada una de las bocas de desagües y verificando la continuidad del desagüe en la caja de inspección. Podrá utilizarse cualquier tipo de trazador.

7. ALCANCE
Este ítem cubre las instalaciones destinadas a la recolección de aguas residuales del terminal aéreo.

8. PRUEBAS
Según descripción en numeral 6.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
El contratista deberá realizar la prueba a la red de suministro de acuerdo a lo indicado en la norma NTC 1500 numeral 8.12 y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.

10. MATERIALES

11. EQUIPO
- HERRAMIENTA EQUIPO P.M

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

1.ITEM No **1.9.71.**	**1.9.71. EXCAVACIÓN MANUAL INCLUYE CARGUE Y RETIRO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3 - METRO CUBICO**

4. DESCRIPCIÓN

Se define como excavación manual toda excavación ejecutada a mano, en lugares en los que no se puede emplear maquinaria, como calles estrechas o cerca de estructuras existentes que deban ser conservadas, se deberán tomar todas las precauciones para evitar que las estructuras existentes o la masa de suelo que se vaya a excavar sufran daño o alteración posteriormente. El proceso de excavación está sujeto a las cotas y niveles de terreno, indicados en los planos de diseño y las recomendaciones del estudio de suelos.

Incluye el suministro, instalación y mantenimiento de las tuberías, bombas, equipo well point y demás elementos que se requieran para el manejo del agua superficial, subterránea y drenaje de las áreas de trabajo en todas las excavaciones

Comprende actividades como, acodalar, controlar niveles freáticos, bombear aguas, retirar derrumbes, protección de superficies escavadas, cargue y retiro de los materiales que no sean aptos para utilizar en actividades de relleno (material sobrante de la excavación), incluye mano de obra, herramientas, materiales, y cualquier otra requerida para la ejecución de la obra y de todos los trabajos.

La distancia de la excavación será de ocho kilómetros.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Se debe consultar y verificar las recomendaciones del Estudio de Suelos.

Antes de iniciar la excavación, se precisará el sitio por donde pasan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas instalaciones, se deberán desconectar todos los servicios antes de iniciar el trabajo respectivo y proteger adecuadamente las instalaciones que van a dejarse en su lugar. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes, para determinar y asumir los posibles riesgos que presente el trabajo.

Antes de comenzar las excavaciones el Contratista deberá realizar el levantamiento para determinar los niveles superiores del material a excavar con el fin de poder calcular el volumen compacto. No se reconocerán sobre-excavaciones. No se reconocerán costos adicionales por derrumbes, deslizamientos, ni bombeos alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable al contratista. Éste deberá asumir la responsabilidad por todos los daños y/o perjuicios que puedan ser causados a terceros, durante la ejecución de las excavaciones y trasiego de materiales sobrantes.

El Contratista no será indemnizado por derrumbes. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

Incluye el cargue, retiro y acarreo del material de escombro y sobrante proveniente de la ejecución del ítem, en los lugares autorizados por la EPA para tal fin. De no efectuarse el trasiego inmediatamente después de que se realice la actividad, los componentes serán apilados en un lugar fuera del perímetro de la obra donde se facilite su posterior trasiego a los lugares determinados para tal fin. Estos lugares deberán estar contemplados en el Plan de Manejo de Escombros, aprobado por la autoridad ambiental, EPA.

MANEJO DE AGUAS EN LA EXCAVACIÓN

Para desaguar terrenos que contienen agua cerca de la superficie, se utilizará el sistema conocido como "Well- Point", que consiste de tubos de 2 a 3 pulgadas de diámetro y longitud variable, con coladeras de punta en uno de sus extremos, la cual está protegida con mallas metálicas. Los tubos se instalan enterrando los extremos que tienen la coladera mientras sus extremos opuestos están unidos a un cabezal desde el cual el agua se bombea a una descarga. Las bombas pueden ser de vacío; centrífugas, según la profundidad a la cual tiene que bajarse el nivel del agua. Los proponentes deben obtener la información suficiente sobre el uso del sistema de Well Point.

SEÑALIZACIÓN

Todos los bordes de las excavaciones deben ser señalizados y delimitados empleando cerramiento con colombinas y cinta reflectiva en excavaciones con profundidades hasta 1.0m o con lona verde desde el nivel del terreno hasta una altura de

2.0m. Para excavaciones con profundidades superiores a 1 m, de forma continua para prevenir que haya lugar a caídas de peatones, vehículos o animales, etc. En la noche el área debe quedar señalizada con iluminación.
Incluye el cargue, retiro y acarreo del material de escombro y sobrante proveniente de la ejecución del ítem, en los lugares autorizados por la EPA para tal fin. De no efectuarse el trasiego inmediatamente después de que se realice la actividad, los componentes serán apilados en un lugar fuera del perímetro de la obra donde se facilite su posterior trasiego a los lugares determinados para tal fin.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Se debe consultar y verificar las recomendaciones del Estudio de Suelos.
Antes de iniciar la excavación, se precisará el sitio por donde pasan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas instalaciones, se deberán desconectar todos los servicios antes de iniciar el trabajo respectivo y proteger adecuadamente las instalaciones que van a dejarse en su lugar. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes, para determinar y asumir los posibles riesgos que presente el trabajo.
Antes de comenzar las excavaciones el Contratista determinar los niveles superiores del material a excavar con el fin de poder calcular el volumen compacto. No se reconocerán sobre-excavaciones. No se reconocerán costos adicionales por derrumbes, deslizamientos, ni bombeos alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria. Éste deberá asumir la responsabilidad por todos los daños y/o perjuicios que puedan ser causados a terceros, durante la ejecución de las excavaciones y trasiego de materiales sobrantes.
Para excavaciones con equipos mecánicos ésta se llevará hasta 20 cm por encima de lo indicado en los cortes, con el fin de excavar el resto por medios manuales para no modificar la fundación y así darle al fondo de la zanja la forma adecuada para recibir la campana y permitir que el cuerpo del tubo quede uniformemente apoyado.
El Contratista no será indemnizado por derrumbes. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

7. ALCANCE
El trabajo comprende la excavación y remoción de todos los materiales blandos, orgánicos y rechazables para el uso en las estructuras proyectadas. También incluye la remoción de toda roca in-situ o de piedras que aparezcan en los cortes. Incluye la construcción de canales provisionales de drenaje, zanjas interceptoras y acequias, así como el mejoramiento de obras similares existentes y de cauces naturales que sea necesario construir o mejorar para efectuar las excavaciones.

8. PRUEBA

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
El contratista deberá realizar las excavaciones y los rellenos de acuerdo a las recomendaciones dadas y las normativas del estudio de suelos.

10. MATERIALES
- Los materiales provenientes de la excavación de la explanación y de canales se utilizarán, si reúnen las calidades exigidas, en la construcción de las obras de acuerdo con los usos fijados en los documentos del proyecto o determinados por el Interventor. El Constructor no podrá desechar materiales ni retirarlos para fines distintos a los del contrato, sin la autorización previa del Interventor.
- Los materiales provenientes de la excavación que presenten características adecuadas para uso en la construcción de la vía, serán reservados para colocarlos posteriormente. Los materiales de excavación que no sean utilizables deberán ser colocados, de acuerdo con las instrucciones del Interventor, en zonas de disposición o desecho aprobadas por éste

11. EQUIPO
- HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cubico (M3) excavado o de material de relleno, debidamente ejecutado y recibido 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:

• Materiales descritos en el numeral 10. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 11. • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS

1.ITEM No 1.9.72.	**1.9.72. RELLENO EN MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN INCLUYE COMPACTACIÓN**		
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3-METRO CUBICO**		
4. DESCRIPCIÓN Rellenos en material producto de la excavación seleccionado en los sitios señalados dentro de los Planos de redes enterradas.			
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM • Verificar niveles para terraplenes y rellenos. • Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones. • Aprobar métodos para colocación y compactación del material.			
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Verificar niveles para terraplenes y rellenos. • Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones. • Aprobar métodos para colocación y compactación del material. • Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cm. • Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto. • Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos. • Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.			
7. ALCANCE Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.			
8. ENSAYOS A REALIZAR Toma de densidad seca como criterio de garantía de estabilidad de los rellenos donde el interventor lo considere necesario.			
9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN De acuerdo con las líneas y pendientes que se muestran en los planos y el estudio de suelos o como lo indique el Interventor. El material de remplazo no debe ser utilizado en zonas con requerimientos de carga.			
10. MATERIALES • Material proveniente de las excavaciones, previamente aprobado por la Interventoría.			
11. EQUIPO • Vibrocompactador a gasolina • Equipo para mover material granular			
12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**		**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Sí** ☐ **No**	
14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Recomendaciones del Estudio de Suelos • Planos Arquitectónicos, estructurales, hidrósanitarios			
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			

Se medirá y pagará por metros cúbicos (m3) de material compactado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre niveles topográficos antes y después del relleno, en ningún caso se tendrá en cuenta el factor de expansión y compactación del suelo ya que el pago se realizará por los volúmenes calculados por topografía. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales descritos en el numeral 10. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 11. • 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.
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.
17. OTROS

1.ITEM No 1.9.73.	**1.9.73. RELLENO EN ARENA INCLUYE TRANSPORTE Y COLOCACIÓN**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3-METRO CUBICO**
4. DESCRIPCIÓN El material de relleno a emplearse será arena de peña, que sea pasado por el tamiz 3/8", para eliminar fragmentos de tamaño superior como piedras, material orgánico y cualquier elemento que pueda punzonar, quebrar o deteriorar las tuberías instaladas. El material se colocará sobre una superficie debidamente preparada, (libre de residuos o materiales que interfieran con la extendida de material de relleno), de acuerdo a lo consignado en planos. Comprende el transporte extendido, nivelación y compactación manual de arena, mano de obra, equipos y la ejecución de todos los trabajos necesarios para llevar a cabo los rellenos en material seleccionado de la excavación que requiera la obra.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM • Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno. • Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza. • Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno 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 para humectación del material.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, El material deberá ser compactado al 85% de la máxima densidad encontrada en el ensayo proctor estándar. El material seleccionado de la excavación será utilizado como material de asiento, cubrimiento lateral y superior del tubo, como se muestra en los planos de detalle. Se deberá evitar procedimientos que desplacen ó promuevan la rotura de la tubería. Será responsabilidad del Contratista verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque. El contratista deberá reparar todos los daños que puedan ser ocasionados sin ningún costo adicional. El Contratista deberá, verificar la calidad del suelo de cimentación, las características de los materiales a emplear y el procedimiento para su colocación. La superficie donde se instalará el relleno deberá estar libre de vegetación, tierra orgánica, materiales de desecho de construcción u otros materiales que puedan interferir con la ejecución de la actividad.	
7. ALCANCE Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.	
8. ENSAYOS A REALIZAR	

- Próctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad óptima; una prueba cada 200 m²
- Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHTO T 180 – 57, realizar como mínimo dos pruebas.

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.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

No se pagarán llenos en sobre anchos ocasionados por desbarranques de terreno en las excavaciones o ejecutados innecesariamente por el Contratista.

10. MATERIALES

- Arena de peña.

11. EQUIPO

- Vibrocompactador a gasolina

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales
- Estudio de suelos.
- MOP C - 102 - 60
- ASTM Standards, Part 11 - 1961
- AASHTO Highway Materials, Part II - 1961

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) de material compactado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre niveles topográficos antes y después del relleno, en ningún caso se tendrá en cuenta el factor de expansión y compactación del suelo ya que el pago se realizará por los volúmenes calculados por topografía. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- 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.

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.

17. OTROS

AERONÁUTICA CIVIL
Unidad Administrativa Especial

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN
AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA

1.10 RED GENERAL CONTRA INCENDIO

1.ITEM No **1.10.1.** **1.10.2.** **1.10.3.** **1.10.4.**	**1.10.1. SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA ACERO INOXIDABLE 12 MM (INCLUYE ACCESORIOS)** **1.10.2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA ACERO INOXIDABLE 16 MM (INCLUYE ACCESORIOS)** **1.10.3. SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA ACERO INOXIDABLE 30 MM (INCLUYE ACCESORIOS)** **1.10.4. SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA ACERO INOXIDABLE 38 MM (INCLUYE ACCESORIOS)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML-METRO LINEAL**

4. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de tubería en acero inoxidable necesario para la construcción de cada uno de los tramos que constituyen las redes de incendio con agua nebulizada, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar en tubería corresponde a acero inoxidable AISI 316L y deberá cumplir con lo establecido en la NFPA 750.

El diámetro de la red de tubería de un sistema de agua nebulizada es muy pequeño en comparación con la red de tubería de un sistema de rociadores convencionales, lo que permite su instalación discreta en espacios limitados. La instalación es rápida, ya que el curvado de las tuberías es muy sencillo. No son necesarios accesorios mecánicos complicados, como las rótulas. Toda la red de tuberías y accesorios están calibrados para alta presión.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Para la instalación de los tramos de la tubería que conforma la red de protección contra incendio se seguirán los siguientes pasos:

- Se deben instalar los soportes necesarios para soportar el tramo de tubería que se vaya a instalar, verificando su correcta alineación y nivel de instalación.
- Se procede a colgar el tramo de tubería que se va a instalar, verificando que descanse sobre todos y cada uno de los soportes.
- Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada.
- Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.

Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de gabinetes y rociadores automáticos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

7. ALCANCE

8. PRUEBAS A REALIZAR

Para todos los tramos de tuberías constitutivos del sistema de protección contra incendio e indiferente del tipo de material utilizado, se deben someter a la prueba hidráulica descrita a continuación:

La prueba se inicia con el llenado lento de la tubería, verificando que todos los registros estén abiertos, seguidamente se retiran algunos tapones preferiblemente los más altos para facilitar la salida del aire. Después se suministra presión con equipos adecuados para tal efecto, provistos de manómetros con capacidad indicativa de 300 psi., válvula de cheque para sostener la presión de prueba de 200 psi. Esta presión se debe mantener durante 4 horas continuas, y debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 14 (NATIONAL FIRE PROTECTION ASOCIATION).

Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de gabinetes y rociadores si ellos no se han instalado, con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

El contratante realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

- TUBERÍA ACERO INOXIDABLE

11. EQUIPO

- ANDAMIO POR SECCIÓN
- BICONADORA ELÉCTRICA
- BOMBA DE PRESURIZACIÓN 3000 PSICOMPRESOR DE AIRE PARA LIMPIEZA
- CURVADORA ELÉCTRICA
- HERRAMIENTA MENOR

• TALADRO ELÉCTRICO

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de tubería, debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS

1.ITEM No **1.10.5.** **1.10.6.** **1.10.7.**	**1.10.5. SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA SELEC. SVA20-30 MM** **1.10.6. SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA SELEC. SBA40-38 MM** **1.10.7. SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA DE BOLA 12MM**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro de los diferentes tipos de válvulas y electroválvulas de un sistema de red contra incendio, teniendo en cuenta que cada tipo de válvula desempeña un papel funcional diferente en el sistema. Todos los tipos de válvulas para garantizar su alto rendimiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

VÁLVULAS

Válvulas de seccionamiento

Las válvulas de seccionamiento se usan para dividir un sistema en secciones. Normalmente, son abiertas y monitorizadas. Cuando hay flujo de agua a través de la válvula, esto indica que se ha activado una boquilla nebulizadora y el sistema HI-FOG se activa automáticamente.

La válvula de seccionamiento también se puede usar para cerrar manualmente el suministro de agua, por ejemplo, para realizar las labores de mantenimiento de la sección. Para las pruebas de mantenimiento rutinarias, las válvulas de seccionamiento están equipadas con una conexión de pruebas para simular la activación de la boquilla nebulizadora.

Las válvulas de seccionamiento están disponibles en varios tamaños y se pueden instalar con varios tipos de detectores de flujo y otros accesorios, según sea necesario.



Válvulas de seccionamiento
Tomado de manual técnico de MARIOFF.

Válvulas de disparo y control

Existe disponible una amplia gama de válvulas de disparo y control para la activación de sistemas accionados por nitrógeno o aire comprimido. Las válvulas de disparo abren la fuente de nitrógeno o aire comprimido para realizar descargas únicas o múltiples. Los cilindros pueden liberar el nitrógeno o el aire comprimido, bien a través de una válvula de disparo del distribuidor común o bien a través de las válvulas de disparo individuales, las cuales cuentan con una válvula de venteo para evitar sobrepresiones. Este método de disparo puede ser eléctrico, neumático, hidráulico o manual.



Válvulas de disparo y control
Tomado de manual técnico de MARIOFF.

1. Las válvulas de control contarán con las siguientes partes:

- Cuerpo de válvula
- Válvula antirretorno
- Manómetro

- Contacto de proximidad
- Toma de pruebas
- Válvula supervisada de cierre y apertura para labores de mantenimiento
- Conexión de entrada
- Conexión de salida

2. Las válvulas estarán bloqueadas en posición de abiertas, excepto cuando la zona esté siendo revisada o después de la activación para cerrar el sistema.
3. Una vez se active el sistema, el caudal de agua generará una señal en el indicador de flujo de la válvula que se recogerá en el correspondiente panel de control.
4. La válvula contará con una toma de pruebas con conexión rápida, mediante la cual se podrá simular la descarga por rotura de una boquilla.
5. El sistema contará con válvulas de purga ubicadas en los puntos más remotos del sistema. La utilización de esta válvula será para purgar el sistema antes de la puesta en marcha y en las tareas de mantenimiento.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Nota: Ver procedimiento para tubería de acero inoxidable página 65.

7. ALCANCE

8. PRUEBAS A REALIZAR
Para todos los tramos de tuberías constitutivos del sistema de protección contra incendio e indiferente del tipo de material utilizado, se deben someter a la prueba hidráulica descrita a continuación:
La prueba se inicia con el llenado lento de la tubería, verificando que todos los registros estén abiertos, seguidamente se retiran algunos tapones preferiblemente los más altos para facilitar la salida del aire. Después se suministra presión con equipos adecuados para tal efecto, provistos de manómetros con capacidad indicativa de 300 psi., válvula de cheque para sostener la presión de prueba de 200 psi. Esta presión se debe mantener durante 4 horas continuas, y debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 14 (NATIONAL FIRE PROTECTION ASOCIATION).
Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de gabinetes y rociadores si ellos no se han instalado, con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
El contratante realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
El contratista deberá realizar la instalación de las válvulas en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.

10. MATERIALES
- VÁVLULA DE BOLA ACERO INOXIDABLE 12 MM
- ELECTROVÁLVULA SBA – 40D06171

11. EQUIPO
- ANDAMIO POR SECCIÓN
- COMPRESOR DE AIRE LIMPIEZA
- HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN) de válvula, debidamente ejecutado y recibido 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:
- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

17. OTROS

1.ITEM No **1.10.8.** **1.10.9.** **1.10.10.**	**1.10.8. SUMINISTRO E INSTALACIÓN BOQUILLA NEBULIZADORA CERRADA C20-57 C/0** **1.10.9. SUMINISTRO E INSTALACIÓN BOQUILLA NEBULIZADORA CERRADA C30-57 C/0** **1.10.10. SUMINISTRO E INSTALACIÓN BOQUILLA NEBULIZADORA CERRADA 5N1MC8MC10RA**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro de boquillas nebulizadoras de varios modelos, cada uno diseñado para un tipo y una aplicación específicos según el riesgo de que se trate. Cada una equipada con sus accesorios para su debido funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

BOQUILLAS NEBULIZADORAS

Boquillas nebulizadoras cerradas

Normalmente, las boquillas nebulizadoras cerradas HI-FOG se utilizan en sistemas donde la activación térmica del atomizador activa la descarga. El bulbo termofusible explota a la temperatura a la que se encuentre tarado (cinco opciones que van de los 57 a los 141°C). Esto libera la válvula de la boquilla, lo que permite el paso del agua a alta presión a través de los micronozzles.

Las boquillas HI-FOG se componen del propio cuerpo de la boquilla, la válvula antirretorno, los micronozzles y el bulbo termofusible. Cada boquilla está equipada con un filtro de 300 µm para protegerlo de posibles obstrucciones. La mayoría de las boquillas HI-FOG son de latón y están metalizadas con cromo o níquel. También existen otros acabados especiales, como el oro.



Sprinkler heads 1000 y 2000 de HI-FOG
Tomado de manual técnico de MARIOFF.

Boquillas nebulizadoras abiertas

Las boquillas spray-heads de HI-FOG están siempre abiertas sin bulbo termofusible. Normalmente, se utilizan en sistemas donde se activa el sistema mediante una descarga manual o automáticamente a través de un sistema de detección de incendios independiente. Existe una gran variedad de spray-heads para satisfacer una amplia gama de requisitos de protección contra incendios, así como otros requisitos especiales, como las instalaciones garantizadas contra falsificaciones (p. ej., en prisiones).

Las boquillas abiertas constan de un cuerpo, micronozzles y un filtro de 300 µm para protegerlos contra posibles obstrucciones. Todos los spray-heads HI-FOG son de acero inoxidable.



Spray heads HI-FOG
Tomado de manual técnico de MARIOFF.

Adaptadores
Las boquillas nebulizadoras están conectadas a la red de tubería y se montan con un cuerpo de montaje adecuado (también llamado adaptador de montaje). Existen disponibles una variedad de adaptadores de montaje para adaptarse a los diferentes tipos de techos y paredes u otros sistemas de montaje especiales. También existen disponibles diferentes conexiones de tubería.
Normalmente, el adaptador que se utiliza para las boquillas y está equipado con una válvula de retención patentada. Esto reduce de forma significativa el tiempo necesario para cambiar la boquilla, ya que el sistema no requiere drenaje. Al quitar la boquilla, la válvula de retención cierra el acceso desde la tubería.



Adaptadores de boquilla HI-FOG
Tomado de manual técnico de MARIOFF

Nota:

1. Las boquillas serán seleccionadas para proteger cada riesgo de acuerdo a las aprobaciones de las mismas, aplicaciones y altura de protección.
2. Las boquillas estarán formadas por un cuerpo de latón diseñado para el correcto acoplamiento con las toberas, bulbo actuador por temperatura y filtro.
3. Con el fin de minimizar el riesgo de descargas de agua por rotura accidental, el bulbo contará con una protección a su alrededor.
4. Las boquillas serán de respuesta rápida. El bulbo estará tarado a una temperatura de rotura de 68ºC, excepto en aquellas zonas en las que la temperatura ambiente sea muy elevada y sean necesarios bulbos de temperatura de rotura superior.
5. El índice RTI, tiempo de reacción del bulbo, será de 22 (ms)1/2 o menos
6. Las boquillas serán montadas con adaptadores especialmente diseñados de montaje.
7. Las boquillas estarán provistas de un filtro de 300 µm para evitar el paso de cualquier partícula transportada por la red que dificulte la descarga por las toberas.

8. Las boquillas tendrán un acabado en niquel.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Para la instalación de los tramos de la tubería que conforma la red de protección contra incendio se seguirán los siguientes pasos:

- Se deben instalar los soportes necesarios para soportar el tramo de tubería que se vaya a instalar, verificando su correcta alineación y nivel de instalación.
- Se procede a colgar el tramo de tubería que se va a instalar, verificando que descanse sobre todos y cada uno de los soportes.
- Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada.
- Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.

Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de gabinetes y rociadores automáticos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

7. ALCANCE

8. PRUEBAS A REALIZAR

Para todos los tramos de tuberías constitutivos del sistema de protección contra incendio e indiferente del tipo de material utilizado, se deben someter a la prueba hidráulica descrita a continuación:
La prueba se inicia con el llenado lento de la tubería, verificando que todos los registros estén abiertos, seguidamente se retiran algunos tapones preferiblemente los más altos para facilitar la salida del aire. Después se suministra presión con equipos adecuados para tal efecto, provistos de manómetros con capacidad indicativa de 300 psi., válvula de cheque para sostener la presión de prueba de 200 psi. Esta presión se debe mantener durante 4 horas continuas, y debe hacerse de acuerdo con lo estipulado en la norma NFPA 14 (NATIONAL FIRE PROTECTION ASOCIATION).
Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de gabinetes y rociadores si ellos no se han instalado, con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
El contratante realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

- BOQUILLA NEBULIZADORA CERRADA

11. EQUIPO

- ANDAMIO POR SECCIÓN
- COMPRESOR DE AIRE PARA LIMPIEZA
- HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de boquilla, debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS

1.ITEM No **1.10.11** **1.10.12.**	**1.10.11. SUMINISTRO E INSTALACIÓN CAJA PARA VÁLVULA 500x500x150 mm** **1.10.12. SUMINISTRO E INSTALACIÓN CAJILLA PARA GABINETE**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN
Consiste en el suministro e instalación de todos y cada uno de las cajas para válvulas y cajillas para gabinete proyectados en el diseño, los cuales deberán contar con los aditamentos característicos de las cajas y cajillas.
Fabricado en lámina "cold rolled calibre 20", terminado en base anticorrosiva.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
El procedimiento en general consiste en empotrar y asegurar cada una de las cajas para válvulas y cajillas de los gabinetes en los sitios contemplados por el diseñador. Debe tenerse bastante cuidado sobre todo a la hora de fijar el gabinete, para garantizar que la caja quede debidamente nivelada y a plomo por todas y cada una de las caras. El contratista garantizará el cumplimiento de esta especificación, la calidad de los materiales suministrados, la ubicación de los gabinetes según el diseño y de la ejecución total del trabajo.

7. ALCANCE
Este ítem incluye todo lo relacionado con el suministro e instalación de cajas protectoras para válvulas y cajillas para gabinete del sistema contra incendio.

8. PRUEBAS A REALIZAR

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
El contratista deberá realizar la instalación de las cajas y cajillas en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.

10. MATERIALES
- CAJILLA PROTECTORA PARA VÁLVULA 500x500x150mm (EN LÁMINA "COLD ROLLED CALIBRE 20")
- CAJILLA GABINETE 900x900x350mm (EN LÁMINA "COLD ROLLED CALIBRE 20")

11. EQUIPO
- ANDAMIO POR SECCIÓN
- COMPRESOR DE AIRE PARA LIMPIEZA
- HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
17. OTROS

1.ITEM No **1.10.13.** **1.10.14.**	**1.10.13. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEVANADERA INCENDIO** **1.10.14. SUMINISTRO E INSTALACIÓN LANZA INCENDIO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro del equipo para la protección contra incendios manual que están disponibles como parte integral del sistema. En este caso el equipo de protección es la devanadera y la boquilla de conexión tipo lanza.

Se propone ubicar el sistema de protección contra incendio anteriormente descrito anteriormente en un gabinete para equipo contra incendio fabricado en lámina “cold rolled calibre 20”, medidas 900 x 900 x 350 mm (alto-ancho-fondo) de incrustar, terminado en base anticorrosiva. Si no se usa un gabinete en lámina “cold rolled calibre 20” se puede ubicar el equipo en nicho en muro. La boquilla tipo lanza funciona con los caudales y presiones especificados por el fabricante.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Material

- La devanadera Hi-fog código A20500, con 22 metros de manguera de alta presión de 1/2" montada sobre devanadera automática, con enchufe rápido de acero inoxidable
- Lanza marca Hi-fog código D70010.A construida en acero inoxidable y cabezal Hi-fog de caudal regulable manualmente, con enchufe rápido.



Devanadera. Tomado de manual técnico de MARIOFF.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

7. ALCANCE

Este ítem incluye todo lo relacionado con el suministro e instalación de gabinetes y sus componentes del sistema contra incendio.

8. PRUEBAS A REALIZAR

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El contratista deberá realizar la instalación del gabinete en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.

10. MATERIALES

- DEVANADERA
- BOQUILLA TIPO LANZA

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS

1.ITEM No 1.10.15.	**1.10.15. EXCAVACIÓN MANUAL INCLUYE CARGUE Y RETIRO**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M3 - METRO CUBICO**

4. DESCRIPCIÓN

Se define como excavación manual toda excavación ejecutada a mano, en lugares en los que no se puede emplear maquinaria, como calles estrechas o cerca de estructuras existentes que deban ser conservadas, se deberán tomar todas las precauciones para evitar que las estructuras existentes o la masa de suelo que se vaya a excavar sufran daño o alteración posteriormente. El proceso de excavación está sujeto a las cotas y niveles de terreno, indicados en los planos de diseño y las recomendaciones del estudio de suelos.

Incluye el suministro, instalación y mantenimiento de las tuberías, bombas, equipo well point y demás elementos que se requieran para el manejo del agua superficial, subterránea y drenaje de las áreas de trabajo en todas las excavaciones

Comprende actividades como, acodalar, controlar niveles freáticos, bombear aguas, retirar derrumbes, protección de superficies escavadas, cargue y retiro de los materiales que no sean aptos para utilizar en actividades de relleno (material sobrante de la excavación), incluye mano de obra, herramientas, materiales, y cualquier otra requerida para la ejecución de la obra y de todos los trabajos.

La distancia de la excavación será de ocho kilómetros.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Se debe consultar y verificar las recomendaciones del Estudio de Suelos.

Antes de iniciar la excavación, se precisará el sitio por donde pasan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas instalaciones, se deberán desconectar todos los servicios antes de iniciar el trabajo respectivo y proteger adecuadamente las instalaciones que van a dejarse en su lugar. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes, para determinar y asumir los posibles riesgos que presente el trabajo.

Antes de comenzar las excavaciones el Contratista deberá realizar el levantamiento para determinar los niveles superiores del material a excavar con el fin de poder calcular el volumen compacto. No se reconocerán sobre-excavaciones. No se reconocerán costos adicionales por derrumbes, deslizamientos, ni bombeos alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable al contratista. Éste deberá asumir la responsabilidad por todos los daños y/o perjuicios que puedan ser causados a terceros, durante la ejecución de las excavaciones y trasiego de materiales sobrantes.

El Contratista no será indemnizado por derrumbes. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

Incluye el cargue, retiro y acarreo del material de escombro y sobrante proveniente de la ejecución del ítem, en los lugares autorizados por la EPA para tal fin. De no efectuarse el trasiego inmediatamente después de que se realice la actividad, los componentes serán apilados en un lugar fuera del perímetro de la obra donde se facilite su posterior trasiego a los lugares determinados para tal fin. Estos lugares deberán estar contemplados en el Plan de Manejo de Escombros, aprobado por la autoridad ambiental, EPA.
MANEJO DE AGUAS EN LA EXCAVACIÓN
Para desaguar terrenos que contienen agua cerca de la superficie, se utilizará el sistema conocido como "Well- Point", que consiste de tubos de 2 a 3 pulgadas de diámetro y longitud variable, con coladeras de punta en uno de sus extremos, la cual está protegida con mallas metálicas. Los tubos se instalan enterrando los extremos que tienen la coladera mientras sus extremos opuestos están unidos a un cabezal desde el cual el agua se bombea a una descarga. Las bombas pueden ser de vacío; centrífugas, según la profundidad a la cual tiene que bajarse el nivel del agua. Los proponentes deben obtener la información suficiente sobre el uso del sistema de Well Point.
SEÑALIZACIÓN
Todos los bordes de las excavaciones deben ser señalizados y delimitados empleando cerramiento con colombinas y cinta reflectiva en excavaciones con profundidades hasta 1.0m o con lona verde desde el nivel del terreno hasta una altura de 2.0m. Para excavaciones con profundidades superiores a 1 m, de forma continua para prevenir que haya lugar a caídas de peatones, vehículos o animales, etc. En la noche el área debe quedar señalizada con iluminación.
Incluye el cargue, retiro y acarreo del material de escombro y sobrante proveniente de la ejecución del ítem, en los lugares autorizados por la EPA para tal fin. De no efectuarse el trasiego inmediatamente después de que se realice la actividad, los componentes serán apilados en un lugar fuera del perímetro de la obra donde se facilite su posterior trasiego a los lugares determinados para tal fin.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se debe consultar y verificar las recomendaciones del Estudio de Suelos.
Antes de iniciar la excavación, se precisará el sitio por donde pasan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas instalaciones, se deberán desconectar todos los servicios antes de iniciar el trabajo respectivo y proteger adecuadamente las instalaciones que van a dejarse en su lugar. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes, para determinar y asumir los posibles riesgos que presente el trabajo.
Antes de comenzar las excavaciones el Contratista determinar los niveles superiores del material a excavar con el fin de poder calcular el volumen compacto. No se reconocerán sobre-excavaciones. No se reconocerán costos adicionales por derrumbes, deslizamientos, ni bombeos alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria. Éste deberá asumir la responsabilidad por todos los daños y/o perjuicios que puedan ser causados a terceros, durante la ejecución de las excavaciones y trasiego de materiales sobrantes.
Para excavaciones con equipos mecánicos ésta se llevará hasta 20 cm por encima de lo indicado en los cortes, con el fin de excavar el resto por medios manuales para no modificar la fundación y así darle al fondo de la zanja la forma adecuada para recibir la campana y permitir que el cuerpo del tubo quede uniformemente apoyado.
El Contratista no será indemnizado por derrumbes. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

7. ALCANCE

El trabajo comprende la excavación y remoción de todos los materiales blandos, orgánicos y rechazables para el uso en las estructuras proyectadas. También incluye la remoción de toda roca in-situ o de piedras que aparezcan en los cortes. Incluye la construcción de canales provisionales de drenaje, zanjas interceptoras y acequias, así como el mejoramiento de obras similares existentes y de cauces naturales que sea necesario construir o mejorar para efectuar las excavaciones.

8. PRUEBA

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El contratista deberá realizar las excavaciones y los rellenos de acuerdo a las recomendaciones dadas y las normativas del estudio de suelos.

10. MATERIALES

- Los materiales provenientes de la excavación de la explanación y de canales se utilizarán, si reúnen las calidades exigidas, en la construcción de las obras de acuerdo con los usos fijados en los documentos del proyecto o determinados por el Interventor. El Constructor no podrá desechar materiales ni retirarlos para fines distintos a los del contrato, sin la autorización previa del Interventor.
- Los materiales provenientes de la excavación que presenten características adecuadas para uso en la construcción de la vía, serán reservados para colocarlos posteriormente. Los materiales de excavación que no sean utilizables deberán ser colocados, de acuerdo con las instrucciones del Interventor, en zonas de disposición o desecho aprobadas por éste

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

AERONÁUTICA CIVIL
Unidad Administrativa Especial

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cubico (M3) excavado o de material de relleno, debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

17. OTROS

1.ITEM No 1.10.16.	**1.10.16. RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO DE LA EXCAVACIÓN INCLUYE COMPACTACIÓN**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M3-METRO CUBICO**

4. DESCRIPCIÓN
Rellenos en material producto de la excavación seleccionado en los sitios señalados dentro de los Planos de redes enterradas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
- Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones.
- Aprobar métodos para colocación y compactación del material.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
- Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones.
- Aprobar métodos para colocación y compactación del material.
- Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cm.
- Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
- Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos.
- Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

7. ALCANCE
Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Toma de densidad seca como criterio de garantía de estabilidad de los rellenos donde el interventor lo considere necesario.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
De acuerdo con las líneas y pendientes que se muestran en los planos y el estudio de suelos o como lo indique el Interventor. El material de remplazo no debe ser utilizado en zonas con requerimientos de carga.

10. MATERIALES

- Material proveniente de las excavaciones, previamente aprobado por la Interventoría.

11. EQUIPO

- Vibrocompactador a gasolina
- Equipo para mover material granular

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio de Suelos
- Planos Arquitectónicos, estructurales, hidrósanitarios

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metros cúbicos (m3) de material compactado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre niveles topográficos antes y después del relleno, en ningún caso se tendrá en cuenta el factor de expansión y compactación del suelo ya que el pago se realizará por los volúmenes calculados por topografía. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- 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.

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.

17. OTROS

1.ITEM No 1.10.17.	**1.10.17. ENCAMIZADO EN TUBERÍA CONDUIT FLEXIBLE 3”**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML-METRO LINEAL**

4. DESCRIPCIÓN
Consiste en el suministro y encamizado en tubería Conduit Flexible de 3” para las tuberías en acero inoxidable del sistema de protección contra incendio enterradas, conforme con los trazados dimensionales establecidos en los planos de diseño.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Finalizar las actividades de instalación de la tubería de acero inoxidable.
- Debe garantizarse la correcta ejecución de las pruebas de presión de la red de incendio.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Debe instalarse la tubería flexible de tal manera que se proteja la red contra incendio en toda su extensión en los tramos en que esta se encuentra enterrada.
- Deben seguirse las condiciones establecidas en los planos de diseño.

7. ALCANCE
Esta actividad incluye el suministro e instalación, mano de obra, materiales, herramienta de tubería conduit flexible para la protección de la tubería de la red contra incendio que se encuentra enterrada.

8. ENSAYOS A REALIZAR

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

- TUBERÍA CONDUIT FLEXIBLE 3”

11. EQUIPO

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de tubería, debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.

17. OTROS

AERONÁUTICA CIVIL
Unidad Administrativa Especial

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN
AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA

1.13 VENTILACION MECANICA

1.ITEM No 1.13.1	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD MANEJADORA DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE, DE 10 TONELADAS DE REFRIGERACION, , PARA USO EN INTERIORES**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD MANEJADORA DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE, DE 10 TONELADAS DE REFRIGERACION, PARA USO EN INTERIORES, CON ARREGLOS HORIZONTALES. DEBE TENER SECCION DE MEZCLA, SECCION DE FILTROS DE 25 Y 65%, SECCION DE SERPENTIN DE AGUA FRIA, SECCION DE DESHUMIDIFICADOR (si se requiere) Y SECCION DE VENTILADOR PARA 4000 CFM @ 2,4 in c.a (RENOVACIÓN DE 30 A 50%). 40 GPM (MIN.) TRIFASICA 208V - 60HZ. (SE DEBE ENTREGAR CON KIT BASICO DE REPARACION: ELEMENTOS DE RECAMBIO NORMALES DURANTE LOS DOS PRIMEROS AÑOS DE SERVICIO, INCLUYENDO LOS FILTROS).

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización del equipo.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes y la disponibilidad de acometida eléctrica y desagüe.
- Preparar soportes y asiento del equipo, anclajes previos, en el área dispuesta para su instalación.
- Instalar marco base de soporte del equipo, cuando son unidades de exterior.
- Determinar la ductería a utilizar y el cableado disponible para la instalación, así como manguera o tubería de PVC para el desagüe.
- Alistar la tubería de circuito de enfriamiento correspondiente para conectar la Unidad y los soportes para la tubería, que se recomienden para la instalación.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para dejar la unidad en el sitio definitivo de montaje, así como el método y el procedimiento de levantamiento y colocación, el cual debe ser planeado.
- Verificar si el equipo viene desarmado, pre-ensamblado o completamente armado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Si el equipo viene ensamblado parcialmente o totalmente desarmado, conseguir las instrucciones de ensamble y armarlo.
- Si el equipo no viene armado, se inicia con agrupar todas las partes de un equipo y establecer el orden de operaciones en tierra y en la zona de disposición final.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el equipo a la altura de levantamiento programada y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el equipo y verificar la posición respecto a anclajes, ductos, conexiones y desagües.
- Anclar el equipo a los soportes, según se estableció con anterioridad.
- Cablear, de la acometida hasta la caja de conexiones interna del equipo.
- Verificar operación eléctrica adecuada.
- Colocar manguera o tubería de desagüe.
- Instalar soportes para tubería de agua fría, estableciendo los tramos de la misma.
- Instalar tubería de acero o polipropileno como suministro de agua fría y retorno, según se especifica en los planos.
- Instalar válvulas automáticas para la tubería de enfriamiento y retorno, de selección de la operación de la unidad.
- Instalar ductos de suministro y retorno.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer carga de circuito de enfriamiento, cuando todo el circuito esté listo.
- Hacer pruebas de desempeño.
- Calibrar equipo.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Transporte para entrega, Suministro, Instalación, Conexión de ductos, circuito de refrigerante, desagües, tablero eléctrico y

control, Calibración de la operación, Prueba de operación y funcionamiento. Verificación de control.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de estanqueidad del circuito de agua.
Prueba de desempeño de acondicionamiento.
Prueba de sistema de control.
Prueba de operación unidad principal y respaldo.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El contratista deberá instalar las unidades de acuerdo a la normativa vigente y el equipo deberá tener un comportamiento acorde con las tolerancias de aceptación, que son: ±2°C de Temperatura y ±5% de HR en el acondicionamiento del aire.

10. MATERIALES

PARA LA UNIDAD:

Las unidades deberán ser construidas con paneles del tipo de doble pared para paredes, piso y techo y para instalación exterior, deberán ser construidas específicamente para esta aplicación, no se aceptan cubiertas adicionales de protección. La pared exterior deberá estar construida con lámina de acero galvanizado calibre 18 y la pared interior con lámina calibre 20. Especialmente diseñadas para operar a intemperie, deberán ser de construcción modular, y venir soportada sobre una base integral fabricada con mínimo lámina galvanizada calibre 12. El techo deberá tener una pendiente para facilitar el flujo de agua y evitar el almacenamiento de agua en su estructura.

La bandeja de drenaje deberá estar fabricada en lámina de acero inoxidable con doble pendiente para evitar la acumulación de agua y extenderse totalmente bajo el serpentín de enfriamiento, cumpliendo las recomendaciones para mantener óptima calidad de aire interior (IAQ).

La sección de ventiladores tendrá ventiladores centrífugos del tipo de aletas múltiples adelante o de perfil aerodinámico, de doble ancho y doble entrada, balanceados estática y dinámicamente. Los ventiladores estarán soportados por rodamientos ecualizables de tamaño adecuado, los cuales tendrán graseras con boquilla exterior para su lubricación. El ventilador y la unidad deberán estar certificados de acuerdo con el estándar 430 de ARI

La unidad tendrá rieles tensores para el motor, soportados en la sección de ventiladores; transmisión ajustable por poleas y correas en "V". El motor que se suministrará con cada unidad será trifásico o monofásico, para 208 voltios y un máximo de 1750 RPM.

La sección de ventiladores, y todas las demás secciones, serán fabricada con lámina galvanizada, mínimo calibre 18, con estructura en ángulos galvanizados y los paneles estarán aislados interiormente con aislamiento térmico de mínimo 2" de espesor y entre 1 ½ y 3 lb/ft^3 de densidad. Tendrá además una compuerta que facilite el acceso e inspección.

La sección del serpentín de enfriamiento será similar a la sección de ventiladores en cuanto a materiales, calibres y aislamiento interior; tendrá una bandeja de drenaje, de tamaño suficiente para recibir el condensado del serpentín, cumpliendo diseño IAQ. Tendrá además la compuerta que facilite el acceso e inspección. El serpentín será del tipo de tubos de cobre sin costuras y aletas de aluminio, para agua fría, con un mínimo de ocho aletas por pulgadas de longitud, teniendo el número de hileras necesarias para la carga especificada; el serpentín deberá estar ensayado de fábrica a una presión de 300 psig. La sección de pre-filtros tendrá filtros metálicos del tipo HVF (MERV 7). La sección de filtros tendrá filtros tipo rígido de 12" de espesor con eficiencia no inferior a 60 - 65% (MERV 12). El contratista deberá suministrar un juego de filtros adicional al momento de entregar los equipos.

Para cada unidad se suministrará un variador de velocidad, el cual regulará el funcionamiento del motor para mantener el caudal de aire constante. Este variador debe ser compatible con el protocolo de comunicación del sistema de control, de tal manera que sea posible extraer toda la información del motor y del variador sin necesidad de acudir a interfaces que limiten los datos que pueda ofrecer un variador. Cada variador será comandado por una Estación de Medición de flujo, para mantener un flujo constante a través de la vida útil de los filtros.

Las estaciones de medición de flujo de todas las unidades deberán ser del tamaño requerido para el flujo de aire y el conducto, con todos sus accesorios de operación. Esta estación mantendrá el flujo constante a través del variador de velocidad del ventilador.

Nota:
El contratista deberá verificar la caída de presión de cada sistema y ajustar los requerimientos de acuerdo con los equipos ofrecidos.

PARA INSTALACION:

- Cable para conexiones.

- Tuberia de PVC para el desague.
- Tubería de acero o de polipropileno y accesorios necesarios (codos, tees, acoples,etc).
- Aislamientos en poliuretano.
- Ductos y secciones de empalme.
- Aislamiento tipo duct wrap.
- Tornillería para soportes y anclajes.
- Calsas de nivelación.
- Empaques y pegantes.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Niveles.
- Multimetro.
- Pinza voltiamperimetrica.
- Equipos de protección personal.
- Sistema de trasporte horizontal y/o vertical

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

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

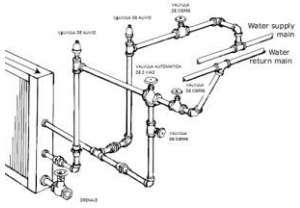
16. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del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

Para las unidades que estarán a la intemperie, no se aceptan cubiertas adicionales de protección.

Las unidades deberán cumplir con los siguientes estándares:

- AMCA 210 – Laboratory Methods of testing fans for rating purposes.
- AMCA 300 – Test code for sounds rating air moving devices
- ANSI/AFBMA – Load ratings and fatigue life for ball bearings
- ANSI/UL 900 – Test performance OF AIR FILTERS UNITS
- AHRI 41 – Forced circulation air cooling and air heating coils
- AHRI 430 – Standard for application of central station air handling units
- AHRI 260 – Sound power
- NFPA – 90 A – Installation of air conditioning and ventilation systems
- ASHRAE – Standard 62.1

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)
Esquema de sistema de control de agua



1.ITEM No 1.13.2	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD MANEJADORA DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE, DE 12 TONELADAS DE REFRIGERACION, , PARA USO EN INTERIORES.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD MANEJADORA DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE, DE 12 TONELADAS DE REFRIGERACION, PARA USO EN INTERIORES, CON ARREGLOS HORIZONTALES. DEBE TENER SECCION DE MEZCLA, SECCION DE FILTROS DE 25 Y 65%, SECCION DE SERPENTIN DE AGUA FRIA, SECCION DE DESHUMIDIFICADOR (si se requiere) Y SECCION DE VENTILADOR PARA 4800 CFM @ 2,3 in c.a (RENOVACIÓN DE 30 A 50%). 40 GPM (MIN.) TRIFASICA 208V - 60HZ. (SE DEBE ENTREGAR CON KIT BASICO DE REPARACION: ELEMENTOS DE RECAMBIO NORMALES DURANTE LOS DOS PRIMEROS AÑOS DE SERVICIO, INCLUYENDO LOS FILTROS).

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización del equipo.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes y la disponibilidad de acometida eléctrica y desagüe.
- Preparar soportes y asiento del equipo, anclajes previos, en el área dispuesta para su instalación.
- Instalar marco base de soporte del equipo, cuando son unidades de exterior.
- Determinar la ductería a utilizar y el cableado disponible para la instalación, así como manguera o tubería de PVC para el desagüe.
- Alistar la tubería de circuito de enfriamiento correspondiente para conectar la Unidad y los soportes para la tubería, que se recomienden para la instalación.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para dejar la unidad en el sitio definitivo de montaje, así como el método y el procedimiento de levantamiento y colocación, el cual debe ser planeado.
- Verificar si el equipo viene desarmado, pre-ensamblado o completamente armado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Si el equipo viene ensamblado parcialmente o totalmente desarmado, conseguir las instrucciones de ensamble y armarlo.
- Si el equipo no viene armado, se inicia con agrupar todas las partes de un equipo y establecer el orden de operaciones en tierra y en la zona de disposición final.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el equipo a la altura de levantamiento programada y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el equipo y verificar la posición respecto a anclajes, ductos, conexiones y desagües.
- Anclar el equipo a los soportes, según se estableció con anterioridad.
- Cablear, de la acometida hasta la caja de conexiones interna del equipo.
- Verificar operación eléctrica adecuada.
- Colocar manguera o tubería de desagüe.
- Instalar soportes para tubería de agua fría, estableciendo los tramos de la misma.
- Instalar tubería de acero o polipropileno como suministro de agua fría y retorno, según se especifica en los planos.
- Instalar válvulas automáticas para la tubería de enfriamiento y retorno, de selección de la operación de la unidad.
- Instalar ductos de suministro y retorno.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer carga de circuito de enfriamiento, cuando todo el circuito esté listo.
- Hacer pruebas de desempeño.
- Calibrar equipo.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Transporte para entrega, Suministro, Instalación, Conexión de ductos, circuito de refrigerante, desagües, tablero eléctrico y

control, Calibración de la operación, Prueba de operación y funcionamiento. Verificación de control.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de estanqueidad del circuito de agua.
Prueba de desempeño de acondicionamiento.
Prueba de sistema de control.
Prueba de operación unidad principal y respaldo.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El contratista deberá instalar las unidades de acuerdo a la normativa vigente y el equipo deberá tener un comportamiento acorde con las tolerancias de aceptación, que son: ±2°C de Temperatura y ±5% de HR en el acondicionamiento del aire.

10. MATERIALES

PARA LA UNIDAD::

Las unidades deberán ser construidas con paneles del tipo de doble pared para paredes, piso y techo y para instalación exterior, deberán ser construidas específicamente para esta aplicación, no se aceptan cubiertas adicionales de protección. La pared exterior deberá estar construida con lámina de acero galvanizado calibre 18 y la pared interior con lámina calibre 20. Especialmente diseñadas para operar a intemperie, deberán ser de construcción modular, y venir soportada sobre una base integral fabricada con mínimo lámina galvanizada calibre 12. El techo deberá tener una pendiente para facilitar el flujo de agua y evitar el almacenamiento de agua en su estructura.

La bandeja de drenaje deberá estar fabricada en lámina de acero inoxidable con doble pendiente para evitar la acumulación de agua y extenderse totalmente bajo el serpentín de enfriamiento, cumpliendo las recomendaciones para mantener óptima calidad de aire interior (IAQ).

La sección de ventiladores tendrá ventiladores centrífugos del tipo de aletas múltiples adelante o de perfil aerodinámico, de doble ancho y doble entrada, balanceados estática y dinámicamente. Los ventiladores estarán soportados por rodamientos ecualizables de tamaño adecuado, los cuales tendrán graseras con boquilla exterior para su lubricación. El ventilador y la unidad deberán estar certificados de acuerdo con el estándar 430 de ARI

La unidad tendrá rieles tensores para el motor, soportados en la sección de ventiladores; transmisión ajustable por poleas y correas en "V". El motor que se suministrará con cada unidad será trifásico o monofásico, para 208 voltios y un máximo de 1750 RPM.

La sección de ventiladores, y todas las demás secciones, serán fabricada con lámina galvanizada, mínimo calibre 18, con estructura en ángulos galvanizados y los paneles estarán aislados interiormente con aislamiento térmico de mínimo 2" de espesor y entre 1 ½ y 3 lb/ft^3 de densidad. Tendrá además una compuerta que facilite el acceso e inspección.

La sección del serpentín de enfriamiento será similar a la sección de ventiladores en cuanto a materiales, calibres y aislamiento interior; tendrá una bandeja de drenaje, de tamaño suficiente para recibir el condensado del serpentín, cumpliendo diseño IAQ. Tendrá además la compuerta que facilite el acceso e inspección. El serpentín será del tipo de tubos de cobre sin costuras y aletas de aluminio, para agua fría, con un mínimo de ocho aletas por pulgadas de longitud, teniendo el número de hileras necesarias para la carga especificada; el serpentín deberá estar ensayado de fábrica a una presión de 300 psig. La sección de pre-filtros tendrá filtros metálicos del tipo HVF (MERV 7). La sección de filtros tendrá filtros tipo rígido de 12" de espesor con eficiencia no inferior a 60 - 65% (MERV 12). El contratista deberá suministrar un juego de filtros adicional al momento de entregar los equipos.

Para cada unidad se suministrará un variador de velocidad, el cual regulará el funcionamiento del motor para mantener el caudal de aire constante. Este variador debe ser compatible con el protocolo de comunicación del sistema de control, de tal manera que sea posible extraer toda la información del motor y del variador sin necesidad de acudir a interfaces que limiten los datos que pueda ofrecer un variador. Cada variador será comandado por una Estación de Medición de flujo, para mantener un flujo constante a través de la vida útil de los filtros.

Las estaciones de medición de flujo de todas las unidades deberán ser del tamaño requerido para el flujo de aire y el conducto, con todos sus accesorios de operación. Esta estación mantendrá el flujo constante a través del variador de velocidad del ventilador.

Nota:
El contratista deberá verificar la caída de presión de cada sistema y ajustar los requerimientos de acuerdo con los equipos ofrecidos.

PARA INSTALACION:

- Cable para conexiones.

- Tuberia de PVC para el desague.
- Tubería de acero o de polipropileno y accesorios necesarios (codos, tees, acoples,etc).
- Aislamientos en poliuretano.
- Ductos y secciones de empalme.
- Aislamiento tipo duct wrap.
- Tornillería para soportes y anclajes.
- Calsas de nivelación.
- Empaques y pegantes.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Niveles.
- Multimetro.
- Pinza voltiamperimetrica.
- Equipos de protección personal.
- Sistema de trasporte horizontal y/o vertical

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

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

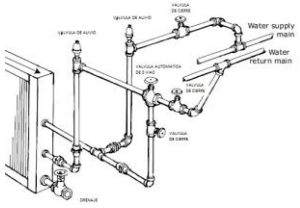
16. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del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

Para las unidades que estarán a la intemperie, no se aceptan cubiertas adicionales de protección.

Las unidades deberán cumplir con los siguientes estándares:

- AMCA 210 – Laboratory Methods of testing fans for rating purposes.
- AMCA 300 – Test code for sounds rating air moving devices
- ANSI/AFBMA – Load ratings and fatigue life for ball bearings
- ANSI/UL 900 – Test performance OF AIR FILTERS UNITS
- AHRI 41 – Forced circulation air cooling and air heating coils
- AHRI 430 – Standard for application of central station air handling units
- AHRI 260 – Sound power
- NFPA – 90 A – Installation of air conditioning and ventilation systems
- ASHRAE – Standard 62.1

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)
Esquema de sistema de control de agua



1.ITEM No 1.13.3	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD MANEJADORA DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE, DE 50 TONELADAS DE REFRIGERACION, DE DOBLE PARED, PARA USO EN EXTERIORES.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD MANEJADORA DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE , DE 15 TONELADAS DE REFRIGERACION, DE DOBLE PARED, PARA USO EN EXTERIORES, CON ARREGLOS HORIZONTALES. DEBE TENER SECCION DE MEZCLA, SECCION DE FILTROS DE 25 Y 65%, SECCION DE SERPENTIN DE AGUA FRIA, SECCION DE DESHUMIDIFICADOR (si se requiere) Y SECCION DE VENTILADOR PARA 18000 CFM @ 2,3 in c.a (RENOVACIÓN DE 30 A 50%). 40 GPM (MIN.) TRIFASICA 208V - 60HZ. (SE DEBE ENTREGAR CON KIT BASICO DE REPARACION: ELEMENTOS DE RECAMBIO NORMALES DURANTE LOS DOS PRIMEROS AÑOS DE SERVICIO, INCLUYENDO LOS FILTROS). [PISO TECNICO PATIO 1].

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización del equipo.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes y la disponibilidad de acometida eléctrica y desagüe.
- Preparar soportes y asiento del equipo, anclajes previos, en el área dispuesta para su instalación.
- Instalar marco base de soporte del equipo, cuando son unidades de exterior.
- Determinar la ductería a utilizar y el cableado disponible para la instalación, así como manguera o tubería de PVC para el desagüe.
- Alistar la tubería de circuito de enfriamiento correspondiente para conectar la Unidad y los soportes para la tubería, que se recomienden para la instalación.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para dejar la unidad en el sitio definitivo de montaje, así como el método y el procedimiento de levantamiento y colocación, el cual debe ser planeado.
- Verificar si el equipo viene desarmado, pre-ensamblado o completamente armado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Si el equipo viene ensamblado parcialmente o totalmente desarmado, conseguir las instrucciones de ensamble y armarlo.
- Si el equipo no viene armado, se inicia con agrupar todas las partes de un equipo y establecer el orden de operaciones en tierra y en la zona de disposición final.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el equipo a la altura de levantamiento programada y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el equipo y verificar la posición respecto a anclajes, ductos, conexiones y desagües.
- Anclar el equipo a los soportes, según se estableció con anterioridad.
- Cablear, de la acometida hasta la caja de conexiones interna del equipo.
- Verificar operación eléctrica adecuada.
- Colocar manguera o tubería de desagüe.
- Instalar soportes para tubería de agua fría, estableciendo los tramos de la misma.
- Instalar tubería de acero o polipropileno como suministro de agua fría y retorno, según se especifica en los planos.
- Instalar válvulas automáticas para la tubería de enfriamiento y retorno, de selección de la operación de la unidad.
- Instalar ductos de suministro y retorno.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer carga de circuito de enfriamiento, cuando todo el circuito esté listo.
- Hacer pruebas de desempeño.
- Calibrar equipo.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Transporte para entrega, Suministro, Instalación, Conexión de ductos, circuito de refrigerante, desagües, tablero eléctrico y

control, Calibración de la operación, Prueba de operación y funcionamiento. Verificación de control.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de estanqueidad del circuito de agua.
Prueba de desempeño de acondicionamiento.
Prueba de sistema de control.
Prueba de operación unidad principal y respaldo.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El contratista deberá instalar las unidades de acuerdo a la normativa vigente y el equipo deberá tener un comportamiento acorde con las tolerancias de aceptación, que son: ±2°C de Temperatura y ±5% de HR en el acondicionamiento del aire.

10. MATERIALES

PARA LA UNIDAD::

Las unidades deberán ser construidas con paneles del tipo de doble pared para paredes, piso y techo y para instalación exterior, deberán ser construidas específicamente para esta aplicación, no se aceptan cubiertas adicionales de protección. La pared exterior deberá estar construida con lámina de acero galvanizado calibre 18 y la pared interior con lámina calibre 20. Especialmente diseñadas para operar a intemperie, deberán ser de construcción modular, y venir soportada sobre una base integral fabricada con mínimo lámina galvanizada calibre 12. El techo deberá tener una pendiente para facilitar el flujo de agua y evitar el almacenamiento de agua en su estructura.

La bandeja de drenaje deberá estar fabricada en lámina de acero inoxidable con doble pendiente para evitar la acumulación de agua y extenderse totalmente bajo el serpentín de enfriamiento, cumpliendo las recomendaciones para mantener óptima calidad de aire interior (IAQ).

La sección de ventiladores tendrá ventiladores centrífugos del tipo de aletas múltiples adelante o de perfil aerodinámico, de doble ancho y doble entrada, balanceados estática y dinámicamente. Los ventiladores estarán soportados por rodamientos ecualizables de tamaño adecuado, los cuales tendrán graseras con boquilla exterior para su lubricación. El ventilador y la unidad deberán estar certificados de acuerdo con el estándar 430 de ARI

La unidad tendrá rieles tensores para el motor, soportados en la sección de ventiladores; transmisión ajustable por poleas y correas en "V". El motor que se suministrará con cada unidad será trifásico o monofásico, para 208 voltios y un máximo de 1750 RPM.

La sección de ventiladores, y todas las demás secciones, serán fabricada con lámina galvanizada, mínimo calibre 18, con estructura en ángulos galvanizados y los paneles estarán aislados interiormente con aislamiento térmico de mínimo 2" de espesor y entre 1 ½ y 3 lb/ft^3 de densidad. Tendrá además una compuerta que facilite el acceso e inspección.

La sección del serpentín de enfriamiento será similar a la sección de ventiladores en cuanto a materiales, calibres y aislamiento interior; tendrá una bandeja de drenaje, de tamaño suficiente para recibir el condensado del serpentín, cumpliendo diseño IAQ. Tendrá además la compuerta que facilite el acceso e inspección. El serpentín será del tipo de tubos de cobre sin costuras y aletas de aluminio, para agua fría, con un mínimo de ocho aletas por pulgadas de longitud, teniendo el número de hileras necesarias para la carga especificada; el serpentín deberá estar ensayado de fábrica a una presión de 300 psig. La sección de pre-filtros tendrá filtros metálicos del tipo HVF (MERV 7). La sección de filtros tendrá filtros tipo rígido de 12" de espesor con eficiencia no inferior a 60 - 65% (MERV 12). El contratista deberá suministrar un juego de filtros adicional al momento de entregar los equipos.

Para cada unidad se suministrará un variador de velocidad, el cual regulará el funcionamiento del motor para mantener el caudal de aire constante. Este variador debe ser compatible con el protocolo de comunicación del sistema de control, de tal manera que sea posible extraer toda la información del motor y del variador sin necesidad de acudir a interfaces que limiten los datos que pueda ofrecer un variador. Cada variador será comandado por una Estación de Medición de flujo, para mantener un flujo constante a través de la vida útil de los filtros.

Las estaciones de medición de flujo de todas las unidades deberán ser del tamaño requerido para el flujo de aire y el conducto, con todos sus accesorios de operación. Esta estación mantendrá el flujo constante a través del variador de velocidad del ventilador.

Nota:
El contratista deberá verificar la caída de presión de cada sistema y ajustar los requerimientos de acuerdo con los equipos ofrecidos.

PARA INSTALACION:

- Cable para conexiones.

- Tuberia de PVC para el desague.
- Tubería de acero o de polipropileno y accesorios necesarios (codos, tees, acoples,etc).
- Aislamientos en poliuretano.
- Ductos y secciones de empalme.
- Aislamiento tipo duct wrap.
- Tornillería para soportes y anclajes.
- Calsas de nivelación.
- Empaques y pegantes.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Niveles.
- Multimetro.
- Pinza voltiamperimetrica.
- Equipos de protección personal.
- Sistema de trasporte horizontal y/o vertical

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

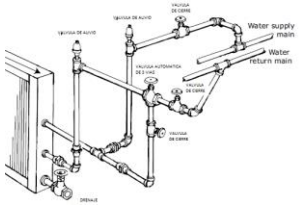
Para las unidades que estarán a la intemperie, no se aceptan cubiertas adicionales de protección.

Las unidades deberán cumplir con los siguientes estándares:

- AMCA 210 – Laboratory Methods of testing fans for rating purposes.
- AMCA 300 – Test code for sounds rating air moving devices
- ANSI/AFBMA – Load ratings and fatigue life for ball bearings
- ANSI/UL 900 – Test performance OF AIR FILTERS UNITS
- AHRI 41 – Forced circulation air cooling and air heating coils
- AHRI 430 – Standard for application of central station air handling units
- AHRI 260 – Sound power
- NFPA – 90 A – Installation of air conditioning and ventilation systems
- ASHRAE – Standard 62.1

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

Esquema de sistema de control de agua



1.ITEM No 1.13.4	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UMP UNIDAD MANEJADORA DE PRESICION, DE 5 TONELADAS DE REFRIGERACION, DE DISPOSICION VERTICAL, PARA USO INTERNO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UMP UNIDAD MANEJADORA DE PRESICION, DE 5 TONELADAS DE REFRIGERACION, DE DISPOSICION VERTICAL, PARA USO INTERNO, CON PLENUM DE SALIDA DE AIRE DE DOS VIAS A NIVEL SUPERIOR , SERPENTIN DE AGUA FRIA Y DE EXPANSION DIRECTA, DE 500 CFM Y 8 GPM (MIN). TRI/BI/MONO FASICA, 110 - 208V - 60HZ.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización del equipo.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes, espacio y disponibilidad de acometida eléctrica y desagüe.
- Determinar la manguera o tubería de PVC para el desagüe.
- Alistar la tubería de circuito de enfriamiento correspondiente para conectar la Unidad.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para dejar la unidad.
- Verificar tablero eléctrico que suministrará al equipo.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Como el equipo viene ensamblado parcialmente, conseguir las instrucciones de ensamble y armarlo.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el equipo a la altura de carga y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el equipo verificando la posición respecto a ductos, conexiones y desagües.
- Cablear de la acometida hasta la caja de conexiones del equipo.
- Verificar operación eléctrica adecuada.
- Colocar manguera o tubería de desague.
- Instalar soportes para tubería de circuito de enfriamiento, estableciendo los tramos de la misma.
- Instalar tubería de acero o polipropileno para suministro de agua fría y retorno y/o instalar tubería de cobre para suministro de refrigerante y retorno.
- Instalar plenum, si no viene instalado..
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer carga de circuito de enfriamiento según sea: agua o refrigerante, cuando todo el circuito esté listo.
- Hacer pruebas de desempeño.
- Calibrar equipo.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Transporte para entrega, Suministro, Instalación, Conexión de ductos, circuito de refrigerante, desagües, tablero eléctrico y control, Calibración de la operación, Prueba de operación y funcionamiento. Verificación de control.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Prueba de presurización y estanqueidad del circuito de agua fría o refrigerante,
Prueba de desempeño de acondicionamiento.
Prueba de sistema de control.
Prueba de operación y funcionamiento en condiciones normales.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
El contratista deberá instalar las unidades de acuerdo a la normativa vigente y el equipo deberá tener un comportamiento acorde con las tolerancias de aceptación, que son: ±2°C de Temperatura y ±5% de HR en el acondicionamiento del aire.

10. MATERIALES

DEL EQUIPO:
Se suministrará e instalará, para acondicionar los cuartos técnicos de sistemas y comunicaciones, un equipo de aire acondicionado de precisión con capacidad para 3.0 toneladas de refrigeración en condiciones ARI, STD. La unidad deberá ser redundante.
La unidad deberá incluir compresor tipo scroll, de mayor eficiencia y bajo consumo energético.
El equipo suministrará el flujo de aire por la parte superior, directamente al ambiente a través de un plenum. Si en la configuración final del centro de cómputo existen divisiones, p. e. para el área de cintas o similar, deberán hacerse las precisiones de conducto de distribución de aire, en lámina galvanizada. Si no hay falso techo en este ambiente, los conductos irán sin aislar.
El medio de condensación es aire.
La disposición física del equipo ofrecido permitirá el acceso frontal a todos los componentes por lo cual existirá un aprovechamiento al máximo de todos los espacios. El cambio de filtros se realiza también en forma frontal por lo que no requiere espacio adicional en forma lateral.
Los equipos de aire acondicionado ofrecidos deberán tener lógica controlada por microprocesador que permite la programación y supervisión de las condiciones ambientales desde el panel frontal, a través de los módulos supervisores que integran los componentes mecánicos y eléctricos para constituir un sistema de soporte que controle y realice el monitoreo de las siguientes alarmas, estados y puntos de operación entre otros.
Estados de operación
- Humidificación
- Deshumidificación
- Enfriamiento
- Calentamiento
- Operación programada.

Puntos de operación
- Temperatura del aire
- Humedad del aire
- Set point de temperatura
- Set point de humedad
- Límite máximo de temperatura
- Límite mínimo de temperatura
- Sensibilidad de la temperatura
- Límite máximo de humedad relativa
- Límite mínimo de humedad relativa
- Sensibilidad de la humedad relativa

Alarmas
- Alta temperatura
- Baja temperatura
- Alta humedad relativa
- Baja humedad relativa
- Problemas en el humidificador
- Alta cabeza de presión
- Filtros obstruidos
- Pérdida de flujo de aire

El controlador ofrecido deberá poseer una pantalla de cristal líquido donde se grafiquen las curvas de temperatura y humedad durante las últimas veinticuatro horas. El sistema de control de los equipos de precisión, deberá tener capacidad para ser conectado al sistema de control general del aire acondicionado del Aeropuerto y a otros sistemas de control y administración de edificios mediante interface abierta. El microprocesador indicará los intervalos de servicio y las horas de operación del sistema. El equipo ofrecido, mediante el microprocesador tendrá capacidad para conexión a un sistema de monitoreo con el fin de programar y observar remotamente las funciones del equipo. Se incluye el suministro e instalación de una unidad condensadora remota, fabricada en lámina de aluminio de alta resistencia a la corrosión.

El equipo se garantizará para que una vez graduado y puesto en funcionamiento, este en capacidad de mantener la temperatura y humedad a los valores ajustados, con una operación de 24 horas durante los 365 días del año.

Unidad completa instalada incluyendo condensadora, acondicionadora, redes de tuberías, controles.

NOTA
SE HA ESTIMADO UNA CAPACIDAD DE 3.0 T.R., EL CONTRATISTA DEBERÁ COORDINAR CON LA AERONAUTICA CIVIL LA DEFINICIÓN DE LOS EQUIPOS DE SISTEMAS PARA AJUSTAR LA CAPACIDAD DEFINITIVA DEL EQUIPO DE PRECISIÓN, PREVIENDO SU CRECIMIENTO

PARA LA INSTALACION:

- Cable para conexiones.
- Tuberia de PVC para el desague.
- Tubería de acero o de polipropileno, para circuito de agua fría o de cobre para expansión directa.
- Aislamientos en poliuretano para agua fría o en rubatex para expansión directa.
- Ducto y secciones de empalme.
- Tornillería para soportes y anclajes.
- Empaques y pegantes.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Niveles.
- Multimetro.
- Pinza voltiamperimetrica.
- Equipos de protección personal.
- Sistema de trasporte horizontal y/o vertical

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

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

EMERSON – LIEBERT
APC – UNIFLAIR
DATA FLOW

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

El equipo deberá cumplir con las normas más exigentes a nivel mundial en la fabricación de equipos de aire acondicionado de precisión entre las cuales se encuentran:

- ASHRAE – American Society of Heating, Refrigerating and air Conditioning Engineers.
- NEMA – National electrical manufacturers Association
- ISO 9001 – Version 2000
- TIAR
- NEC
- NFPA

1.ITEM No 1.13.5	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD MANEJADORA TIPO FAN COIL DE PARED O CASETTE 4 TON REF. ENFRIADA CON AGUA.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD MANEJADORA TIPO FAN COIL DE PARED O CASETTE 4 TON REF. ENFRIADA CON AGUA, CON PAQUETE DE VALVULAS DE COTROL DE TRES VIAS.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización del equipo.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes, espacio entre cielo raso y viga y la disponibilidad de acometida eléctrica y desague.
- Determinar la ductería a utilizar y el cableado disponible para la instalación, así como manguera o tubería de PVC para el desagüe.
- Determinar si la Unidad es de agua fría o de expansión directa (refrigerante) y alistar la tubería de circuito de enfriamiento correspondiente para conectar la Unidad.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para dejar la unidad.
- Verificar si el equipo viene desarmado, preensamblado o armado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Si el equipo no viene armado, se inicia con agrupar todas las partes de un equipo.
- Si el equipo viene ensamblado parcialmente o totalmente desarmado, conseguir las instrucciones de ensamble y armarlo.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el equipo a la altura de carga y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el equipo verificando la posición respecto a anclajes y ductos, conexiones y desagües.
- Anclar el equipo.
- Cablear de la acometida hasta la caja de conexiones del equipo.
- Verificar operación eléctrica adecuada.
- Colocar manguera o tubería de desague.
- Instalar soportes para tubería de circuito de enfriamiento, estableciendo los tramos de la misma.
- Instalar tubería de acero o polipropileno para suministro de agua fría y retorno o instalar tubería de cobre para suministro de refrigerante y retorno, según sea el equipo de agua fría o de expansión directa.
- Instalar ducto de suministro.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer pruebas de desempeño.
- Hacer carga de circuito de enfriamiento según sea: agua o refrigerante, cuando todo el circuito esté listo.
- Calibrar equipo.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Transporte para entrega, Suministro, Instalación, Conexión de ducto, circuito de refrigerante, desagües, tablero eléctrico y control, Calibración, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Prueba de presurización y estanqueidad del circuito de agua fría o refrigerante,
Prueba de desempeño de acondicionamiento.
Prueba de sistema de control.
Prueba de operación y funcionamiento normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El contratista deberá instalar las unidades de acuerdo a la normativa vigente y el equipo deberá tener un comportamiento acorde con las tolerancias de aceptación, que son: ±2°C de Temperatura y ±5% de HR en el acondicionamiento del aire.

10. MATERIALES

Las unidades fan-coil tipo CASSETTE serán de diseño moderno y compacto del tipo decorativo, que distribuyan el aire en 4 direcciones para eliminar las áreas de frío y calor que hubiese en la habitación brindando una temperatura uniforme, provistas de los siguientes elementos:
VENTILADORES centrífugos de doble entrada, accionado por motor eléctrico de tres velocidades, y montados sobre un eje común, ultra silencioso
JET COOL Las unidades deberán contar con la función “Jet Cool” para enfriamiento rápido. En este modo de operación, el equipo sopla aire muy frío a alta velocidad durante 30 minutos hasta alcanzar la temperatura ambiente de 20° C
FILTRO PLASMA Las unidades deberán estar provistas de un Sistema de Purificación de Aire tipo PLASMA.
ENCENDIDO Y APAGADO AUTOMATICO - Función temporizada programable para encendido y apagado del equipo.
SERPENTIN de enfriamiento por aire, construido en tubería de cobre sin costuras y expandido hidráulicamente dentro de aletas de aluminio. El serpentín estará provisto de válvula de purga y bandeja de drenaje, la cual se extenderá por debajo de las válvulas de entrada y salida del serpentín.
CONTROL REMOTO INALAMBRICO con funciones de selección de temperatura, enfriamiento, ventilación, selección de velocidad del ventilador, auto barrido, auto-arranque, encendido y apagado programado.
TUBERIA DE COBRE- Se suministrará e instalará la red de refrigeración empleando tubería de cobre sin costura, tipo L, con accesorios de cobre y soldadura de plata de baja temperatura.
Adicionalmente se suministrarán todos los accesorios, trampas de aceite y uniones especiales, que puedan ser requeridos para garantizar la correcta operación de los sistemas. Las tuberías de succión serán aisladas térmicamente con aislamiento preformado tipo "Armaflex".
REFRIGERANTE- REFRIGERANTE- Los sistemas operarán con AGUA como refrigerante.
SISTEMA DE CONTROL DE FLUJO DE AGUA, debe constar de válvula automática de tres vías, válvula de alivio, filtro, válvula de balanceo y válvula de bolas.

PARA INSTALACION:

- Cable para conexiones.
- Tuberia de PVC para el desague.
- Tubería de acero o de polipropileno, para circuito de agua fría o de cobre para expansión directa.
- Aislamientos en poliuretano para agua fría o en rubatex para expansión directa.
- Ducto y secciones de empalme.
- Tornillería para soportes y anclajes.
- Empaques y pegantes.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Niveles.
- Multimetro.
- Pinza voltiamperimetrica.
- Equipo de protección personal.
- Sistema de trasporte horizontal y/o vertical

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

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

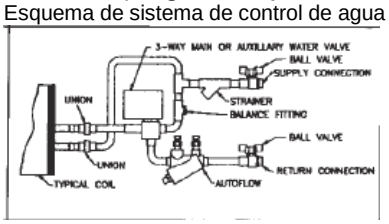
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)
Esquema de sistema de control de agua



1.ITEM No 1.13.6	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD MANEJADORA TIPO FAN COIL DE PARED O CASETTE 3,5 TON REF. ENFRIADA CON AGUA.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD MANEJADORA TIPO FAN COIL DE PARED O CASETTE 3,5 TON REF. ENFRIADA CON AGUA, CON PAQUETE DE VALVULAS DE COTROL DE TRES VIAS.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización del equipo.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes, espacio entre cielo raso y viga y la disponibilidad de acometida eléctrica y desague.
- Determinar la ductería a utilizar y el cableado disponible para la instalación, así como manguera o tubería de PVC para el desagüe.
- Determinar si la Unidad es de agua fría o de expansión directa (refrigerante) y alistar la tubería de circuito de enfriamiento correspondiente para conectar la Unidad.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para dejar la unidad.
- Verificar si el equipo viene desarmado, preensamblado o armado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Si el equipo no viene armado, se inicia con agrupar todas las partes de un equipo.
- Si el equipo viene ensamblado parcialmente o totalmente desarmado, conseguir las instrucciones de ensamble y armarlo.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el equipo a la altura de carga y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el equipo verificando la posición respecto a anclajes y ductos, conexiones y desagües.
- Anclar el equipo.
- Cablear de la acometida hasta la caja de conexiones del equipo.
- Verificar operación eléctrica adecuada.
- Colocar manguera o tubería de desague.
- Instalar soportes para tubería de circuito de enfriamiento, estableciendo los tramos de la misma.
- Instalar tubería de acero o polipropileno para suministro de agua fría y retorno o instalar tubería de cobre para suministro de refrigerante y retorno, según sea el equipo de agua fría o de expansión directa.
- Instalar ducto de suministro.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer pruebas de desempeño.
- Hacer carga de circuito de enfriamiento según sea: agua o refrigerante, cuando todo el circuito esté listo.
- Calibrar equipo.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Transporte para entrega, Suministro, Instalación, Conexión de ducto, circuito de refrigerante, desagües, tablero eléctrico y control, Calibración, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Prueba de presurización y estanqueidad del circuito de agua fría o refrigerante,
Prueba de desempeño de acondicionamiento.
Prueba de sistema de control.
Prueba de operación y funcionamiento normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
El contratista deberá instalar las unidades de acuerdo a la normativa vigente y el equipo deberá tener un comportamiento acorde con las tolerancias de aceptación, que son: ±2°C de Temperatura y ±5% de HR en el acondicionamiento del aire.

10. MATERIALES

Las unidades fan-coil tipo CASSETTE serán de diseño moderno y compacto del tipo decorativo, que distribuyan el aire en 4 direcciones para eliminar las áreas de frío y calor que hubiese en la habitación brindando una temperatura uniforme, provistas de los siguientes elementos:
VENTILADORES centrífugos de doble entrada, accionado por motor eléctrico de tres velocidades, y montados sobre un eje común, ultra silencioso
JET COOL Las unidades deberán contar con la función “Jet Cool” para enfriamiento rápido. En este modo de operación, el equipo sopla aire muy frío a alta velocidad durante 30 minutos hasta alcanzar la temperatura ambiente de 20° C
FILTRO PLASMA Las unidades deberán estar provistas de un Sistema de Purificación de Aire tipo PLASMA.
ENCENDIDO Y APAGADO AUTOMATICO - Función temporizada programable para encendido y apagado del equipo.
SERPENTIN de enfriamiento por aire, construido en tubería de cobre sin costuras y expandido hidráulicamente dentro de aletas de aluminio. El serpentín estará provisto de válvula de purga y bandeja de drenaje, la cual se extenderá por debajo de las válvulas de entrada y salida del serpentín.
CONTROL REMOTO INALAMBRICO con funciones de selección de temperatura, enfriamiento, ventilación, selección de velocidad del ventilador, auto barrido, auto-arranque, encendido y apagado programado.
TUBERIA DE COBRE- Se suministrará e instalará la red de refrigeración empleando tubería de cobre sin costura, tipo L, con accesorios de cobre y soldadura de plata de baja temperatura.
Adicionalmente se suministrarán todos los accesorios, trampas de aceite y uniones especiales, que puedan ser requeridos para garantizar la correcta operación de los sistemas. Las tuberías de succión serán aisladas térmicamente con aislamiento preformado tipo "Armaflex".
REFRIGERANTE- REFRIGERANTE- Los sistemas operarán con AGUA como refrigerante.
SISTEMA DE CONTROL DE FLUJO DE AGUA, debe constar de válvula automática de tres vías, válvula de alivio, filtro, válvula de balanceo y válvula de bolas.

PARA INSTALACION:

- Cable para conexiones.
- Tuberia de PVC para el desague.
- Tubería de acero o de polipropileno, para circuito de agua fría o de cobre para expansión directa.
- Aislamientos en poliuretano para agua fría o en rubatex para expansión directa.
- Ducto y secciones de empalme.
- Tornillería para soportes y anclajes.
- Empaques y pegantes.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Niveles.
- Multimetro.
- Pinza voltiamperimetrica.
- Equipo de protección personal.
- Sistema de trasporte horizontal y/o vertical

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

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

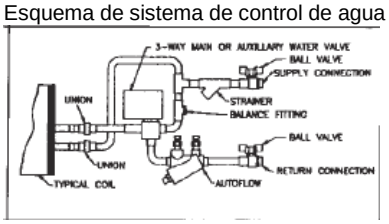
14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)
Esquema de sistema de control de agua



1.ITEM No 1.13.7	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD MANEJADORA TIPO FAN COIL DE PARED O CASETTE 3 TON REF. ENFRIADA CON AGUA.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD MANEJADORA TIPO FAN COIL DE PARED O CASETTE 3 TON REF. ENFRIADA CON AGUA, CON PAQUETE DE VALVULAS DE COTROL DE TRES VIAS.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización del equipo.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes, espacio entre cielo raso y viga y la disponibilidad de acometida eléctrica y desague.
- Determinar la ductería a utilizar y el cableado disponible para la instalación, así como manguera o tubería de PVC para el desagüe.
- Determinar si la Unidad es de agua fría o de expansión directa (refrigerante) y alistar la tubería de circuito de enfriamiento correspondiente para conectar la Unidad.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para dejar la unidad.
- Verificar si el equipo viene desarmado, preensamblado o armado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Si el equipo no viene armado, se inicia con agrupar todas las partes de un equipo.
- Si el equipo viene ensamblado parcialmente o totalmente desarmado, conseguir las instrucciones de ensamble y armarlo.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el equipo a la altura de carga y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el equipo verificando la posición respecto a anclajes y ductos, conexiones y desagües.
- Anclar el equipo.
- Cablear de la acometida hasta la caja de conexiones del equipo.
- Verificar operación eléctrica adecuada.
- Colocar manguera o tubería de desague.
- Instalar soportes para tubería de circuito de enfriamiento, estableciendo los tramos de la misma.
- Instalar tubería de acero o polipropileno para suministro de agua fría y retorno o instalar tubería de cobre para suministro de refrigerante y retorno, según sea el equipo de agua fría o de expansión directa.
- Instalar ducto de suministro.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer pruebas de desempeño.
- Hacer carga de circuito de enfriamiento según sea: agua o refrigerante, cuando todo el circuito esté listo.
- Calibrar equipo.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Transporte para entrega, Suministro, Instalación, Conexión de ducto, circuito de refrigerante, desagües, tablero eléctrico y control, Calibración, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Prueba de presurización y estanqueidad del circuito de agua fría o refrigerante,
Prueba de desempeño de acondicionamiento.
Prueba de sistema de control.
Prueba de operación y funcionamiento normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
El contratista deberá instalar las unidades de acuerdo a la normativa vigente y el equipo deberá tener un comportamiento acorde con las tolerancias de aceptación, que son: ±2°C de Temperatura y ±5% de HR en el acondicionamiento del aire.

10. MATERIALES

Las unidades fan-coil tipo CASSETTE serán de diseño moderno y compacto del tipo decorativo, que distribuyan el aire en 4 direcciones para eliminar las áreas de frío y calor que hubiese en la habitación brindando una temperatura uniforme, provistas de los siguientes elementos:
VENTILADORES centrífugos de doble entrada, accionado por motor eléctrico de tres velocidades, y montados sobre un eje común, ultra silencioso
JET COOL Las unidades deberán contar con la función “Jet Cool” para enfriamiento rápido. En este modo de operación, el equipo sopla aire muy frío a alta velocidad durante 30 minutos hasta alcanzar la temperatura ambiente de 20° C
FILTRO PLASMA Las unidades deberán estar provistas de un Sistema de Purificación de Aire tipo PLASMA.
ENCENDIDO Y APAGADO AUTOMATICO - Función temporizada programable para encendido y apagado del equipo.
SERPENTIN de enfriamiento por aire, construido en tubería de cobre sin costuras y expandido hidráulicamente dentro de aletas de aluminio. El serpentín estará provisto de válvula de purga y bandeja de drenaje, la cual se extenderá por debajo de las válvulas de entrada y salida del serpentín.
CONTROL REMOTO INALAMBRICO con funciones de selección de temperatura, enfriamiento, ventilación, selección de velocidad del ventilador, auto barrido, auto-arranque, encendido y apagado programado.
TUBERIA DE COBRE- Se suministrará e instalará la red de refrigeración empleando tubería de cobre sin costura, tipo L, con accesorios de cobre y soldadura de plata de baja temperatura.
Adicionalmente se suministrarán todos los accesorios, trampas de aceite y uniones especiales, que puedan ser requeridos para garantizar la correcta operación de los sistemas. Las tuberías de succión serán aisladas térmicamente con aislamiento preformado tipo "Armaflex".
REFRIGERANTE- REFRIGERANTE- Los sistemas operarán con AGUA como refrigerante.
SISTEMA DE CONTROL DE FLUJO DE AGUA, debe constar de válvula automática de tres vías, válvula de alivio, filtro, válvula de balanceo y válvula de bolas.

PARA INSTALACION:

- Cable para conexiones.
- Tuberia de PVC para el desague.
- Tubería de acero o de polipropileno, para circuito de agua fría o de cobre para expansión directa.
- Aislamientos en poliuretano para agua fría o en rubatex para expansión directa.
- Ducto y secciones de empalme.
- Tornillería para soportes y anclajes.
- Empaques y pegantes.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Niveles.
- Multimetro.
- Pinza voltiamperimetrica.
- Equipo de protección personal.
- Sistema de trasporte horizontal y/o vertical

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

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

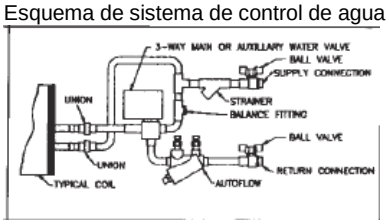
14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)
Esquema de sistema de control de agua



1.ITEM No 1.13.8	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD MANEJADORA TIPO FAN COIL DE PARED O CASETTE 2,5 TON REF. ENFRIADA CON AGUA.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD MANEJADORA TIPO FAN COIL DE PARED O CASETTE 2,5 TON REF. ENFRIADA CON AGUA, CON PAQUETE DE VALVULAS DE COTROL DE TRES VIAS.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización del equipo.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes, espacio entre cielo raso y viga y la disponibilidad de acometida eléctrica y desague.
- Determinar la ductería a utilizar y el cableado disponible para la instalación, así como manguera o tubería de PVC para el desagüe.
- Determinar si la Unidad es de agua fría o de expansión directa (refrigerante) y alistar la tubería de circuito de enfriamiento correspondiente para conectar la Unidad.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para dejar la unidad.
- Verificar si el equipo viene desarmado, preensamblado o armado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Si el equipo no viene armado, se inicia con agrupar todas las partes de un equipo.
- Si el equipo viene ensamblado parcialmente o totalmente desarmado, conseguir las instrucciones de ensamble y armarlo.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el equipo a la altura de carga y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el equipo verificando la posición respecto a anclajes y ductos, conexiones y desagües.
- Anclar el equipo.
- Cablear de la acometida hasta la caja de conexiones del equipo.
- Verificar operación eléctrica adecuada.
- Colocar manguera o tubería de desague.
- Instalar soportes para tubería de circuito de enfriamiento, estableciendo los tramos de la misma.
- Instalar tubería de acero o polipropileno para suministro de agua fría y retorno o instalar tubería de cobre para suministro de refrigerante y retorno, según sea el equipo de agua fría o de expansión directa.
- Instalar ducto de suministro.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer pruebas de desempeño.
- Hacer carga de circuito de enfriamiento según sea: agua o refrigerante, cuando todo el circuito esté listo.
- Calibrar equipo.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Transporte para entrega, Suministro, Instalación, Conexión de ducto, circuito de refrigerante, desagües, tablero eléctrico y control, Calibración, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Prueba de presurización y estanqueidad del circuito de agua fría o refrigerante,
Prueba de desempeño de acondicionamiento.
Prueba de sistema de control.
Prueba de operación y funcionamiento normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
El contratista deberá instalar las unidades de acuerdo a la normativa vigente y el equipo deberá tener un comportamiento acorde con las tolerancias de aceptación, que son: ±2°C de Temperatura y ±5% de HR en el acondicionamiento del aire.

10. MATERIALES

Las unidades fan-coil tipo CASSETTE serán de diseño moderno y compacto del tipo decorativo, que distribuyan el aire en 4 direcciones para eliminar las áreas de frío y calor que hubiese en la habitación brindando una temperatura uniforme, provistas de los siguientes elementos:
VENTILADORES centrífugos de doble entrada, accionado por motor eléctrico de tres velocidades, y montados sobre un eje común, ultra silencioso
JET COOL Las unidades deberán contar con la función “Jet Cool” para enfriamiento rápido. En este modo de operación, el equipo sopla aire muy frío a alta velocidad durante 30 minutos hasta alcanzar la temperatura ambiente de 20° C
FILTRO PLASMA Las unidades deberán estar provistas de un Sistema de Purificación de Aire tipo PLASMA.
ENCENDIDO Y APAGADO AUTOMATICO - Función temporizada programable para encendido y apagado del equipo.
SERPENTIN de enfriamiento por aire, construido en tubería de cobre sin costuras y expandido hidráulicamente dentro de aletas de aluminio. El serpentín estará provisto de válvula de purga y bandeja de drenaje, la cual se extenderá por debajo de las válvulas de entrada y salida del serpentín.
CONTROL REMOTO INALAMBRICO con funciones de selección de temperatura, enfriamiento, ventilación, selección de velocidad del ventilador, auto barrido, auto-arranque, encendido y apagado programado.
TUBERIA DE COBRE- Se suministrará e instalará la red de refrigeración empleando tubería de cobre sin costura, tipo L, con accesorios de cobre y soldadura de plata de baja temperatura.
Adicionalmente se suministrarán todos los accesorios, trampas de aceite y uniones especiales, que puedan ser requeridos para garantizar la correcta operación de los sistemas. Las tuberías de succión serán aisladas térmicamente con aislamiento preformado tipo "Armaflex".
REFRIGERANTE- REFRIGERANTE- Los sistemas operarán con AGUA como refrigerante.
SISTEMA DE CONTROL DE FLUJO DE AGUA, debe constar de válvula automática de tres vías, válvula de alivio, filtro, válvula de balanceo y válvula de bolas.

PARA INSTALACION:

- Cable para conexiones.
- Tuberia de PVC para el desague.
- Tubería de acero o de polipropileno, para circuito de agua fría o de cobre para expansión directa.
- Aislamientos en poliuretano para agua fría o en rubatex para expansión directa.
- Ducto y secciones de empalme.
- Tornillería para soportes y anclajes.
- Empaques y pegantes.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Niveles.
- Multimetro.
- Pinza voltiamperimetrica.
- Equipo de protección personal.
- Sistema de trasporte horizontal y/o vertical

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

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

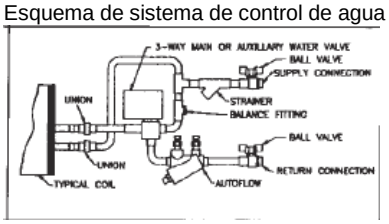
14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)
Esquema de sistema de control de agua



1.ITEM No 1.13.9	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD MANEJADORA TIPO FAN COIL DE PARED O CASETTE 2 TON REF. ENFRIADA CON AGUA.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD MANEJADORA TIPO FAN COIL DE PARED O CASETTE 2 TON REF. ENFRIADA CON AGUA, CON PAQUETE DE VALVULAS DE COTROL DE TRES VIAS.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización del equipo.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes, espacio entre cielo raso y viga y la disponibilidad de acometida eléctrica y desague.
- Determinar la ductería a utilizar y el cableado disponible para la instalación, así como manguera o tubería de PVC para el desagüe.
- Determinar si la Unidad es de agua fría o de expansión directa (refrigerante) y alistar la tubería de circuito de enfriamiento correspondiente para conectar la Unidad.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para dejar la unidad.
- Verificar si el equipo viene desarmado, preensamblado o armado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Si el equipo no viene armado, se inicia con agrupar todas las partes de un equipo.
- Si el equipo viene ensamblado parcialmente o totalmente desarmado, conseguir las instrucciones de ensamble y armarlo.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el equipo a la altura de carga y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el equipo verificando la posición respecto a anclajes y ductos, conexiones y desagües.
- Anclar el equipo.
- Cablear de la acometida hasta la caja de conexiones del equipo.
- Verificar operación eléctrica adecuada.
- Colocar manguera o tubería de desague.
- Instalar soportes para tubería de circuito de enfriamiento, estableciendo los tramos de la misma.
- Instalar tubería de acero o polipropileno para suministro de agua fría y retorno o instalar tubería de cobre para suministro de refrigerante y retorno, según sea el equipo de agua fría o de expansión directa.
- Instalar ducto de suministro.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer pruebas de desempeño.
- Hacer carga de circuito de enfriamiento según sea: agua o refrigerante, cuando todo el circuito esté listo.
- Calibrar equipo.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Transporte para entrega, Suministro, Instalación, Conexión de ducto, circuito de refrigerante, desagües, tablero eléctrico y control, Calibración, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Prueba de presurización y estanqueidad del circuito de agua fría o refrigerante,
Prueba de desempeño de acondicionamiento.
Prueba de sistema de control.
Prueba de operación y funcionamiento normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
El contratista deberá instalar las unidades de acuerdo a la normativa vigente y el equipo deberá tener un comportamiento acorde con las tolerancias de aceptación, que son: ±2°C de Temperatura y ±5% de HR en el acondicionamiento del aire.

10. MATERIALES

Las unidades fan-coil tipo CASSETTE serán de diseño moderno y compacto del tipo decorativo, que distribuyan el aire en 4 direcciones para eliminar las áreas de frío y calor que hubiese en la habitación brindando una temperatura uniforme, provistas de los siguientes elementos:
VENTILADORES centrífugos de doble entrada, accionado por motor eléctrico de tres velocidades, y montados sobre un eje común, ultra silencioso
JET COOL Las unidades deberán contar con la función “Jet Cool” para enfriamiento rápido. En este modo de operación, el equipo sopla aire muy frío a alta velocidad durante 30 minutos hasta alcanzar la temperatura ambiente de 20° C
FILTRO PLASMA Las unidades deberán estar provistas de un Sistema de Purificación de Aire tipo PLASMA.
ENCENDIDO Y APAGADO AUTOMATICO - Función temporizada programable para encendido y apagado del equipo.
SERPENTIN de enfriamiento por aire, construido en tubería de cobre sin costuras y expandido hidráulicamente dentro de aletas de aluminio. El serpentín estará provisto de válvula de purga y bandeja de drenaje, la cual se extenderá por debajo de las válvulas de entrada y salida del serpentín.
CONTROL REMOTO INALAMBRICO con funciones de selección de temperatura, enfriamiento, ventilación, selección de velocidad del ventilador, auto barrido, auto-arranque, encendido y apagado programado.
TUBERIA DE COBRE- Se suministrará e instalará la red de refrigeración empleando tubería de cobre sin costura, tipo L, con accesorios de cobre y soldadura de plata de baja temperatura.
Adicionalmente se suministrarán todos los accesorios, trampas de aceite y uniones especiales, que puedan ser requeridos para garantizar la correcta operación de los sistemas. Las tuberías de succión serán aisladas térmicamente con aislamiento preformado tipo "Armaflex".
REFRIGERANTE- REFRIGERANTE- Los sistemas operarán con AGUA como refrigerante.
SISTEMA DE CONTROL DE FLUJO DE AGUA, debe constar de válvula automática de tres vías, válvula de alivio, filtro, válvula de balanceo y válvula de bolas.

PARA INSTALACION:

- Cable para conexiones.
- Tuberia de PVC para el desague.
- Tubería de acero o de polipropileno, para circuito de agua fría o de cobre para expansión directa.
- Aislamientos en poliuretano para agua fría o en rubatex para expansión directa.
- Ducto y secciones de empalme.
- Tornillería para soportes y anclajes.
- Empaques y pegantes.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Niveles.
- Multimetro.
- Pinza voltiamperimetrica.
- Equipo de protección personal.
- Sistema de trasporte horizontal y/o vertical

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

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

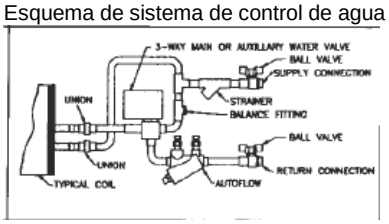
14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)
Esquema de sistema de control de agua



1.ITEM No 1.13.10	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD MANEJADORA TIPO FAN COIL DE PARED O CASETTE 1,5 TON REF. ENFRIADA CON AGUA.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD MANEJADORA TIPO FAN COIL DE PARED O CASETTE 1,5 TON REF. ENFRIADA CON AGUA, CON PAQUETE DE VALVULAS DE COTROL DE TRES VIAS.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización del equipo.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes, espacio entre cielo raso y viga y la disponibilidad de acometida eléctrica y desague.
- Determinar la ductería a utilizar y el cableado disponible para la instalación, así como manguera o tubería de PVC para el desagüe.
- Determinar si la Unidad es de agua fría o de expansión directa (refrigerante) y alistar la tubería de circuito de enfriamiento correspondiente para conectar la Unidad.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para dejar la unidad.
- Verificar si el equipo viene desarmado, preensamblado o armado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Si el equipo no viene armado, se inicia con agrupar todas las partes de un equipo.
- Si el equipo viene ensamblado parcialmente o totalmente desarmado, conseguir las instrucciones de ensamble y armarlo.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el equipo a la altura de carga y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el equipo verificando la posición respecto a anclajes y ductos, conexiones y desagües.
- Anclar el equipo.
- Cablear de la acometida hasta la caja de conexiones del equipo.
- Verificar operación eléctrica adecuada.
- Colocar manguera o tubería de desague.
- Instalar soportes para tubería de circuito de enfriamiento, estableciendo los tramos de la misma.
- Instalar tubería de acero o polipropileno para suministro de agua fría y retorno o instalar tubería de cobre para suministro de refrigerante y retorno, según sea el equipo de agua fría o de expansión directa.
- Instalar ducto de suministro.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer pruebas de desempeño.
- Hacer carga de circuito de enfriamiento según sea: agua o refrigerante, cuando todo el circuito esté listo.
- Calibrar equipo.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Transporte para entrega, Suministro, Instalación, Conexión de ducto, circuito de refrigerante, desagües, tablero eléctrico y control, Calibración, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Prueba de presurización y estanqueidad del circuito de agua fría o refrigerante,
Prueba de desempeño de acondicionamiento.
Prueba de sistema de control.
Prueba de operación y funcionamiento normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
El contratista deberá instalar las unidades de acuerdo a la normativa vigente y el equipo deberá tener un comportamiento acorde con las tolerancias de aceptación, que son: ±2°C de Temperatura y ±5% de HR en el acondicionamiento del aire.

10. MATERIALES

Las unidades fan-coil tipo CASSETTE serán de diseño moderno y compacto del tipo decorativo, que distribuyan el aire en 4 direcciones para eliminar las áreas de frío y calor que hubiese en la habitación brindando una temperatura uniforme, provistas de los siguientes elementos:
VENTILADORES centrífugos de doble entrada, accionado por motor eléctrico de tres velocidades, y montados sobre un eje común, ultra silencioso
JET COOL Las unidades deberán contar con la función “Jet Cool” para enfriamiento rápido. En este modo de operación, el equipo sopla aire muy frío a alta velocidad durante 30 minutos hasta alcanzar la temperatura ambiente de 20° C
FILTRO PLASMA Las unidades deberán estar provistas de un Sistema de Purificación de Aire tipo PLASMA.
ENCENDIDO Y APAGADO AUTOMATICO - Función temporizada programable para encendido y apagado del equipo.
SERPENTIN de enfriamiento por aire, construido en tubería de cobre sin costuras y expandido hidráulicamente dentro de aletas de aluminio. El serpentín estará provisto de válvula de purga y bandeja de drenaje, la cual se extenderá por debajo de las válvulas de entrada y salida del serpentín.
CONTROL REMOTO INALAMBRICO con funciones de selección de temperatura, enfriamiento, ventilación, selección de velocidad del ventilador, auto barrido, auto-arranque, encendido y apagado programado.
TUBERIA DE COBRE- Se suministrará e instalará la red de refrigeración empleando tubería de cobre sin costura, tipo L, con accesorios de cobre y soldadura de plata de baja temperatura.
Adicionalmente se suministrarán todos los accesorios, trampas de aceite y uniones especiales, que puedan ser requeridos para garantizar la correcta operación de los sistemas. Las tuberías de succión serán aisladas térmicamente con aislamiento preformado tipo "Armaflex".
REFRIGERANTE- REFRIGERANTE- Los sistemas operarán con AGUA como refrigerante.
SISTEMA DE CONTROL DE FLUJO DE AGUA, debe constar de válvula automática de tres vías, válvula de alivio, filtro, válvula de balanceo y válvula de bolas.

PARA INSTALACION:

- Cable para conexiones.
- Tuberia de PVC para el desague.
- Tubería de acero o de polipropileno, para circuito de agua fría o de cobre para expansión directa.
- Aislamientos en poliuretano para agua fría o en rubatex para expansión directa.
- Ducto y secciones de empalme.
- Tornillería para soportes y anclajes.
- Empaques y pegantes.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Niveles.
- Multimetro.
- Pinza voltiamperimetrica.
- Equipo de protección personal.
- Sistema de trasporte horizontal y/o vertical

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

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

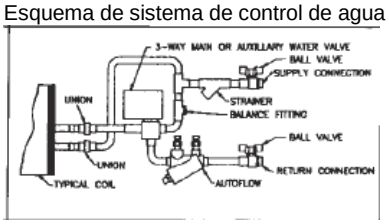
14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)
Esquema de sistema de control de agua



1.ITEM No 1.13.11	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ENFRIADOR DE AGUA EA TIPO PAQUETE DE 90 TONELADAS DE REFRIGERACION, CONDENSACION POR AIRE, DE DOBLE CIRCUITO, COMPRESORES SCROLL, R 410 A. DE CFM, 90 TR, PARA SUPLIR ENTRE 129 Y 310 GPM, 208 - 60 TRIFASICA**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ENFRIADOR DE AGUA EA TIPO PAQUETE DE 90 TONELADAS DE REFRIGERACION, CONDENSACION POR AIRE, DE DOBLE CIRCUITO, COMPRESORES SCROLL, R 410 A. DE CFM, 80 TR, PARA SUPLIR ENTRE 129 Y 310 GPM, 208 - 60 TRIFASICA.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización del equipo.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes y la disponibilidad de acometida de agua, eléctrica y desagües.
- Determinar la tubería a utilizar y el cableado disponible para la instalación, así como manguera o tubería de PVC para el desagüe.
- Alistar la tubería de circuito de enfriamiento correspondiente para conectar la Unidad.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para dejar la unidad.
- Verificar anclajes y la estructura del piso donde se apoyará el equipo (pedestal en concreto con soportes y anclajes dispuestos según las recomendaciones del fabricante del equipo
- Verificar si el equipo viene desarmado, preensamblado o armado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Si el equipo no viene armado, se inicia con agrupar todas las partes de un equipo.
- Si el equipo viene ensamblado parcialmente o totalmente desarmado, conseguir las instrucciones de ensamble y armarlo.
- Instalar soportes para tubería de agua fría, estableciendo los tramos de la misma y de acuerdo a las recomendaciones del fabricante del equipo.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el equipo y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el equipo y verificar la posición respecto a anclajes, conexiones y desagües.
- Anclar el equipo.
- Cablear de la acometida hasta la caja de conexiones del equipo.
- Colocar manguera o tubería de desagüe.
- Instalar tubería de acero como suministro de agua fría y retorno.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer pruebas de desempeño.
- Verificar operación eléctrica adecuada.
- Hacer carga de circuito de enfriamiento, cuando todo el circuito esté listo.
- Calibrar equipo.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Transporte para entrega, Suministro, Instalación, Conexión de circuito de refrigerante, desagües, tablero eléctrico y control, Calibración, Pruebas de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Prueba de presurización y estanqueidad del circuito de agua fría.
Prueba de circuito de refrigerante,
Prueba de desempeño de enfriamiento del agua.
Prueba de sistema de control.
Prueba de operación y funcionamiento normal con carga de manejadoras.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El contratista deberá instalar las unidades de acuerdo a la normativa vigente y el equipo deberá tener un comportamiento acorde con las tolerancias de aceptación, que son: ±2°C de Temperatura y ±5% de HR en el acondicionamiento del aire.

10. MATERIALES

Se suministrará e instalará en el sitio indicado en los planos del proyecto, un enfriador de agua tipo paquete con condensación por aire, de alta eficiencia, confiable, tamaño compacto y operación silenciosa y segura, el cual incluirá, como mínimo, los siguientes elementos: moto compresores, condensador de refrigerante enfriado por aire, enfriador de agua, tubería de interconexión de refrigeración y centro de control de última tecnología, alambrado en fábrica. Deberá estar diseñado para operar con refrigerante libre de contaminación ambiental como el R – 410 A; R – 407 C; R – 134 A.

COMPRESORES: Mínimo cuatro (4) compresores herméticos, del tipo caracol (SCROLL), para aplicaciones en refrigeración industrial, con carga completa de aceite, sistema de lubricación forzada, filtro de aceite, válvula para ajuste diferencial de aceite, visor del nivel de aceite, calentador de aceite en la carcasa, filtro en la succión del gas y velocidad no mayor a 3600 RPM. Los motores eléctricos, serán trifásicos, enfriados al paso del refrigerante. Con protección de estado sólido para alta presión de descarga y protección para rotación inversa. Rodamientos antifricción con ajuste axial y radial.

ENFRIADOR DE AGUA: El enfriador será del tipo de expansión directa, de alta eficiencia, con refrigerante en los tubos, del tipo intercambiador carcaza tubos o intercambiado de placas, fabricado en acero, aislado térmicamente con poliuretano de mínimo 19 mm de espesor y cubierto con barrera de vapor. Constará de dos circuitos de refrigeración independientes. El enfriador estará ensayado de acuerdo con las normas ASME para la presión de trabajo del refrigerante seleccionado. La velocidad del refrigerante a través de los tubos no deberá exceder 12 ft/min (3.6 m/s).

CONDENSADOR ENFRIADO POR AIRE: Condensador tipo serpentín aleteado, en tubería de cobre con aletas de aluminio mecánicamente expandidas, construido de acuerdo con las normas ASME, diseñado para una presión de operación de 350 psig, si trabaja con R 134 A, (20.7 bar) al lado del refrigerante, con capacidad suficiente para disipar el calor absorbido durante el ciclo.

CIRCUITO REFRIGERANTE: Dos circuitos independientes que Incluyen: línea de succión debidamente aislada, línea de líquido con válvula de paso, indicador de líquido y humedad, válvula de expansión electrónica, válvula solenoide y válvula de carga. El control del sistema de refrigeración deberá regular el paso del refrigerante al evaporador bajo un amplio rango de condiciones de operación; este control deberá ser programable a través de la válvula de expansión electrónica.

MANEJO DEL ACEITE: Cada enfriador deberá tener un sistema de regulación apropiado para garantizar la circulación del aceite a través de la unidad, incluyendo separador de aceite, filtro y bomba.

CENTRO DE CONTROL: El centro de control deberá ser de última tecnología. Todos los controles y el sistema de arranque estarán conectados de fábrica e integrados a un sistema de control por microprocesador con monitoreo de la operación e incluyendo sensores, actuadores, relés e interruptores. El centro de control de fuerza deberá estar separado del centro de control de seguridad y operación. El centro de fuerza incluirá:
PARA INSTALACION:

- Interruptor automático de protección general.
- Contactores de arranque para los compresores.
- Protecciones térmicas contra sobrecarga
- Presóstatos de seguridad para alta presión
- Presóstatos de seguridad para baja presión
- Monitor de voltaje de fase

El sistema de control deberá ser de última tecnología, accionado por microprocesador, amigable, flexible y con posibilidad de conexión a un sistema de control directo digital a través de un protocolo abierto como BACnet.

Sistema de protección doble con alarmas que paran el funcionamiento de la unidad y requieren de reposición manual y alarmas de límite que reducen la operación de la unidad en respuesta a unas condiciones límite.

El enfriador deberá incluir Centro de Control por Microprocesador o Unidad de Control Modular, con capacidad de diagnóstico, procesamiento y monitoreo y que incluya, como mínimo de las siguientes características:

- Pantalla de cristal líquido con luces LED para visualizar exteriormente en dos líneas, con un mínimo de veinte caracteres cada una. Unidades en Sistema Internacional y Sistema Inglés:
- Temperatura de saturación de evaporación y condensación
- Temperatura de descarga de los compresores
- Punto de ajuste de la presión de succión
- Punto de ajuste de la presión de descarga
- Presión diferencial de aceite
- Punto de ajuste de la presión de aceite
- Posición de la VTX
- Sistemas de comunicación empleados
- Estado de antirrecicle de los compresores
- Condición de anticoincidencia de arranque de los compresores
- Estado de operación de los compresores
- Condición de no enfriamiento
- Condiciones de falla
- Programación de operación
- Día, fecha y hora
- Mensajes fuera de rango
- Horas de arranque y parada diarios
- Programación de festivos
- Control manual y/o automático
- Horas de operación de cada compresor
- Estado de las válvulas de gas caliente, evaporador
- Numero de etapas descargadas
- Estado de las válvulas solenoides
- Relé de tiempo de estados de carga y descarga
- Estado de operación de las bombas
- Puertos de comunicación con sistema de CDD (Control Directo Digital)

Las unidades completas estarán soportadas en antivibradores del tipo resorte.

PARA INSTALACION:

- Cable para conexiones.
- Tubería de PVC para el desagüe de condensados.
- Tubería de acero o de polipropileno para conexiones al circuito de agua fría.
- Aislamientos en poliuretano.
- Tornillería para soportes y anclajes.
- Teflón, Empaques y pegantes.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Niveles.
- Multimetro.
- Pinza voltiamperimetrica.
- Sistema de carga de refrigerante.
- Equipo de protección personal.
- Sistema de trasporte horizontal y/o vertical

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

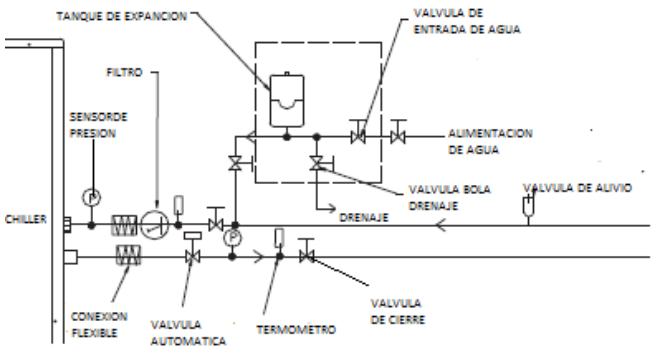
- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

ESTÁNDARES PARA SEGURIDAD: El enfriador ofrecido deberá cumplir como mínimo con los siguientes estándares para garantizar la eficiencia y calidad del equipo ofrecido:

- ANSI/ASHRAE – Estándar 15 Código de seguridad para refrigeración mecánica.
- ANSI/NFPA – Estándar 70,
- NEC - National Electrical Code (N. E. C.)
- ASME – Boiler and Pressure Vessel Code.
- AHRI – Standard 550/590-98, Water Chilling Packages Using the vapor compressor cycle.
- ASHRAE 90.1 - Energy standard for Building Except Low-rise residential buildings
- AHRI 370 – Sound rating of large outdoor refrigeration and air conditioning equipment
- U. L. – Underwriters Laboratories

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)
Esquema de sistema de control de agua



1.ITEM No 1.13.12	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ENFRIADOR DE AGUA EA TIPO PAQUETE DE 50 TONELADAS DE REFRIGERACION, CONDENSACION POR AIRE, DE DOBLE CIRCUITO, COMPRESORES SCROLL, R 410 A. DE CFM, PARA SUPLIR ENTRE 74 Y 176 GPM, 208 - 60 TRIFASICA.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ENFRIADOR DE AGUA EA TIPO PAQUETE DE 90 TONELADAS DE REFRIGERACION, CONDENSACION POR AIRE, DE DOBLE CIRCUITO, COMPRESORES SCROLL, R 410 A. DE CFM, 80 TR, PARA SUPLIR ENTRE 74 Y 176 GPM, 208 - 60 TRIFASICA.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización del equipo.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes y la disponibilidad de acometida de agua, eléctrica y desagües.
- Determinar la tubería a utilizar y el cableado disponible para la instalación, así como manguera o tubería de PVC para el desagüe.
- Alistar la tubería de circuito de enfriamiento correspondiente para conectar la Unidad.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para dejar la unidad.
- Verificar anclajes y la estructura del piso donde se apoyará el equipo (pedestal en concreto con soportes y anclajes dispuestos según las recomendaciones del fabricante del equipo
- Verificar si el equipo viene desarmado, preensamblado o armado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Si el equipo no viene armado, se inicia con agrupar todas las partes de un equipo.
- Si el equipo viene ensamblado parcialmente o totalmente desarmado, conseguir las instrucciones de ensamble y armarlo.
- Instalar soportes para tubería de agua fría, estableciendo los tramos de la misma y de acuerdo a las recomendaciones del fabricante del equipo.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el equipo y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el equipo y verificar la posición respecto a anclajes, conexiones y desagües.
- Anclar el equipo.
- Cablear de la acometida hasta la caja de conexiones del equipo.
- Colocar manguera o tubería de desagüe.
- Instalar tubería de acero como suministro de agua fría y retorno.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer pruebas de desempeño.
- Verificar operación eléctrica adecuada.
- Hacer carga de circuito de enfriamiento, cuando todo el circuito esté listo.
- Calibrar equipo.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Transporte para entrega, Suministro, Instalación, Conexión de circuito de refrigerante, desagües, tablero eléctrico y control, Calibración, Pruebas de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Prueba de presurización y estanqueidad del circuito de agua fría.
Prueba de circuito de refrigerante,
Prueba de desempeño de enfriamiento del agua.
Prueba de sistema de control.
Prueba de operación y funcionamiento normal con carga de manejadoras.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El contratista deberá instalar las unidades de acuerdo a la normativa vigente y el equipo deberá tener un comportamiento acorde con las tolerancias de aceptación, que son: ±2°C de Temperatura y ±5% de HR en el acondicionamiento del aire.

10. MATERIALES

Se suministrará e instalará en el sitio indicado en los planos del proyecto, un enfriador de agua tipo paquete con condensación por aire, de alta eficiencia, confiable, tamaño compacto y operación silenciosa y segura, el cual incluirá, como mínimo, los siguientes elementos: moto compresores, condensador de refrigerante enfriado por aire, enfriador de agua, tubería de interconexión de refrigeración y centro de control de última tecnología, alambrado en fábrica. Deberá estar diseñado para operar con refrigerante libre de contaminación ambiental como el R – 410 A; R – 407 C; R – 134 A.

COMPRESORES: Mínimo cuatro (4) compresores herméticos, del tipo caracol (SCROLL), para aplicaciones en refrigeración industrial, con carga completa de aceite, sistema de lubricación forzada, filtro de aceite, válvula para ajuste diferencial de aceite, visor del nivel de aceite, calentador de aceite en la carcasa, filtro en la succión del gas y velocidad no mayor a 3600 RPM. Los motores eléctricos, serán trifásicos, enfriados al paso del refrigerante. Con protección de estado sólido para alta presión de descarga y protección para rotación inversa. Rodamientos antifricción con ajuste axial y radial.

ENFRIADOR DE AGUA: El enfriador será del tipo de expansión directa, de alta eficiencia, con refrigerante en los tubos, del tipo intercambiador carcaza tubos o intercambiado de placas, fabricado en acero, aislado térmicamente con poliuretano de mínimo 19 mm de espesor y cubierto con barrera de vapor. Constará de dos circuitos de refrigeración independientes. El enfriador estará ensayado de acuerdo con las normas ASME para la presión de trabajo del refrigerante seleccionado. La velocidad del refrigerante a través de los tubos no deberá exceder 12 ft/min (3.6 m/s).

CONDENSADOR ENFRIADO POR AIRE: Condensador tipo serpentín aleteado, en tubería de cobre con aletas de aluminio mecánicamente expandidas, construido de acuerdo con las normas ASME, diseñado para una presión de operación de 350 psig, si trabaja con R 134 A, (20.7 bar) al lado del refrigerante, con capacidad suficiente para disipar el calor absorbido durante el ciclo.

CIRCUITO REFRIGERANTE: Dos circuitos independientes que Incluyen: línea de succión debidamente aislada, línea de líquido con válvula de paso, indicador de líquido y humedad, válvula de expansión electrónica, válvula solenoide y válvula de carga. El control del sistema de refrigeración deberá regular el paso del refrigerante al evaporador bajo un amplio rango de condiciones de operación; este control deberá ser programable a través de la válvula de expansión electrónica.

MANEJO DEL ACEITE: Cada enfriador deberá tener un sistema de regulación apropiado para garantizar la circulación del aceite a través de la unidad, incluyendo separador de aceite, filtro y bomba.

CENTRO DE CONTROL: El centro de control deberá ser de última tecnología. Todos los controles y el sistema de arranque estarán conectados de fábrica e integrados a un sistema de control por microprocesador con monitoreo de la operación e incluyendo sensores, actuadores, relés e interruptores. El centro de control de fuerza deberá estar separado del centro de control de seguridad y operación. El centro de fuerza incluirá:
PARA INSTALACION:

- Interruptor automático de protección general.
- Contactores de arranque para los compresores.
- Protecciones térmicas contra sobrecarga
- Presóstatos de seguridad para alta presión
- Presóstatos de seguridad para baja presión
- Monitor de voltaje de fase

El sistema de control deberá ser de última tecnología, accionado por microprocesador, amigable, flexible y con posibilidad de conexión a un sistema de control directo digital a través de un protocolo abierto como BACnet.

Sistema de protección doble con alarmas que paran el funcionamiento de la unidad y requieren de reposición manual y alarmas de límite que reducen la operación de la unidad en respuesta a unas condiciones límite.

El enfriador deberá incluir Centro de Control por Microprocesador o Unidad de Control Modular, con capacidad de diagnóstico, procesamiento y monitoreo y que incluya, como mínimo de las siguientes características:

- Pantalla de cristal líquido con luces LED para visualizar exteriormente en dos líneas, con un mínimo de veinte caracteres cada una. Unidades en Sistema Internacional y Sistema Inglés:
- Temperatura de saturación de evaporación y condensación
- Temperatura de descarga de los compresores
- Punto de ajuste de la presión de succión
- Punto de ajuste de la presión de descarga
- Presión diferencial de aceite
- Punto de ajuste de la presión de aceite
- Posición de la VTX
- Sistemas de comunicación empleados
- Estado de antirrecicle de los compresores
- Condición de anticoincidencia de arranque de los compresores
- Estado de operación de los compresores
- Condición de no enfriamiento
- Condiciones de falla
- Programación de operación
- Día, fecha y hora
- Mensajes fuera de rango
- Horas de arranque y parada diarios
- Programación de festivos
- Control manual y/o automático
- Horas de operación de cada compresor
- Estado de las válvulas de gas caliente, evaporador
- Numero de etapas descargadas
- Estado de las válvulas solenoides
- Relé de tiempo de estados de carga y descarga
- Estado de operación de las bombas
- Puertos de comunicación con sistema de CDD (Control Directo Digital)

Las unidades completas estarán soportadas en antivibradores del tipo resorte.

PARA INSTALACION:

- Cable para conexiones.
- Tubería de PVC para el desagüe de condensados.
- Tubería de acero o de polipropileno para conexiones al circuito de agua fría.
- Aislamientos en poliuretano.
- Tornillería para soportes y anclajes.
- Teflón, Empaques y pegantes.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Niveles.
- Multimetro.
- Pinza voltiamperimetrica.
- Sistema de carga de refrigerante.
- Equipo de protección personal.
- Sistema de trasporte horizontal y/o vertical

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

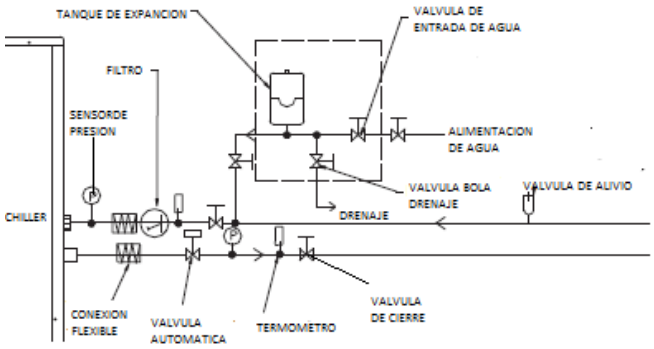
- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

ESTÁNDARES PARA SEGURIDAD: El enfriador ofrecido deberá cumplir como mínimo con los siguientes estándares para garantizar la eficiencia y calidad del equipo ofrecido:

- ANSI/ASHRAE – Estándar 15 Código de seguridad para refrigeración mecánica.
- ANSI/NFPA – Estándar 70,
- NEC - National Electrical Code (N. E. C.)
- ASME – Boiler and Pressure Vessel Code.
- AHRI – Standard 550/590-98, Water Chilling Packages Using the vapor compressor cycle.
- ASHRAE 90.1 - Energy standard for Building Except Low-rise residential buildings
- AHRI 370 – Sound rating of large outdoor refrigeration and air conditioning equipment
- U. L. – Underwriters Laboratories

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)
Esquema de sistema de control de agua



1.ITEM No 1.13.13	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOMBAS PARA SISTEMA DE AGUA FRIA DE 12 HP/EQUIPO, CAPACIDAD PARA SUPLIR ENTRE 150 Y 300 GPM, CON UNA CABEZA DE 46 METROS, TRIFASICA 208V - 60HZ. (SISTEMA DUPLEX PARA MANEJAR ALTERNANCIA Y RESPALDO DE UNA BOMBA, SEGÚN CAUDAL DE CONSUMO**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOMBAS PARA SISTEMA DE AGUA FRIA DE 12 HP/EQUIPO, CAPACIDAD PARA SUPLIR ENTRE 150 Y 270 GPM, CON UNA CABEZA DE ## METROS, TRIFASICA 208V - 60HZ. (SISTEMA TRIPLEX PARA MANEJAR ALTERNANCIA Y RESPALDO DE UNA BOMBA, SEGÚN CAUDAL DE CONSUMO), [SE INSTALARAN A INTEMPERIE AL LADO DE LOS CHILLERS.]

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de los equipos.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes y la disponibilidad de acometida de agua, eléctrica y desagües.
- Determinar el cableado disponible para la instalación.
- Alistar la tubería de la flauta de descarga para el circuito de enfriamiento y la demás tubería de interconexión y bypass correspondiente para la instalación y conexión de la Unidad.
- Determinar el equipo para el transporte interno, elementos de soporte o sujeción y posición para dejar la unidad.
- Verificar si el equipo viene desarmado, preensamblado o armado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Si el equipo no viene armado, se inicia con agrupar todas las partes de un equipo.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el equipo a la altura de carga y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el equipo y verificar la posición respecto a anclajes y ductos, conexiones y desagües.
- Si el equipo viene ensamblado parcialmente o totalmente desarmado, conseguir las instrucciones de ensamble y armarlo.
- Anclar el equipo.
- Cablear de la acometida hasta la caja de conexiones del equipo.
- Colocar manguera o tubería de desague.
- Instalar soportes para tubería de agua fría, estableciendo los tramos de la misma.
- Instalar tubería de acero o polipropileno como suministro de agua fría y retorno.
- Instalar damper motorizado de selección de las unidades.
- Hacer carga de circuito de enfriamiento según sea: agua o refrigerante, cuando todo el circuito esté listo.
- Instalar ductos de suministro y retorno.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer pruebas de desempeño.
- Verificar operación eléctrica adecuada.
- Calibrar equipo.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Suministro, transporte, instalación, Conexión a ductos, Calibración, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Prueba de estanqueidad del circuito de agua, Probar operación normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
El contratista deberá instalar las unidades de acuerdo a la normativa vigente y el equipo deberá tener un comportamiento acorde con las tolerancias de aceptación, que son: ±2°C de Temperatura y ±5% de HR.

10. MATERIALES

Se suministrarán e instalarán en el sitio indicado en los planos del proyecto, bombas para recirculación de agua del tipo centrífugo, accionadas mediante acople flexible por motor eléctrico, estando el conjunto montado sobre una base integral de acero. Cada bomba será centrífuga, horizontal, con carcasa de hierro fundido, diseñada para una presión de operación de 150 PSIG, impulsor cerrado de bronce y eje de acero.

El motor será eléctrico, totalmente cerrado, diseñado para operar a un máximo de 1750 RPM conectado a la red de 208 V - 3 ph - 60 Hz. La bomba deberá ser seleccionada para operar a la máxima eficiencia. Cada bomba, será suministrada completa con "Codo-Reducción-Filtro-Difusor de Succión". Para la descarga de cada bomba se suministrará e instalará un accesorio de triple servicio, "Válvula de Corte-Válvula Reguladora-Cheque." Cada bomba debe poder suministrar 400GPM a la presión mencionada.

Las bombas de agua fría deberán operar con un variador de frecuencia. Un sensor de presión deferencial ubicado entre la línea de suministro y retorno de agua fría, emitirá la señal de realimentación para el variador de frecuencia. El sensor de presión diferencial deberá ubicarse lo más cerca posible al serpentín que se encuentre más alejado de la ubicación de las bombas.

NOTA: El contratista deberá verificar la caída de presión total del sistema de acuerdo con los recorridos finales de tuberías y según los equipos utilizados para ajustar a los requerimientos definitivos.

PARA INSTALACION:

- Cable para conexiones.
- Tuberia ..
- Ductos y secciones de empalme..
- Pegante.
- Sistema de anclaje.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Equipo de protección personal.
- Sistema de trasporte horizontal y/o vertical

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

1.ITEM No 1.13.14	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOMBAS PARA SISTEMA DE AGUA FRIA DE 8 HP/EQUIPO, CAPACIDAD PARA SUPLIR ENTRE 90 Y 160 GPM, CON UNA CABEZA DE 20 METROS, TRIFASICA 208V - 60HZ. (SISTEMA DUPLEX PARA MANEJAR ALTERNANCIA Y RESPALDO DE UNA BOMBA, SEGÚN CAUDAL DE CONSUMO**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOMBAS PARA SISTEMA DE AGUA FRIA DE 8 HP/EQUIPO, CAPACIDAD PARA SUPLIR ENTRE 150 Y 270 GPM, CON UNA CABEZA DE ## METROS, TRIFASICA 208V - 60HZ. (SISTEMA TRIPLEX PARA MANEJAR ALTERNANCIA Y RESPALDO DE UNA BOMBA, SEGÚN CAUDAL DE CONSUMO), [SE INSTALARAN A INTEMPERIE AL LADO DE LOS CHILLERS.]

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de los equipos.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes y la disponibilidad de acometida de agua, eléctrica y desagües.
- Determinar el cableado disponible para la instalación.
- Alistar la tubería de la flauta de descarga para el circuito de enfriamiento y la demás tubería de interconexión y bypass correspondiente para la instalación y conexión de la Unidad.
- Determinar el equipo para el transporte interno, elementos de soporte o sujeción y posición para dejar la unidad.
- Verificar si el equipo viene desarmado, preensamblado o armado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Si el equipo no viene armado, se inicia con agrupar todas las partes de un equipo.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el equipo a la altura de carga y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el equipo y verificar la posición respecto a anclajes y ductos, conexiones y desagües.
- Si el equipo viene ensamblado parcialmente o totalmente desarmado, conseguir las instrucciones de ensamble y armarlo.
- Anclar el equipo.
- Cablear de la acometida hasta la caja de conexiones del equipo.
- Colocar manguera o tubería de desague.
- Instalar soportes para tubería de agua fría, estableciendo los tramos de la misma.
- Instalar tubería de acero o polipropileno como suministro de agua fría y retorno.
- Instalar damper motorizado de selección de las unidades.
- Hacer carga de circuito de enfriamiento según sea: agua o refrigerante, cuando todo el circuito esté listo.
- Instalar ductos de suministro y retorno.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer pruebas de desempeño.
- Verificar operación eléctrica adecuada.
- Calibrar equipo.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Suministro, transporte, instalación, Conexión a ductos, Calibración, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Prueba de estanqueidad del circuito de agua, Probar operación normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
El contratista deberá instalar las unidades de acuerdo a la normativa vigente y el equipo deberá tener un comportamiento acorde con las tolerancias de aceptación, que son: ±2°C de Temperatura y ±5% de HR.

10. MATERIALES

Se suministrarán e instalarán en el sitio indicado en los planos del proyecto, bombas para recirculación de agua del tipo centrífugo, accionadas mediante acople flexible por motor eléctrico, estando el conjunto montado sobre una base integral de acero. Cada bomba será centrífuga, horizontal, con carcasa de hierro fundido, diseñada para una presión de operación de 150 PSIG, impulsor cerrado de bronce y eje de acero.

El motor será eléctrico, totalmente cerrado, diseñado para operar a un máximo de 1750 RPM conectado a la red de 208 V - 3 ph - 60 Hz. La bomba deberá ser seleccionada para operar a la máxima eficiencia. Cada bomba, será suministrada completa con "Codo-Reducción-Filtro-Difusor de Succión". Para la descarga de cada bomba se suministrará e instalará un accesorio de triple servicio, "Válvula de Corte-Válvula Reguladora-Cheque." Cada bomba debe poder suministrar 400GPM a la presión mencionada.

Las bombas de agua fría deberán operar con un variador de frecuencia. Un sensor de presión deferencial ubicado entre la línea de suministro y retorno de agua fría, emitirá la señal de realimentación para el variador de frecuencia. El sensor de presión diferencial deberá ubicarse lo más cerca posible al serpentín que se encuentre más alejado de la ubicación de las bombas.

NOTA: El contratista deberá verificar la caída de presión total del sistema de acuerdo con los recorridos finales de tuberías y según los equipos utilizados para ajustar a los requerimientos definitivos.

PARA INSTALACION:

- Cable para conexiones.
- Tuberia ..
- Ductos y secciones de empalme..
- Pegante.
- Sistema de anclaje.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Equipo de protección personal.
- Sistema de trasporte horizontal y/o vertical

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

1.ITEM No 1.13.15, 1.13.16, 1.13.17, 1.13.18, 1.13.19 Y 1.13.20.	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN POLIPROPILENO Ø 2 1/2"** **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN POLIPROPILENO Ø 2"** **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN POLIPROPILENO Ø 1 1/2"** **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN POLIPROPILENO Ø 1 1/4"** **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN POLIPROPILENO Ø 1"** **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN POLIPROPILENO Ø 3/4"**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN POLIPROPILENO Ø 2 1/2"
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN POLIPROPILENO Ø 2"
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN POLIPROPILENO Ø 1 1/2"
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN POLIPROPILENO Ø 1 1/4"
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN POLIPROPILENO Ø 1"
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN POLIPROPILENO Ø 3/4"
INCLUYE ACCESORIOS Y SOPORTES

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Alistar la tubería correspondiente para conectar.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para descarga.
- Verificar si la tubería viene roscada y lista para armado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Las tuberías y accesorios PP-R deben ser instaladas de acuerdo con las instrucciones y recomendaciones dadas por el fabricante que están especificadas en:
DN 16928: Tuberías termoplásticos, accesorios y elementos de instalación de tuberías.
DVS 2207: PARTE 11 -Soldadura de materiales termoplásticos, tuberías PP-R y accesorios.
DVS 2208: PARTE 1 - Máquinas y equipos para soldadura de PP-R.

- Corte la tubería a la longitud necesaria utilizando un cortador, marque la profundidad de soldadura en la tubería, asegúrese que el indicador de la herramienta de soldadura esta encendido indicando que esta lo suficiente caliente (260oC) para soldar.
- Presione la tubería y el accesorio en el adaptador de soldadura, aplicando incluso fuerza en ambos extremos. No tuerza o de vueltas al tubo y al accesorio mientras esta apretando. Espere hasta que el tiempo de calentamiento se ha alcanzado.
- Cuando se haya alcanzado el tiempo de calentamiento, quitar la tubería y los accesorios juntos, otra vez sin torcer o dar vueltas mientras lo quitamos del adaptador de soldadura. Casi inmediatamente, una la tubería y el accesorio hasta alcanzar la profundidad. Es posible ajustar la unión más de 5 grados durante este tiempo. La unión se ha completado.
- Instalar soportes para tubería, estableciendo los tramos de la misma.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el tubo a la altura de carga y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el tubo y verificar la posición respecto a anclajes y ductos, conexiones y desagües.
- Anclar el tubo.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer pruebas de desempeño.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Suministro, transporte, instalación, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Prueba de presión, Probar operación normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El contratista deberá instalar la tubería de polipropileno de acuerdo con la norma DIN 8077 BS 4991 DIN 8078 BS 6920 : Parte 2 y 3 DIN 16962 Parte 1 a 12 y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante

10. MATERIALES

Los materiales de la tubería y accesorios a emplear, deben ser de Copolimero Aleatorio de Polipropileno (PP-R) PN 16. Tipo 3 que debe cumplir las siguientes normas.

.Estándares: DIN 8077 BS 4991 DIN 8078 BS 6920 : Parte 2 y 3 DIN 16962 Parte 1 a 12.

.Todos los accesorios deben estar en concordancia con su descripción en los estándares correspondientes.

.Todas las tuberías deben ser utilizadas conjuntamente con accesorios PP-R y accesorios PP-R con DZR cubiertos de latón

- Accesorios de conexión.
- Empaques.
- Tubería polipropileno pn 16
- Soportaría y anclajes

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Equipo de protección personal.

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

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

NTC-1500
Código Colombiano de fontanería.
Estándares:
DIN 8077 BS 4991
DIN 8078 BS 6920
NFPA-101
Código De Seguridad Humana.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 1.13.21 y 1.13.22	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN ACERO SCH 40 SIN COSTURAS Ø 3"** **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN ACERO SCH 40 SIN COSTURAS Ø 4"**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN ACERO SCH 40 SIN COSTURAS Ø 3"
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN ACERO SCH 40 SIN COSTURAS Ø 4"

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Alistar la tubería correspondiente para conectar.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para descarga.
- Verificar si la tubería viene roscada y lista para armado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar cortes para dimensionamiento de tramos.
- Producir roscas para conexión de accesorios.
- Instalar soportes para tubería, estableciendo los tramos de la misma.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el tubo a la altura de carga y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el tubo y verificar la posición respecto a anclajes y ductos, conexiones y desagües.
- Instalar accesorios de conexión de tramos de tubos.
- Anclar el tubo.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer pruebas de desempeño.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Suministro, transporte, instalación, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Prueba de presión, Probar operación normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

- Accesorios de conexión.
- Empaques.
- Tubería en acero
- Soportería y anclajes

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Equipo de protección personal.

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
ASTM – A53
Especificación Normalizada para Tubos de Acero Negro e Inmersos en Caliente, Galvaniza.
dos, Soldados y Sin Costura
NTC 3470.
Tubos de acero soldados y sin costura, negros y recubiertos de cinc por inmersión en caliente.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 1.13.23, 1.13.24, 1.13.25, 1.13.26, 1.13.27, 1.13.28, 1.13.29 Y 1.13.30.	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO POLIURETANO Ø 3/4"** **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO POLIURETANO Ø 1"** **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO POLIURETANO Ø 1 1/4"** **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO POLIURETANO Ø 1 1/2"** **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO POLIURETANO Ø 2"** **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO POLIURETANO Ø 2 1/2"** **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO POLIURETANO Ø 3"** **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO POLIURETANO Ø 4"**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML**

4. DESCRIPCIÓN

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO POLIURETANO Ø 3/4"
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO POLIURETANO Ø 1"
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO POLIURETANO Ø 1 1/4"
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO POLIURETANO Ø 1 1/2"
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO POLIURETANO Ø 2"
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO POLIURETANO Ø 2 1/2"
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO POLIURETANO Ø 3"
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO POLIURETANO Ø 4"

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Alistar la tubería correspondiente para conectar.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para descarga.
- Verificar si la tubería esta lista para armado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Montar aislamiento sobre las zonas requeridas.
- Verificar condiciones de funcionamiento.Hacer pruebas de desempeño.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Suministro, transporte, instalación, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Probar operación normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

- Accesorios de conexión.
- Empaques.
- Foil de aluminio.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Equipo de protección personal.

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 1.13.31	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN PVC Ø 1" PARA DESAGUES DE LOS EQUIPOS**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN PVC Ø 1" PARA DESAGUES DE LOS EQUIPOS

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Alistar la tubería correspondiente para conectar.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para descarga.
- Verificar si la tubería lista para armado y con sus accesorios de unión.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar soportes para tubería, estableciendo los tramos de la misma.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el tubo a la altura de carga y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el tubo y verificar la posición respecto a anclajes y ductos, conexiones y desagües.
- Instalar accesorios.
- Anclar el tubo.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer pruebas de desempeño.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Suministro, transporte, instalación, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Prueba de estanqueidad, Probar operación normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

- Tubería de PVC
- Accesorios de conexión.
- Empaques.
- Soldadura PVC

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Equipo de protección personal.

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 1.13.32	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÁMINA GALVANIZADA CAL 24**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 720 m^2 LÁMINA GALVANIZADA CAL 24, FORMADA EN DUCTO SEGÚN MEDIDAS, CON O SIN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TIPO DUCT WRAP

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes.
- Determinar la ductería a utilizar y la modulación de la misma, con doblez de la lámina ya preformado.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para dejar la unidad.
- Verificar si el equipo viene desarmado, preensamblado o armado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Agrupar todas las partes de la ductería o módulos pre-armados en secuencia.
- Instalar soportes para ductería, estableciendo los tramos de la misma.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el módulo a la altura de carga y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el módulo y verificar la posición respecto a anclajes y soportes, a los demás ductos y desagües.
- Verificar condiciones de funcionamiento.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Suministro, transporte, instalación, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Prueba de hermeticidad, Probar operación normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

- Ductos y secciones de empalme.
- Sistema de anclaje y posicionamiento.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Equipo de protección personal.

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

Ducto de sección transversal 24”x24”
Ducto de sección transversal 17”x17”
Ducto de sección transversal 18”x14”
Ducto de sección transversal 14”x12”
Ducto de sección transversal 12”x10”
Ducto de sección transversal 10”x10”

RECOMENDACIONES

Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés.
Utilizar siempre guantes blancos y limpios para no manchar la bandeja.

1.ITEM No 1.13.33	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÁMINA GALVANIZADA CAL 22**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 720 m^2 LÁMINA GALVANIZADA CAL 24, FORMADA EN DUCTO SEGÚN MEDIDAS, CON O SIN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TIPO DUCT WRAP

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes.
- Determinar la ductería a utilizar y la modulación de la misma, con doblez de la lámina ya preformado.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para dejar la unidad.
- Verificar si el equipo viene desarmado, preensamblado o armado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Agrupar todas las partes de la ductería o módulos pre-armados en secuencia.
- Instalar soportes para ductería, estableciendo los tramos de la misma.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el módulo a la altura de carga y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el módulo y verificar la posición respecto a anclajes y soportes, a los demás ductos y desagües.
- Verificar condiciones de funcionamiento.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Suministro, transporte, instalación, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Prueba de hermeticidad, Probar operación normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

- Ductos y secciones de empalme.
- Sistema de anclaje y posicionamiento.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Equipo de protección personal.

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

Ducto de sección transversal 24”x24”
Ducto de sección transversal 17”x17”
Ducto de sección transversal 18”x14”
Ducto de sección transversal 14”x12”
Ducto de sección transversal 12”x10”
Ducto de sección transversal 10”x10”

RECOMENDACIONES

Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés.
Utilizar siempre guantes blancos y limpios para no manchar la bandeja.

1.ITEM No 1.13.34	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TIPO DUCT WRAP**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 870 m^2 DE AISLAMIENTO TIPO DUCT WRAP

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Alistar los ductos correspondientes para aislar.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para descarga.
-

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar condiciones de funcionamiento. Hacer pruebas de desempeño.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Suministro, transporte, instalación, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Probar operación normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

- Elementos de anclaje y soporte
- Empaques.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Equipo de protección personal.

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 1.13.35	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DS4V 9"X9"**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DS4V 9"X9"
LOS DIFUSORES CON CUELLO CUADRADO PARA MONTAJE EN PLAFÓN LISO O PLAFÓN RETICULAR. TIENEN LA FUNCIÓN DE INYECTAR AIRE. CON UN PATRÓN DE AIRE DE 1, 2, 3 ó 4 VÍAS.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Alistar los ductos correspondientes para montaje.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para descarga.
-

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar soportes para el difusor, estableciendo los tramos de la misma.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el tubo a la altura de carga y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el difusor y verificar la posición respecto a anclajes y ductos, conexiones y desagües.
- Instalar accesorios.
- Anclar el difusor.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer pruebas de desempeño.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Suministro, transporte, instalación, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Probar operación normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

- Rejilla Fabricada en aluminio con acabado en pintura electrostática.
- Tornillería de conexión.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Equipo de protección personal.

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 1.13.36	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA DE EXTRACCION DE 9"x9"**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA DE EXTRACCION DE 9"x9". LAS REJILLAS DE EXTRACCION CON CUELLO CUADRADO PARA MONTAJE EN PLAFÓN LISO O PLAFÓN RETICULAR. TIENEN LA FUNCIÓN DE EXTRAER AIRE. CON UN PATRÓN DE AIRE DE UNA VÍA.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Alistar los ductos correspondientes para montaje.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para descarga.
-

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar soportes para el difusor, estableciendo los tramos de la misma.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el tubo a la altura de carga y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el difusor y verificar la posición respecto a anclajes y ductos, conexiones y desagües.
- Instalar accesorios.
- Anclar el difusor.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer pruebas de desempeño.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Suministro, transporte, instalación, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Probar operación normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

- Rejilla Fabricada en aluminio con acabado en pintura electrostática.
- Tornillería de conexión.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Equipo de protección personal.

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM 1.13.37	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN CONTROL DIGITAL DIRECTO PARA EL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO DEL TERMINAL, INCLUYE TODOS LOS SENSORES, ACTUADORES Y DEMÁS QUE PERMITAN LA OPERACIÓN CENTRALIZADA DEL SISTEMA.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCIÓN

El sistema deberá estar conformado por lo siguiente:

- Controlador Edificio: El controlador del Edificio deberá tener pantalla alfanumérica y teclado para su uso.
- Display gráfico: El sistema deberá desplegar un gráfico con un mínimo de 20 puntos dinámicos. Todos los datos actuales deberán ser desplegados 20 segundos después de ser requeridos.
- Actualización del gráfico: El sistema deberá actualizar todos los puntos dinámicos con sus valores actuales cada 30 segundos.
- Comando de Objetos: El máximo tiempo entre una orden dada a un objeto por el operador y la reacción física del dispositivo deberá ser de 10 segundos, ya sea binario o análogo.
- Escaneo de los objetos: Todos los cambios de estado y cambios de valores análogos deberán ser transmitidos a través de la red de alta velocidad de tal forma que cualquier dato utilizado o desplegado en el controlador o estación de trabajo, se actualice dentro de un lapso de 60 segundos.
- Tiempo de alarmas: El máximo tiempo desde que un objeto entra en su estado de alarma hasta que es anunciado en la estación de trabajo deberá ser de 45 segundos

Unidades de medición:

Las unidades de medición deberán poder ser seleccionables de acuerdo a la localidad para cada medición. Las unidades deberán ser: Sistema Internacional – SI y Sistema inglés – Libras – pulgadas - PI.

Seguridad:

Se deberá requerir a cada operador, el acceso al sistema mediante un nombre de usuario y clave secreta para lograr ver, editar, agregar o borrar información. La seguridad del sistema deberá ser seleccionable para cada operador. El supervisor del sistema asignará las claves secretas y los niveles de seguridad para todos los operadores, de esta forma restringiendo el acceso para ver y/o cambiar aplicaciones del sistema, editores del sistema y objetos.

Diagnósticos del sistema:

El sistema deberá monitorear automáticamente la operación de las estaciones de trabajo, paneles de manejo del edificio y controladores; anunciando la falla de cualquier dispositivo al operador.

Procesamiento de alarmas:

Cualquier objeto del sistema podrá ser configurado para generar alarmas de entrada y salida de su estado normal. El operador deberá tener la capacidad de configurar límites para las alarmas, límites para advertencias, estados y reacciones para cada objeto del sistema. Las acciones resultantes de una alarma deberán incluir registro, impresión, ejecución de programas, exhibición de mensajes y/o gráficas específicas del sistema, discado a estaciones remotas, discado a localizadores, anuncios audibles. Cada una de estas acciones deberá ser configurable mediante las estaciones de trabajo y dependiendo de la hora y el día.

CONTROLADORES DE EDIFICIO

El sistema de automatización del edificio deberá estar compuesto por uno o más controladores independientes, basados en microprocesadores; permitiendo el uso de estrategias globales descritas en la sección del software del sistema. La información deberá ser compartida entre la red de controladores del edificio Habrá tantos controladores de Edificio como sean necesarios para no disminuir la capacidad y velocidad del Sistema

COMUNICACIONES

Todas las estaciones de trabajo y componentes de los controladores del edificio deberán estar regidos por el estándar ASHRAE/ ANSI 135-1995 BACnet.

Cada dispositivo BACnet deberá operar con los protocolos BACnet physical/data link especificados para ese dispositivo, como se definió anteriormente.

El CONTRATISTA deberá suministrar todos los componentes de la red, conectores, repetidores, hubs y rotures necesarios para que esta opere.

Manuales:

Al finalizar la instalación y poner a trabajar los equipos, el CONTRATISTA suministrará en tres copias, un manual debidamente encuadernado que contenga marcas, modelos y números de serie de todos los equipos y accesorios, instrucciones detalladas sobre el manejo y mantenimiento de todas y cada uno de los sistemas, etc.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para descarga.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

ESTRATEGIAS DEL SISTEMA DE CONTROL

Enfriadores de agua

Los enfriadores de agua llevarán integrado de fábrica un sistema de control DDC, el cual deberá ser integrado al sistema de control central DDC.

Bombas de agua fría

El sistema de control central integrará:

-Prendido y apagado de las bombas

Rotación en la operación

-Operación de los variadores de velocidad a través del sensor diferencial de presión instalado en las redes de agua fría

Unidades acondicionadoras y fan coils

El funcionamiento de estas unidades será manejado por un controlador de zona que se encargue de coordinar las siguientes funciones:

-Arranque, parada del ventilador de suministro de aire: controlar la operación de las unidades acondicionadoras.

-El controlador debe estar en capacidad de poner en funcionamiento o regular la apertura de la válvula de control de dos vías la cual actúa a través del termostato ambiente localizado dentro del área acondicionada.

-Los equipos podrán ser arrancados o parados en forma individual por sobremando o por programación de horario desde la central de control.

Las unidades de ventilación para suministro de aire, serán manejados por un controlador de zona que se encargue de coordinar las siguientes funciones:

-Arranque, parada del ventilador de suministro de aire

El controlador debe estar en capacidad de iniciar o parar el ventilador de suministro, en forma individual por sobre comando o por programación de horario desde la central de control.

El controlador de las unidades de suministro de aire debe estar en capacidad de poder reportar la siguiente información a una pantalla remota.

•Estado del ventilador de suministro de la manejadora.

•Perdida de flujo de aire.

Técnica Control

Se deberá utilizar tecnología de Control Digital Directo (DDC) para proveer las funciones necesarias de control de los sistemas mecánicos del proyecto

Comunicaciones:

La comunicación entre los paneles de control y todas las estaciones de trabajo deberá realizarse sobre una red de comunicación punto a punto de alta velocidad.

Los controladores de aplicación específica deberán ser escaneados constantemente por los controladores de la red, actualizando de esta forma la información de los puntos y de las alarmas

El CONTRATISTA deberá proveer el Hardware y Software que sea necesario para implementar las funciones y secuencias descritas en la estrategia de control.

El Proveedor del sistema de Control, deberá mantener un CD o sistema de almacenamiento magnético similar, con el software original completo, comprometiéndose a reinstalarlo sin costo adicional en caso de perdida por accidente, hasta por un periodo de diez años.

Nota:

El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

Suministro, transporte, instalación, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de funcionamiento y calibración de sensores.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El contratista deberá instalar el control en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante

10. MATERIALES
Incluye controlador principal, módulos control programable sensores, actuadores, accesorios de instalación eléctrica cableado de control, software de control, ingeniería termostato para fan coil con conexión Bacnet (MS/TP) con sensor de ocupación
Sensor Diferencial de presión de contacto dual
Válvula ø1/2" (aislamiento sensor diferencial de presión)
Reducción ø1/2" a ø1/8" (acople sensor diferencial de presión)
Sensor diferencial de temperatura
Válvula ø1/2" (aislamiento sensor diferencial de temperatura)
Reducción ø1/2" a ø1/8" (acople a sensor diferencial de temperatura)
Transductor de presión
Transductor de temperatura
Termocupla
Medidor de flujo magnético
Sensor de flujo
Transductor diferencial de presión con display y conexiones
hembra de 1/8 NFTP cable 16-22 AWG
Válvula de bola ø1/2"(transductor diferencial de presión)
Acople reductor ø1/2" a 1/8 NFTP (transductor diferencial de presión)
Unión soldada roscada para acople sensor temperatura
Cableado de control

-

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Equipo de protección personal.

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

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
ASTM B148-C95800
BSR/ASTM Z7974Z-200x
Specification for Ferrous and Nonferrous Ball Valves (DRAFT STANDARD)

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 1.13.38	**2. SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTILADOR DE TECHO DE ALTA EFICIENCIA Y BAJO NIVEL DE RUIDO, DE 5 ASPAS DE ALTA EFICIENCIA AERODINAMICA, CON TECNOLOGIA HVLS Y CON VARIADOR DE FRECUENCIA PARA EL CONTROL DEL MOTOR, ESTRUCTURA DE SOPORTE A TECHO, ALIMENTACION TRIFASICA 208 V 60 Hz.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN**

4. DESCRIPCIÓN

SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTILADOR DE TECHO DE ALTA EFICIENCIA Y BAJO NIVEL DE RUIDO, DE 5 ASPAS DE ALTA EFICIENCIA AERODINAMICA, CON TECNOLOGIA HVLS Y CON VARIADOR DE FRECUENCIA PARA EL CONTROL DEL MOTOR, ESTRUCTURA DE SOPORTE A TECHO, ALIMENTACION TRIFASICA 208 V 60 Hz.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes y la disponibilidad de acometida eléctrica y desague.
- Determinar la ductería a utilizar y el cableado disponible para la instalación.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para dejar la unidad.
- Verificar si el equipo viene desarmado, preensamblado o armado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Si el equipo no viene armado, se inicia con agrupar todas las partes de un equipo.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el equipo a la altura de carga y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el equipo y verificar la posición respecto a anclajes y ductos, conexiones y desagües.
- Si el equipo viene ensamblado parcialmente o totalmente desarmado, conseguir las instrucciones de ensamble y armarlo.
- Anclar el equipo.
- Cablear de la acometida hasta la caja de conexiones del equipo.
- Instalar a ductos de extracción empalme de ambos lados.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer pruebas de desempeño.
- Verificar operación eléctrica adecuada.
- Calibrar equipo.

Nota:

El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

Suministro, transporte, instalación, Conexión a ductos, Calibración, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de estanqueidad del circuito de agua, Probar operación normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

El contratista deberá instalar las unidades de acuerdo a la normativa vigente y el equipo deberá tener un comportamiento acorde con las tolerancias de aceptación, que son: ±2°C de Temperatura y ±5% de HR.

10. MATERIALES

- Ventilador de techo según numeral 4.
- Cable para conexiones.
- Sistemas de anclaje y posicionamiento (tornillería, elementos tensores, etc.)

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Equipo de protección personal.

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

1.ITEM No 1.13.39	**2. SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTILADOR TIPO HONGO DE DESCARGA HORIZONTAL CON DOMO Y TRAMPA DE GRASAS. PARA 800 CFM A 1 IN C.A. DE 1/2HP Y CONEXIÓN TRIFASICA 208 V 60 Hz.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTILADOR TIPO HONGO DE DESCARGA HORIZONTAL CON DOMO Y TRAMPA DE GRASAS. PARA 800
CFM A 1 IN C.A. DE 1/2HP Y CONEXIÓN TRIFASICA 208 V 60 Hz.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes y la disponibilidad de acometida eléctrica y desague.
- Determinar la ductería a utilizar y el cableado disponible para la instalación.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para dejar la unidad.
- Verificar si el equipo viene desarmado, preensamblado o armado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Si el equipo no viene armado, se inicia con agrupar todas las partes de un equipo.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el equipo a la altura de carga y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el equipo y verificar la posición respecto a anclajes y ductos, conexiones y desagües.
- Si el equipo viene ensamblado parcialmente o totalmente desarmado, conseguir las instrucciones de ensamble y armarlo.
- Anclar el equipo.
- Cablear de la acometida hasta la caja de conexiones del equipo.
- Instalar a ductos de extracción, en el extremo de salida.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer pruebas de desempeño.
- Verificar operación eléctrica adecuada.
- Calibrar equipo.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Suministro, transporte, instalación, Conexión a ductos, Calibración, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Prueba detección de fugas, Probar operación normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

Se suministrará e instalará ventilador de extracción tipo hongo con la carcasa fabricada totalmente en aluminio embutido, transmisión por correas y poleas y descarga hacia abajo. El rotor será del tipo centrífugo con aletas planas inclinadas hacia atrás, construido íntegramente en aluminio. La entrada del aire al rotor deberá tener forma cónica aerodinámica para mayor eficiencia, los elementos estructurales deberán ser en aluminio mínimo calibre 16. El rotor deberá estar balanceado de acuerdo con el estándar 204-96 de la AMCA. Toda la base deberá estar integrada a la copa para una máxima prevención de fugas. La parte superior deberá ser fácilmente desmontable con el fin de permitir el acceso al interior del ventilador y del motor eléctrico, preferiblemente sin el uso de herramientas. Igualmente deberá integrarse un tubo conduit para el paso de los cables de interconexión eléctrica. Todos los componentes deberán estar encapsulados para prevenir la acción del ambiente exterior y deberán estar montados sobre un elemento de neopreno o caucho para eliminar la vibración. Los motores eléctricos están diseñados para trabajo pesado y para operar a 208 V. Deberá ser de construcción pesada con rodamientos lubricados en forma permanente. Motor y transmisión deberán ir montados sobre elementos antivibratorios. Los rodamientos del ventilador deberán ser diseñados para operación en manejo de aire seleccionado para operar 200.000 horas a la máxima velocidad de operación especificada. El ventilador deberá tener certificación AMCA PARA EFECTOS DE SELLO, NIVELES DE RUIDO Y RENDIMIENTO DE AIRE.
Los ventiladores de extracción deberán incluir la base estructural para su instalación sobre la cubierta y deberá incluir conexión de drenaje fabricada en aluminio e integrar drenaje de agua, grasa y otros residuos.

- Cable para conexiones.
- Tuberia de PVC para el desague.
- Ductos y secciones de empalme..

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Equipo de protección personal.

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

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

1.ITEM No 1.13.40, 1.13.41 y 1.13.42	**2. SUMINISTRO E INSTALACION UNIDAD DE EXTRACCION POR VENTILADOR TUBULAR DE 900 CFM** **SUMINISTRO E INSTALACION UNIDAD DE EXTRACCION POR VENTILADOR TUBULAR DE 800 CFM** **SUMINISTRO E INSTALACION UNIDAD DE EXTRACCION POR VENTILADOR TUBULAR DE 150 CFM**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN**

4. DESCRIPCIÓN

SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTILADOR TIPO TUBULAR PARA FLUJOS ENTRE 900 CFM.
SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTILADOR TIPO TUBULAR PARA 800 CFM.
SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTILADOR TIPO TUBULAR PARA 150 CFM.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes y la disponibilidad de acometida eléctrica y desague.
- Determinar la ductería a utilizar y el cableado disponible para la instalación.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para dejar la unidad.
- Verificar si el equipo viene desarmado, preensamblado o armado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Si el equipo no viene armado, se inicia con agrupar todas las partes de un equipo.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el equipo a la altura de carga y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el equipo y verificar la posición respecto a anclajes y ductos, conexiones y desagües.
- Si el equipo viene ensamblado parcialmente o totalmente desarmado, conseguir las instrucciones de ensamble y armarlo.
- Anclar el equipo.
- Cablear de la acometida hasta la caja de conexiones del equipo.
- Instalar a ductos de extracción, en el extremo de salida.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer pruebas de desempeño.
- Verificar operación eléctrica adecuada.
- Calibrar equipo.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

Suministro, transporte, instalación, Conexión a ductos, Calibración, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR

Prueba detección de fugas, Probar operación normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

Carcasa, fabricada en polipropileno o de acero al carbón con aplicación de pintura epóxica
Motor de inducción asíncrono monofásico.
Hélices, fabricadas en ABS o acero galvanizado

- Cable para conexiones.
- Ductos y secciones de empalme.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Equipo de protección personal.

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**
14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye: • Materiales descritos en el numeral 10. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 11. • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1.ITEM No 1.13.43 y 1.13.44	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA FLEXIBLE PARA VENTILACION, DE 10" DE DIAMETRO** **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA FLEXIBLE PARA VENTILACION, DE 8" DE DIAMETRO**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA FLEXIBLE PARA VENTILACION, DE 10" DE DIAMETRO
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA FLEXIBLE PARA VENTILACION, DE 8" DE DIAMETRO

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Alistar la tubería correspondiente para conectar.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para descarga.
- Verificar si la tubería viene roscada y lista para armado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar soportes para tubería, estableciendo los tramos de la misma.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el tubo a la altura de carga y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el tubo y verificar la posición respecto a anclajes y ductos, conexiones y desagües.
- Anclar el tubo.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer pruebas de desempeño.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Suministro, transporte, instalación, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Prueba de presión, Probar operación normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES
Conducto flexible aluminio/poliester aislado térmicamente con gran flexibilidad. Diseñado para minimizar la pérdida o ganancia de calor entre el aire del conducto y el exterior. Construido en aluminio/polyester y un aislamiento de 25 o 50 mm de fibra de vidrio

- Accesorios de conexión.
- Empaques.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Equipo de protección personal.

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 1.13.45	**2. SUMINISTRO E INSTALACION DE CAMPANA EXTRACTORA PARA COCINAS, DE RESTAURANTES**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAMPANA EXTRACTORA , FORMADA MEDIDAS: 0,8 m x 1.4 m,

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes.
- Determinar la ductería a utilizar y la modulación de la misma, con doblez de la lámina ya preformado.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para dejar la unidad.
- Verificar si el equipo viene desarmado, preensamblado o armado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Agrupar todas las partes de la ductería o módulos pre-armados en secuencia.
- Instalar soportes para ductería y campana, estableciendo los tramos de la misma.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el módulo a la altura de carga y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el módulo y verificar la posición respecto a anclajes y soportes, a los demás ductos y desagües.
- Verificar condiciones de funcionamiento.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Suministro, transporte, instalación, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Prueba de hermeticidad, Probar operación normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

- Campana Extractora según numeral 4.
- Sccione de empalme.
- Sistema de anclaje y posicionamiento.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Equipo de protección personal.
- Sistema de trasporte horizontal y/o vertical

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES

Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés.
Utilizar siempre guantes blancos y limpios para no manchar la bandeja.

1.ITEM No 1.13.46	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLAS DE EXTRACCION 6"X6"**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLAS DE 6"X6"". LAS REJILLAS DE EXTRACCION CON CUELLO CUADRADO PARA MONTAJE EN PLAFÓN LISO O PLAFÓN RETICULAR. CON ADAPTADOR PARA CONEXIÓN A DUCTO REDONDO TIENEN LA FUNCIÓN DE EXTRAER AIRE. CON UN PATRÓN DE AIRE DE UNA VÍA.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Alistar la tubería correspondiente para conectar.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para descarga.
- Verificar si la tubería viene roscada y lista para armado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar soportes para el difusor, estableciendo los tramos de la misma.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el tubo a la altura de carga y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el difusor y verificar la posición respecto a anclajes y ductos, conexiones y desagües.
- Instalar accesorios.
- Anclar el difusor.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer pruebas de desempeño.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Suministro, transporte, instalación, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Probar operación normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

- Rejilla en aluminio con acabado en pintura electrostática.
- Tornillos de conexión.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Equipo de protección personal.

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 1.13.47	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DS4V 6"X6"**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DS4V 9"X9"
LOS DIFUSORES CON CUELLO CUADRADO PARA MONTAJE EN PLAFÓN LISO O PLAFÓN RETICULAR. TIENEN LA FUNCIÓN DE INYECTAR AIRE. CON UN PATRÓN DE AIRE DE 1, 2, 3 ó 4 VÍAS.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Alistar los ductos correspondientes para montaje.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para descarga.
-

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar soportes para el difusor, estableciendo los tramos de la misma.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el tubo a la altura de carga y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el difusor y verificar la posición respecto a anclajes y ductos, conexiones y desagües.
- Instalar accesorios.
- Anclar el difusor.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer pruebas de desempeño.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Suministro, transporte, instalación, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Probar operación normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

- Rejilla Fabricada en aluminio con acabado en pintura electrostática.
- Tornillería de conexión.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Equipo de protección personal.

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 1.13.48	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLAS DE EXTRACCION 24"X24"**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLAS DE 6"X6"". LAS REJILLAS DE EXTRACCION CON CUELLO CUADRADO PARA MONTAJE EN PLAFÓN LISO O PLAFÓN RETICULAR. CON ADAPTADOR PARA CONEXIÓN A DUCTO REDONDO TIENEN LA FUNCIÓN DE EXTRAER AIRE. CON UN PATRÓN DE AIRE DE UNA VÍA.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Alistar la tubería correspondiente para conectar.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para descarga.
- Verificar si la tubería viene roscada y lista para armado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar soportes para el difusor, estableciendo los tramos de la misma.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el tubo a la altura de carga y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el difusor y verificar la posición respecto a anclajes y ductos, conexiones y desagües.
- Instalar accesorios.
- Anclar el difusor.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer pruebas de desempeño.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Suministro, transporte, instalación, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Probar operación normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

- Rejilla en aluminio con acabado en pintura electrostática.
- Tornillos de conexión.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Equipo de protección personal.

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 1.13.49	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DS4V 18"X18"**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DS4V 9"X9"
LOS DIFUSORES CON CUELLO CUADRADO PARA MONTAJE EN PLAFÓN LISO O PLAFÓN RETICULAR. TIENEN LA FUNCIÓN DE INYECTAR AIRE. CON UN PATRÓN DE AIRE DE 1, 2, 3 ó 4 VÍAS.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Alistar los ductos correspondientes para montaje.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para descarga.
-

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar soportes para el difusor, estableciendo los tramos de la misma.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el tubo a la altura de carga y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el difusor y verificar la posición respecto a anclajes y ductos, conexiones y desagües.
- Instalar accesorios.
- Anclar el difusor.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer pruebas de desempeño.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Suministro, transporte, instalación, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Probar operación normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

- Rejilla Fabricada en aluminio con acabado en pintura electrostática.
- Tornillería de conexión.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Equipo de protección personal.

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 1.13.50, 1.13.51 y 1.13.52	**2. SUMINISTRO E INSTALACION UNIDAD DE INYECCION POR VENTILADOR TUBULAR DE 2900 CFM.** **SUMINISTRO E INSTALACION UNIDAD DE INYECCION POR VENTILADOR TUBULAR DE 2800 CFM.** **SUMINISTRO E INSTALACION UNIDAD DE INYECCION POR VENTILADOR TUBULAR DE 2400 CFM.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTILADOR TIPO TUBULAR PARA FLUJOS ENTRE 2900 CFM.
SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTILADOR TIPO TUBULAR PARA 2800 CFM.
SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTILADOR TIPO TUBULAR PARA 2400 CFM.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes y la disponibilidad de acometida eléctrica y desague.
- Determinar la ductería a utilizar y el cableado disponible para la instalación.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para dejar la unidad.
- Verificar si el equipo viene desarmado, preensamblado o armado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Si el equipo no viene armado, se inicia con agrupar todas las partes de un equipo.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el equipo a la altura de carga y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el equipo y verificar la posición respecto a anclajes y ductos, conexiones y desagües.
- Si el equipo viene ensamblado parcialmente o totalmente desarmado, conseguir las instrucciones de ensamble y armarlo.
- Anclar el equipo.
- Cablear de la acometida hasta la caja de conexiones del equipo.
- Instalar a ductos de extracción, en el extremo de salida.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer pruebas de desempeño.
- Verificar operación eléctrica adecuada.
- Calibrar equipo.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Suministro, transporte, instalación, Conexión a ductos, Calibración, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Prueba detección de fugas, Probar operación normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

Carcasa, fabricada en polipropileno o de acero al carbón con aplicación de pintura epóxica
Motor de inducción asíncrono monofásico.
Hélices, fabricadas en ABS o acero galvanizado

- Cable para conexiones.
- Ductos y secciones de empalme.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Equipo de protección personal.

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**
14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye: • Materiales descritos en el numeral 10. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 11. • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.	
16. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1.ITEM No 1.13.53	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLAS DE EXTRACCION 4"X4"**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN**

4. DESCRIPCIÓN
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLAS DE 6"X6"". LAS REJILLAS DE EXTRACCION CON CUELLO CUADRADO PARA MONTAJE EN PLAFÓN LISO O PLAFÓN RETICULAR. CON ADAPTADOR PARA CONEXIÓN A DUCTO REDONDO TIENEN LA FUNCIÓN DE EXTRAER AIRE. CON UN PATRÓN DE AIRE DE UNA VÍA.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Alistar la tubería correspondiente para conectar.
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para descarga.
- Verificar si la tubería viene roscada y lista para armado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar soportes para el difusor, estableciendo los tramos de la misma.
- Posicionar el equipo de carga y colocar amarres o soportes a utilizar.
- Levantar el tubo a la altura de carga y posicionarlo en el punto de descarga.
- Descargar el difusor y verificar la posición respecto a anclajes y ductos, conexiones y desagües.
- Instalar accesorios.
- Anclar el difusor.
- Verificar condiciones de funcionamiento.
- Hacer pruebas de desempeño.

Nota:
El contratista deberá asegurar todas las medidas de protección personal y cumplir con las normas de seguridad industrial, demostrando la calidad y capacitación del personal involucrado durante la instalación; de acuerdo con los requerimientos de los equipos ofrecidos.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)
Suministro, transporte, instalación, Prueba de operación.

8. ENSAYOS A REALIZAR
Probar operación normal.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

- Rejilla en aluminio con acabado en pintura electrostática.
- Tornillos de conexión.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.
- Equipo de protección personal.

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), dentro del contrato no se incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN
AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA

1.14 PAÑETES

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.14.01	**2. PAÑETE LISO MUROS 1:4, E=1.5 CM**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2-METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCION

Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero 1:4, definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas en estucos, pinturas o enchapes de acuerdo a lo señalado en los planos constructivos y en los cuadros de acabados.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

- Consultar Planos Arquitectónicos
- Consultar Planos Estructurales
- Consultar NSR 10
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los muros a ser enchapados en cerámica o acabados en pintura de esmalte

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Definir la totalidad de la mampostería de las caras a pañetar
- Retirar brozas y resaltos significativos
- Eliminar falsos niveles y plomos en losas y cubiertas, con pañetes de espesor promedio no mayor de 1.5 cm.
- Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar
- Elaborar líneas maestras cada 3 m máximo
- Definir los plomos finos
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena lavada
- 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.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Pañetes verificados a plomo y nivel
- Superficie de pañetes perfectamente lisos, sin ondulaciones
- Superficies a escuadra

10. MATERIALES

- MORTERO 1:4 ELABORADO EN OBRA

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de pañete liso sobre mampostería y estructura ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas y cualquiera que sea su altura y longitud debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.14.02	**2. PAÑETE LISO MUROS 1:4, E=1.5 CM (LINEAL)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML-METRO LINEAL**

4. DESCRIPCION

Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero 1:4, definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas en estucos, pinturas o enchapes de acuerdo a lo señalado en los planos constructivos y en los cuadros de acabados.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

- Consultar Planos Arquitectónicos
- Consultar Planos Estructurales
- Consultar NSR 10
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los muros a ser enchapados en cerámica o acabados en pintura de esmalte

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ejecutar prolongaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas
- Instalar incrustaciones de mampostería
- Definir la totalidad de la mampostería de las caras a pañetar
- Retirar brozas y resaltos significativos
- Eliminar falsos niveles y plomos en losas y cubiertas, con pañetes de espesor promedio no mayor de 1.5 cm.
- Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar
- Elaborar líneas maestras cada 3 m máximo
- Definir los plomos finos
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena lavada
- 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.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Pañetes verificados a plomo y nivel
- Superficie de pañetes perfectamente lisos, sin ondulaciones
- Superficies a escuadra

10. MATERIALES

- MORTERO 1:4 ELABORADO EN OBRA

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de pañete liso sobre muros y estructura debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre planos arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos ó quebrados, hasta 0.6 ml de altura y de cualquier longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 1.14.03	**2. PAÑETE LISO IMPERMEABILIZADO**

3. UNIDAD DE MEDIDA M2- METRO CUADRADO

4. DESCRIPCION

Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero impermeabilizado definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas en estucos, pinturas o enchapes de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

- Consultar Planos Arquitectónicos
- Consultar Planos Estructurales
- Consultar NSR 10
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los muros a ser enchapados en cerámica o acabados en pintura de esmalte

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Definir la totalidad de la mampostería de las caras a pañetar
- Retirar brozas y resaltos significativos
- Eliminar falsos niveles y plomos en losas y cubiertas, con pañetes de espesor promedio no mayor de 1.5 cm.
- Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar
- Elaborar líneas maestras cada 3 m máximo
- Definir los plomos finos
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:3 con arena lavada
- 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.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Pañetes verificados a plomo y nivel
- Superficie de pañetes perfectamente lisos, sin ondulaciones
- Superficies a escuadra

10. MATERIALES

MORTERO 1:3
IMPERMEABILIZANTE DE MORTERO SIKA1 O SIMLAR

11. EQUIPO

- Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de pañete debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 1.13.04	**2. FILOS Y DILATACIONES**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML- METRO LINEAL**

4. DESCRIPCIÓN

Ésta especificación comprende el suministro de materiales y mano de obra para la ejecución de filos y dilataciones, localizados en las áreas de pañete del proyecto

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos
- Consultar Planos Estructurales
- Consultar NSR 10
- Definir y localizar en los Planos Constructivos las dilataciones de muros.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Los filos se deben ejecutar al tiempo con la construcción del pañete y con el mismo espesor; en caso de que se ejecute posteriormente se debe usar mortero de calidad igual a la del pañete, previo humedecimiento con agua de las áreas colindantes a la de la construcción de los filos. Todos los filos se deben ejecutar a escuadra, exceptuando los lugares que se indiquen en los planos de construcción.

Todas las uniones entre mampostería con placas, vigas aéreas, columnas de concreto y demás elementos estructurales deben ir dilatadas; éstas deben ser de un centímetro de ancho por un centímetro de profundidad. Las dilataciones verticales deberán estar debidamente plomadas e hiladas y las horizontales debidamente hiladas y niveladas.

Las dilataciones deben ir en el pañete de los muros en ladrillo y no en el de las placas o de otras estructuras en concreto.

La mezcla de mortero que se vaya a utilizar para los filos y dilataciones debe colocarse sobre una superficie de concreto endurecido o en un recipiente impermeable y limpio, para evitar la pérdida de la lechada de cemento.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Filos y dilataciones verificadas a plomo y nivel
- Profundidad en dilataciones mínimo 1 cm.
- Filos a escuadra

10. MATERIALES

- Mortero 1:3 de cemento y arena lavada

11. EQUIPO

- Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ml) de filos y dilataciones 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN
AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA

1.17 PISOS Y BASES

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.17.01	**2. PISO EN CONCRETO ENDURECIDO ESMALTADO**

3. UNIDAD DE MEDIDA M2-METRO CUADRADO

4. DESCRIPCION.

Aplicación de endurecedor superficial de pisos, con color igual al concreto de placa de contrapiso con resistencia de 4000 PSI como parte de las áreas duras del Proyecto. Se ejecutarán a los niveles estipulados en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a esmaltar.
- Limpiar la superficie de piso.
- Verificar niveles estructurales y de acabados.
- Humedecer el área a esmaltar.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Ejecutar maestras horizontales a distancia que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
- Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa compensando acabados de diferente espesor.
- Localizar junta de dilataciones y colocar varilla de aluminio.
- Llenar con concreto de 4 cm mínimo de espesor entre los niveles de las maestras sobre la superficie brusca de la placa, del color que se especifique.
- Dejar en reposo durante tres horas, cuando comience fraguado inicial.
- Regar manualmente una capa uniforme de endurecedor integral para pisos de concreto en la dosificación recomendada por el fabricante.
- Incrustar el endurecedor recorriendo la superficie con llana metálica hasta obtener una superficie homogénea.
- Curar el concreto.
- Alisar la superficie con llana metálica.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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 sobre piso. Ver NSR 10

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

- AGUA
- ARENA LAVADA DE PEÑA EN MUNICIPIO
- CEMENTO GRIS
- ROCKTOP

11. EQUIPO

- Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de alistado endurecido debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.17.02	**2. ALISTADO PISOS 1:3, E=0.04.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2-METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCION

Sobre la placa o piso de concreto, limpiado previamente, se colocara un alistado de piso de cemento con un espesor mínimo de 3 cm. Y hasta 5 cm. como máximo, el espesor dependerá del nivel mínimo del piso existente, elaborado con mortero de cemento y arena lavada, en proporción 1:3, preparado muy seco, perfectamente nivelado, sin poros, y emparejado con regla y llana metálica, en formatos nominales de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar niveles y pendientes.
- Preparar el mortero de cemento y arena en proporción 1:3.
- Construir los puntos para maestras con húmeda para generar las maestras de fundida.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Extender el mortero sobre la losa humedecida con espesor mínimo de 3 cm.
- Colocar hilos transversales sucesivos para nivelar, dejando un piso uniforme y continuo.
- Detallar especialmente el área contra rejillas y sifones.
- Dejar fraguar la pega.
- Ejecutar el afinado de piso 24 horas después de realizado el sobre piso.
- Verificar niveles, pendientes y alineamientos para aceptación.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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 sobre piso. Ver NSR 10

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

- Mortero 1:3 elaborado en obra.

11. EQUIPO

- Herramienta menor

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de alistado de pisos debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1.ITEM No 1.17.03	**2. PLACA BASE CONCRETO 0.15 4000 PSI**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2-METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCION

Ejecución placa base en concreto de 4000 PSI. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones y espesor indicados los planos arquitectónicos. NO INCLUYE EL REFUERZO ESTRUCTURAL. Incluye dilatación según detalle estructural

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Limpiar formaletas y preparar moldes.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Aplicar desmoldantes.
- Colocar refuerzo de acero para cada elemento.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Preparar el concreto con arena lavada y gravilla.
- Vaciar concreto sobre los moldes.
- Vibrar concreto mecánicamente.
- Realizar acabado final de las repisas con llana metálica en caso de no tener recubrimiento
- posterior.
- Curar elementos prefabricados.
- Desencofrar elementos prefabricados. encofrados.
- Verificar plomos y alineamientos.
- Resanar y aplicar acabado exterior.

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto C.9.5
- Recubrimientos del refuerzo Tabla C.7.5.2.1
- Contenido de cemento de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto. Tabla C.23-C4.1.1

10. MATERIALES

- CONCRETO 4000 PSI
- TABLA CHAPA ORDINARIO 0.10

11. EQUIPO

- Vibrador para concreto.
- Herramienta menor de albañilería.
- Pulidora

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de placa base de concreto de 0.15 m debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN
AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA

1.19 APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIAS

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM 1.19.01	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN SANITARIO FLUXÓMETRO (INCLUYE GRIFERÍA)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN – UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación sanitario color blanco tipo Adriático de Corona equivalente o superior. Incluye asiento sanitario, válvula de fluxómetro tipo push para con su escudo y palanca, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Cuadros de Detalles
- Consultar Proyecto Sanitario
- Verificar localización de tuberías de desagüe punto sanitario y punto suministro.
- Debe verificarse que los desagües no tengan obstrucción
- Debe verificarse la existencia de la ventilación requerida
- Debe seguirse paso a paso las instrucciones de los fabricantes para instalar cada tipo de aparato
- Los aparatos deberán cumplir con las normas técnicas y de calidad establecida por ley, especialmente deben suministrarse APARATOS AHORRADORES DE AGUA Y DE ENERGÍA procurando acoger en su totalidad, las recomendaciones que realiza la Corporación ambiental para proteger y mantener el ambiente.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Suministro de sanitario para tipo Adriático de Corona o similar.
- Instalar brida sanitaria.
- Instalar sanitario para tipo Adriático de Corona o similar.
- Asegurar racor e instalar sistema de instalación y válvula de fluxómetro tipo push.
- Sellar juntas aparato-pared con sikaflex equivalente o superior.
- Todas las válvulas, registros de limpieza, equipos, accesorios, dispositivos etc., se instalarán en tal forma que permitan el fácil acceso para su reparación o sustitución. Todos los cambios en los diámetros de tubería, uniones y demás se efectuarán con los accesorios técnicamente recomendados y las reducciones estándares. Se tendrá en cuenta las pendientes indicadas en los planos de instalación sanitaria

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

Prueba de flujo

El agua para las pruebas será suministrada por el contratista. Las tuberías que hayan de quedar incrustadas dentro de las placas deben ser probadas, igualmente las tuberías colgadas.

En el caso de que al hacer las pruebas se comprobara que hay escapes, fugas o roturas del material, deben corregirse inmediatamente, cambiando los tubos aparatos y accesorios correspondientes. Las pruebas se repiten hasta no encontrarse ningún escape.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Se debe revisar el funcionamiento del fluxómetro, para lo cual debe tener la presión calculada por el ingeniero hidrosanitario. Si el fluxómetro no funciona se debe revisar la válvula de fluxómetro, la red de suministro, el sistema de bombeo su correspondencia con planos de diseño y memorias de cálculo. Corregir anormalidades encontradas y verificar nuevamente la funcionalidad.

Las instalaciones hidráulicas, sanitarias y afines se recibirán de acuerdo a los términos establecidos en el contrato, funcionando y en perfectas condiciones para funcionamiento, servicio, operación y mantenimiento.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

10. MATERIALES

- Sanitario tipo Adriático de Corona o similar.
- Brida sanitaria.
- Sistema de instalación válvula antivandálica.
- Válvula de fluxómetro tipo push con escudo.
- Elementos de conexión entre el push y el sanitario
- Asiento sanitario.
- Sikaflex equivalente o superior
- cemento blanco

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR DE ALBAÑILERÍA

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	**Incluida**	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM
- ASME/ANSI
- NTC 1500
- NTC 920
- reglas vigentes de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado
- Código Colombiano de Fontanería
- Reglamento Técnico para el Sector Agua Potable y Saneamiento RAS 2000

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de sanitario de fluxómetro con válvula anti vandálica debidamente ejecutado y recibido a satisfacción 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 obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.19.02	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVAMANOS DE COLGAR (INCLUYE GRIFERÍA)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Lavamanos de colgar de porcelana color blanco línea institucional Lavamanos FREE Ref: 003891001 marca Corona equivalente o superior, en los baños públicos (incluye grifería de lavamanos de mesa tipo push Ref: 947120001, desagüe, brazos de soporte y pedestal equivalente o superior), de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Cuadros de Detalles
- Consultar Proyecto Sanitario
- Verificar localización de tuberías de desagüe punto sanitario y punto suministro.
- Debe verificarse que los desagües no tengan obstrucción
- Debe verificarse la existencia de la ventilación requerida
- Debe seguirse paso a paso las instrucciones de los fabricantes para instalar cada tipo de aparato
- Los aparatos deberán cumplir con las normas técnicas y de calidad establecida por ley, especialmente deben suministrarse APARATOS AHORRADORES DE AGUA Y DE ENERGÍA procurando acoger en su totalidad, las recomendaciones que realiza la Corporación ambiental para proteger y mantener el ambiente.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Colgar lavamanos, anclando al muro según instructivo de instalación del fabricante.
- Hacer la conexión a la red de desagüe, mediante los accesorios y acoples necesarios
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Ejecutar desagüe con sifón plástico ó metálico, desmontable o inspeccionable.
- Finalmente se debe verificar el perfecto funcionamiento del lavamanos en cuanto a su presión, si no se debe revisar la tubería de reventilación o algún defecto en el proceso de su instalación.
- Reponer la pieza cerámica que se han dañado en la regata del muro, para lograr un perfecto acabado
- Sellar juntas aparato-pared con sikaflex equivalente o superior.
- Todas las válvulas, registros de limpieza, equipos, accesorios, dispositivos etc., se instalarán en tal forma que permitan el fácil acceso para su reparación o sustitución. Todos los cambios en los diámetros de tubería, uniones y demás se efectuarán con los accesorios técnicamente recomendados y las reducciones estándares. Se tendrá en cuenta las pendientes indicadas en los planos de instalación sanitaria

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

Prueba de flujo

El agua para las pruebas será suministrada por el contratista. Las tuberías que hayan de quedar incrustadas dentro de las placas deben ser probadas, igualmente las tuberías colgadas.

En el caso de que al hacer las pruebas se comprobara que hay escapes, fugas o roturas del material, deben corregirse inmediatamente, cambiando los tubos aparatos y accesorios correspondientes. Las pruebas se repiten hasta no encontrarse ningún escape.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Las instalaciones hidráulicas, sanitarias y afines se recibirán de acuerdo a los términos establecidos en el contrato, funcionando y en perfectas condiciones para funcionamiento, servicio, operación y mantenimiento.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

10. MATERIALES

- LAVAMANOS FREE Ref:3891001 MARCA CORONA equivalente o superior,DE COLGAR INCLUYE GRIFERÍA Y ACCESORIOS
- CEMENTO BLANCO

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	**Incluida**	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM
- ASME/ANSI
- NTC 1500
- NTC 920
- reglas vigentes de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado
- Código Colombiano de Fontanería
- Reglamento Técnico para el Sector Agua Potable y Saneamiento RAS 2000

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de lavamanos de colgar debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.19.03	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN ORINAL DE FLUXÓMETRO (INCLUYE GRIFERÍA)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de orinal blanco, línea institucional Orinal PRIVATTO GF PUSH Ref: CO6301001 de corona equivalente o superior, incluye Fluxómetro y sistema de instalación acometida, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Cuadros de Detalles
- Consultar Proyecto Sanitario
- Verificar localización de tuberías de desagüe punto sanitario y punto suministro.
- Debe verificarse que los desagües no tengan obstrucción
- Debe verificarse la existencia de la ventilación requerida
- Debe seguirse paso a paso las instrucciones de los fabricantes para instalar cada tipo de aparato
- Los aparatos deberán cumplir con las normas técnicas y de calidad establecida por ley, especialmente deben suministrarse APARATOS AHORRADORES DE AGUA Y DE ENERGÍA procurando acoger en su totalidad, las recomendaciones que realiza la Corporación ambiental para proteger y mantener el ambiente.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Colgar orinal, anclando al muro según instructivo de instalación del fabricante.
- Hacer la conexión a la red de desagüe, mediante los accesorios y acoples necesarios
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Ejecutar desagüe con sifón plástico ó metálico, desmontable o inspeccionable.
- Finalmente se debe verificar el perfecto funcionamiento del orinal en cuanto a su presión, si no se debe revisar la tubería de reventilación o algún defecto en el proceso de su instalación.
- Sellar juntas aparato-pared con sikaflex equivalente o superior.
- Todas las válvulas, registros de limpieza, equipos, accesorios, dispositivos etc., se instalarán en tal forma que permitan el fácil acceso para su reparación o sustitución. Todos los cambios en los diámetros de tubería, uniones y demás se efectuarán con los accesorios técnicamente recomendados y las reducciones estándares. Se tendrá en cuenta las pendientes indicadas en los planos de instalación sanitaria

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

Prueba de flujo

El agua para las pruebas será suministrada por el contratista. Las tuberías que hayan de quedar incrustadas dentro de las placas deben ser probadas, igualmente las tuberías colgadas.

En el caso de que al hacer las pruebas se comprobara que hay escapes, fugas o roturas del material, deben corregirse inmediatamente, cambiando los tubos aparatos y accesorios correspondientes. Las pruebas se repiten hasta no encontrarse ningún escape.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Se debe revisar el funcionamiento del fluxómetro, para lo cual debe tener la presión calculada por el ingeniero hidrosanitario. Si el fluxómetro no funciona se debe revisar la válvula de fluxómetro, la red de suministro, el sistema de bombeo su correspondencia con planos de diseño y memorias de cálculo. Corregir anormalidades encontradas y verificar nuevamente la funcionalidad.

Las instalaciones hidráulicas, sanitarias y afines se recibirán de acuerdo a los términos establecidos en el contrato, funcionando y en perfectas condiciones para funcionamiento, servicio, operación y mantenimiento.

10. MATERIALES

- Orinal de fluxómetro PRIVATTO GF PUSH de Corona equivalente o superior
- Grapas.
- Anclajes.
- Tornillería.
- Grifería de fluxómetro.
- Elementos de conexión entre el push y el orinal
- Grifería de desagüe.
- Sikaflex equivalente o superior

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR DE ALBAÑILERÍA

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	**Incluida**	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM
- ASME/ANSI
- NTC 1500
- NTC 920
- reglas vigentes de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado
- Código Colombiano de Fontanería

Reglamento Técnico para el Sector Agua Potable y Saneamiento RAS 2000

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de orinal de fluxómetro debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM 1.19.04	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓNSANITARIOS A PISO TIPO INSTITUCIONAL BLANCO (INCLUYE GRIFERÍA)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN – UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación sanitario a piso tipo institucional color blanco de Corona ref 026291001 equivalente o superior. Incluye asiento sanitario y grifería, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Cuadros de Detalles
- Consultar Proyecto Sanitario
- Verificar localización de tuberías de desagüe punto sanitario y punto suministro.
- Debe verificarse que los desagües no tengan obstrucción
- Debe verificarse la existencia de la ventilación requerida
- Debe seguirse paso a paso las instrucciones de los fabricantes para instalar cada tipo de aparato
- Los aparatos deberán cumplir con las normas técnicas y de calidad establecida por ley, especialmente deben suministrarse APARATOS AHORRADORES DE AGUA Y DE ENERGÍA procurando acoger en su totalidad, las recomendaciones que realiza la Corporación ambiental para proteger y mantener el ambiente.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Suministro de sanitario portento de Corona o similar.
- Instalar brida sanitaria.
- Instalar sanitario para tipo portento de Corona o similar.
- Asegurar racor e instalar sistema de instalación y válvula.
- Sellar juntas aparato-pared con sikaflex equivalente o superior.
- Todas las válvulas, registros de limpieza, equipos, accesorios, dispositivos etc., se instalarán en tal forma que permitan el fácil acceso para su reparación o sustitución. Todos los cambios en los diámetros de tubería, uniones y demás se efectuarán con los accesorios técnicamente recomendados y las reducciones estándares. Se tendrá en cuenta las pendientes indicadas en los planos de instalación sanitaria

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

Prueba de flujo

El agua para las pruebas será suministrada por el contratista. Las tuberías que hayan de quedar incrustadas dentro de las placas deben ser probadas, igualmente las tuberías colgadas.

En el caso de que al hacer las pruebas se comprobara que hay escapes, fugas o roturas del material, deben corregirse inmediatamente, cambiando los tubos aparatos y accesorios correspondientes. Las pruebas se repiten hasta no encontrarse ningún escape.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Se debe revisar el funcionamiento del fluxómetro, para lo cual debe tener la presión calculada por el ingeniero hidrosanitario. Si el fluxómetro no funciona se debe revisar la válvula de fluxómetro, la red de suministro, el sistema de bombeo su correspondencia con planos de diseño y memorias de cálculo. Corregir anormalidades encontradas y verificar nuevamente la funcionalidad.

Las instalaciones hidráulicas, sanitarias y afines se recibirán de acuerdo a los términos establecidos en el contrato, funcionando y en perfectas condiciones para funcionamiento, servicio, operación y mantenimiento.

10. MATERIALES

- Sanitario tipo Adriático de Corona o similar.
- Brida sanitaria.
- Asiento sanitario.
- Sikaflex equivalente o superior
- cemento blanco

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR DE ALBAÑILERÍA

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	**☒ Si**	**☐ No**	**Incluida**	**☒ Si**	**☐ No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM
- ASME/ANSI
- NTC 1500
- NTC 920
- reglas vigentes de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado
- Código Colombiano de Fontanería
- Reglamento Técnico para el Sector Agua Potable y Saneamiento RAS 2000

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de sanitario a piso tipo institucional debidamente ejecutado y recibido a satisfacción 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 obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM 1.19.05	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN INODORO INFANTIL (INCLUYE GRIFERÍA)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN – UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación sanitario color blanco tipo infantil kiddy de Corona ref 501101001 equivalente o superior. Incluye asiento sanitario, válvula de fluxómetro tipo push para con su escudo y palanca, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Cuadros de Detalles
- Consultar Proyecto Sanitario
- Verificar localización de tuberías de desagüe punto sanitario y punto suministro.
- Debe verificarse que los desagües no tengan obstrucción
- Debe verificarse la existencia de la ventilación requerida
- Debe seguirse paso a paso las instrucciones de los fabricantes para instalar cada tipo de aparato
- Los aparatos deberán cumplir con las normas técnicas y de calidad establecida por ley, especialmente deben suministrarse APARATOS AHORRADORES DE AGUA Y DE ENERGÍA procurando acoger en su totalidad, las recomendaciones que realiza la Corporación ambiental para proteger y mantener el ambiente.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Suministro de sanitario para tipo infantil kiddy de Corona o similar.
- Instalar brida sanitaria.
- Instalar sanitario para tipo infantil kiddy de Corona o similar.
- Asegurar racor e instalar sistema de instalación y válvula de fluxómetro tipo push.
- Sellar juntas aparato-pared con sikaflex equivalente o superior.
- Todas las válvulas, registros de limpieza, equipos, accesorios, dispositivos etc., se instalarán en tal forma que permitan el fácil acceso para su reparación o sustitución. Todos los cambios en los diámetros de tubería, uniones y demás se efectuarán con los accesorios técnicamente recomendados y las reducciones estándares. Se tendrá en cuenta las pendientes indicadas en los planos de instalación sanitaria

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

Prueba de flujo

El agua para las pruebas será suministrada por el contratista. Las tuberías que hayan de quedar incrustadas dentro de las placas deben ser probadas, igualmente las tuberías colgadas.

En el caso de que al hacer las pruebas se comprobara que hay escapes, fugas o roturas del material, deben corregirse inmediatamente, cambiando los tubos aparatos y accesorios correspondientes. Las pruebas se repiten hasta no encontrarse ningún escape.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Se debe revisar el funcionamiento del fluxómetro, para lo cual debe tener la presión calculada por el ingeniero hidrosanitario. Si el fluxómetro no funciona se debe revisar la válvula de fluxómetro, la red de suministro, el sistema de bombeo su correspondencia con planos de diseño y memorias de cálculo. Corregir anormalidades encontradas y verificar nuevamente la funcionalidad.

Las instalaciones hidráulicas, sanitarias y afines se recibirán de acuerdo a los términos establecidos en el contrato, funcionando y en perfectas condiciones para funcionamiento, servicio, operación y mantenimiento.

10. MATERIALES

- Sanitario tipo Adriático de Corona o similar.
- Brida sanitaria.
- Sistema de instalación válvula antivandálica.
- Válvula de fluxómetro tipo push con escudo.
- Elementos de conexión entre el push y el sanitario
- Asiento sanitario.
- Sikaflex equivalente o superior
- cemento blanco

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR DE ALBAÑILERÍA

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	**☒ Si**	**☐ No**	**Incluida**	**☒ Si**	**☐ No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM
- ASME/ANSI
- NTC 1500
- NTC 920
- reglas vigentes de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado
- Código Colombiano de Fontanería
- Reglamento Técnico para el Sector Agua Potable y Saneamiento RAS 2000

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de sanitario de fluxómetro con válvula anti vandálica debidamente ejecutado y recibido a satisfacción 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 obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.19.06	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DUCHA SENCILLA**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de ducha VENTO Ref 594210001 equivalente o superior y Grifería Mezclador para Ducha Marca Grival equivalente o superior, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Cuadros de Detalles
- Consultar Proyecto Sanitario
- Verificar localización de punto suministro
- Debe seguirse paso a paso las instrucciones de los fabricantes para instalar

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Coordinar parales en mampostería
- Instalar válvula de registro
- Pañetar
- Enchapar
- Instalar conjunto grifería para ducha.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

Prueba de flujo

- El agua para las pruebas será suministrada por el contratista. Las tuberías que hayan de quedar incrustadas dentro de las placas deben ser probadas, igualmente las tuberías colgadas.
- En el caso de que al hacer las pruebas se comprobara que hay escapes, fugas o roturas del material, deben corregirse inmediatamente, cambiando los tubos aparatos y accesorios correspondientes. Las pruebas se repiten hasta no encontrarse ningún escape.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Las instalaciones hidráulicas, sanitarias y afines se recibirán de acuerdo a los términos establecidos en el contrato, funcionando y en perfectas condiciones para funcionamiento, servicio, operación y mantenimiento

10. MATERIALES

- DUCHA SENCILLA VENTO Ref 594210001 equivalente o superior.
- GRIFERÍA MEZCLADOR PARA DUCHA MARCA GRIVAL equivalente o superior
- CINTA TEFLÓN 10 M 1/2"

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR DE ALBAÑILERÍA

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM
- ASME/ANSI
- reglas vigentes de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado
- Código Colombiano de Fontanería
- Reglamento Técnico para el Sector Agua Potable y Saneamiento RAS 2000

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de conjunto ducha incluida grifería debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.19.07	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN BARRA PARA DISCAPACITADOS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de barras de seguridad para ayuda de discapacitados de pared a pared en acero inoxidable satinado, con tornillos escondidos en diámetro de 1 ¼". REF. 30-AA-8718 de accesorios y acabados equivalente o superior, dentro de las cabinas sanitarias, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Cuadros de Detalles
- Consultar norma NSR 10.
- Consultar normas vigentes de accesibilidad (Ley 12/87, Resolución 14861 del Ministerio de Salud y Ley 361/97, NTC 4143).

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localizar en lugares y alturas señalados en planos Barras de ayuda para minusválidos en acero inoxidable satinado, para sanitario sin tanque Ref. 30-AA-8718 ó similar.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante
- Utilizar herrajes, chazos y tornillería en acero inoxidable adecuada para el empotramiento al muro
- Verificar niveles, plomos y acabados para aceptación.
- Proteger hasta entregar obra.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

Se deberán realizar todas pruebas tendientes a garantizar la correcta instalación, de acuerdo a lo solicitado por la Interventoría

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

No se permitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces producidos en la obra o durante su instalación por golpes o colocación de tablas o andamios

10. MATERIALES

- Barras de seguridad para ayuda de minusválidos elaboradas en tubería de diámetro de 1 1/4" en acero inoxidable satinado, con tornillos escondidos, para instalar en sanitario sin tanque Ref. 8 AA-508 equivalente o superior
- Anclajes, fijaciones y accesorios necesarios para instalación.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR DE ALBAÑILERÍA

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM
- Ley 12/87,
- Resolución 14861 del Ministerio de Salud
- Ley 361/97, NTC 4143

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de barra para discapacitados debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)



AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.19.08	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN SECADOR DE MANOS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de secador eléctrico para manos de accionamiento manos libres y apagado automático, con voltaje de 110 V y potencia de 1500W, con dimensiones de 19.5x24.5x26 cm, que proporcione temperaturas de aire entre 60°C a 65 °C.REF: 706420001 de CORONA, equivalente o superior. Incluidos todos los accesorios, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de instalaciones eléctricas

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Dejar secador perfectamente nivelada y ajustado.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

Se deberán realizar todas pruebas tendientes a garantizar la correcta instalación, de acuerdo a lo solicitado por la Interventoría

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

No se permitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces producidos en la obra o durante su instalación por golpes o colocación de tablas o andamios

10. MATERIALES

- secador eléctrico para manos de accionamiento manos libres y apagado automático, con voltaje de 110 V y potencia de 1500W, con dimensiones de 19.5x24.5x26 cm, que proporcione temperaturas de aire entre 60°C a 65 °C.REF: 706420001 de CORONA, equivalente o superior INCLUIDOS TODOS LOS ACCESORIOS
- ADHESIVO ELÁSTICO TIPO SIKAFLEX similar o superior

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de secador de manos debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)



AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.19.09	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DISPENSADOR DE TOALLAS DE MANOS**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de dispensador para toallas de manos, para sobreponer en la pared en acero inoxidable 304 y cerradura con llave, REF: 706150001, de CORONA, equivalente o superior instalado acorde a lo establecido según localización especificada dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Nivelar perfectamente.
- Instalar en la pared dispensador para toallas de sobreponer en la pared.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante

7. ALCANCE
- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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
Se deberán realizar todas pruebas tendientes a garantizar la correcta instalación, de acuerdo a lo solicitado por la Interventoría

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
No se permitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces producidos en la obra o durante su instalación por golpes o colocación de tablas o andamios

10. MATERIALES
- Dispensador para toallas de manos, para sobreponer en la pared en acero inoxidable 304 y cerradura con llave, REF: 706150001, de CORONA.
- HERRAJES, CHAZOS Y TORNILLOS PARA FIJACIÓN AL MURO.
- ADHESIVO ELÁSTICO TIPO SIKAFLEX similar o superior

11. EQUIPO
- HERRAMIENTA MENOR DE ALBAÑILERÍA
- HERRAMIENTA MENOR DEL INSTALADOR (TALADRO, BROCAS, CHAZOS, TORNILLOS ETC.)

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (un) de dispensador de toallas debidamente ejecutado y recibido 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:
- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)



AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.19.10	**2. SUMINISTRO E INSTALACION EQUIPO PARA CAMBIAR PAÑALES**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de cambiador de pañales, sistema bisagra, marca koala-kare equivalente o superior., incluye accesorios y acabados, instalado acorde a lo establecido según localización especificada dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar en la pared cambiador de pañales, sistema de bisagra y amortiguador oculto tipo AA equivalente o superior.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

Se deberán realizar todas pruebas tendientes a garantizar la correcta instalación, de acuerdo a lo solicitado por la Interventoría

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

No se permitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces producidos en la obra o durante su instalación por golpes o colocación de tablas o andamios

10. MATERIALES

- CAMBIADOR DE PAÑALES, SISTEMA DE BISAGRA Y AMORTIGUADOR OCULTO, SOPORTE EN ESCUADRA, TIPO KOALA BEAR KARE Ó SIMILAR.
- HERRAJES, CHAZOS Y TORNILLOS PARA FIJACIÓN AL MURO.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR DE ALBAÑILERÍA
- HERRAMIENTA MENOR DEL INSTALADOR (TALADRO, BROCAS, CHAZOS, TORNILLOS ETC.)

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de equipo para cambiar pañales debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- 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.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.19.11	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DOSIFICADOR DE JABÓN**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de dosificador para jabón líquido para pared, elaborado en acero inoxidable 304, con válvula dosificadora anticorrosiva y capacidad de almacenamiento de 1 litro de jabón líquido. REF: 706510001 de CORONA, equivalente o superior, instalado acorde a lo establecido según localización especificada dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Nivelar perfectamente
- Instalar dosificador para jabón líquido para pared.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

Se deberán realizar todas pruebas tendientes a garantizar la correcta instalación, de acuerdo a lo solicitado por la Interventoría

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

No se permitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces producidos en la obra o durante su instalación por golpes o colocación de tablas o andamios

10. MATERIALES

- DOSIFICADOR DE JABÓN LÍQUIDO DE PARED (elaborado en acero inoxidable 304, con válvula dosificadora anticorrosiva y capacidad de almacenamiento de 1 litro de jabón líquido. REF: 706510001 de CORONA, equivalente o superior) CON TORNILLOS ESCONDIDOS.
- HERRAJES, CHAZOS Y TORNILLOS PARA FIJACIÓN AL MURO.
- ADHESIVO ELÁSTICO TIPO SIKAFLEX similar o superior

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR DE ALBAÑILERÍA

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

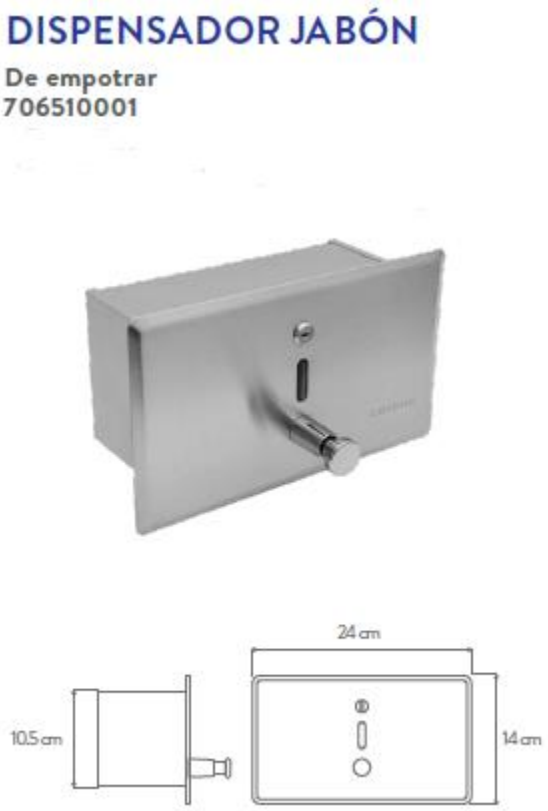
Se medirá y pagará por unidad (un) de dosificador de jabón debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)



AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.19.12	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DISPENSADOR DE PAPEL**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de dispensador para papel higiénico de sobreponer en la pared en acero inoxidable 304 satinado para rollo de 200 a 400 mts y cerradura con llave, REF: 8-AA-845, de ACCESORIOS Y ACABADOS, equivalente o superior instalado acorde a lo establecido según localización especificada dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Nivelar perfectamente.
- Instalar en la pared dispensador para papel higiénico de sobreponer en la pared.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

Se deberán realizar todas pruebas tendientes a garantizar la correcta instalación, de acuerdo a lo solicitado por la Interventoría

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

No se permitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces producidos en la obra o durante su instalación por golpes o colocación de tablas o andamios

10. MATERIALES

- DISPENSADOR PARA PAPEL HIGIÉNICO DE SOBREPONER EN LA PARED, EN ACERO INOXIDABLE. 304 satinado, para rollo de 200/400 mts, cerradura con llave. Importado, REF: 8-AA-845, de ACCESORIOS Y ACABADOS A&A equivalente o superior.
- HERRAJES, CHAZOS Y TORNILLOS PARA FIJACIÓN AL MURO.
- ADHESIVO ELÁSTICO TIPO SIKAFLEX similar o superior

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR DE ALBAÑILERÍA
- HERRAMIENTA MENOR DEL INSTALADOR (TALADRO, BROCAS, CHAZOS, TORNILLOS ETC.)

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de dispensador de papel debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)



AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.19.13	**2. JABONERA EN ACERO INOXIDABLE PARA DUCHA**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de jabonera en acero inoxidable para ducha, instalado acorde a lo establecido según localización especificada dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Nivelar perfectamente
- Instalar jabonera para pared.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante

7. ALCANCE
- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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
Se deberán realizar todas pruebas tendientes a garantizar la correcta instalación, de acuerdo a lo solicitado por la Interventoría

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
No se permitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces producidos en la obra o durante su instalación por golpes o colocación de tablas o andamios

10. MATERIALES
- jabonera en acero inoxidable para ducha.

11. EQUIPO
- HERRAMIENTA MENOR DE ALBAÑILERÍA

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (un) de dosificador de jabón debidamente ejecutado y recibido 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:
- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.19.14	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVAPLATOS DE SOBREPONER EN ACERO INOXIDABLE 60 X 40 cm (INCLUYE ACCESORIOS Y GRIFERÍA)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVAPLATOS DE SOBREPONER EN ACERO INOXIDABLE 60 X 40 cm (Incluye grifería y accesorios). De acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar lavaplatos de sobreponer.
- Ejecutar desagüe con sifón plástico ó metálico, desmontable o inspeccionable.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Colocar desagüe correspondiente
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

Se deberán realizar todas pruebas tendientes a garantizar la correcta instalación, de acuerdo a lo solicitado por la Interventoría

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

No se permitirán elementos con desperfectos, abolladuras o dobleces producidos en la obra o durante su instalación por golpes o colocación de tablas o andamios

10. MATERIALES

- LAVAPLATOS ACERO 60 X 40 cm marca Socoda equivalente o superior.
- MANGUERA PARA LAVAPLATOS 1/2 x 1/2" marca Socoda equivalente o superior
- CANASTILLA PARA LAVAPLATOS 4" marca Socoda equivalente o superior
- GRIFERÍA LAVAPLATOS PISCIS 8" equivalente o superior.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de lavaplatos en acero inoxidable, debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.19.15	**2. MESON CON POCETA EN CORIAN EQUIVALENTE O SUPERIOR**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML METROS LINEALES**

4. DESCRIPCIÓN

Ejecución de MESON CON POCETA EN CORIAN EQUIVALENTE O SUPERIOR PARA LAVAMANOS BAÑOS ANCHO=60cm, con acabado arquitectónico, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

.

- Verificar plomos y dimensiones.
- Limpiar superficie de concreto y proteger con hidrofugante cuando el concreto sea a la vista
- Instalar Mesón Corian, según con la respectiva Ubicación

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

- MESON EN CORIAN
- ELEMENTOS DE ANCLAJE Y FIJACION

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM
- NSR-10

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ml) de **MESON CON POCETA EN CORIAN EQUIVALENTE O SUPERIOR**, debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.19.16	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRIFERÍA POCETA DE ASEO**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de llave de jardín pesada económica CORONA ref 977220001 igual o mejor especificación. De acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Cuadros de Detalles
- Consultar Proyecto Sanitario
- Verificar localización de tuberías de desagüe punto sanitario y punto suministro.
- Debe verificarse que los desagües no tengan obstrucción
- Debe verificarse la existencia de la ventilación requerida
- Debe seguirse paso a paso las instrucciones de los fabricantes para instalar cada tipo de aparato
- Los aparatos deberán cumplir con las normas técnicas y de calidad establecida por ley, especialmente deben suministrarse APARATOS AHORRADORES DE AGUA Y DE ENERGÍA procurando acoger en su totalidad, las recomendaciones que realiza la Corporación ambiental para proteger y mantener el ambiente.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar desagüe con sifón plástico ó metálico, desmontable o inspeccionable.
- Finalmente se debe verificar el perfecto funcionamiento de la llave en cuanto a su presión, si no se debe revisar la tubería de reventilación o algún defecto en el proceso de su instalación.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Colocar desagüe correspondiente
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Finalmente se instala la grifería de poceta de aseo.
- Todas las válvulas, registros de limpieza, equipos, accesorios, dispositivos etc., se instalarán en tal forma que permitan el fácil acceso para su reparación o sustitución. Todos los cambios en los diámetros de tubería, uniones y demás se efectuarán con los accesorios técnicamente recomendados y las reducciones estándares. Se tendrá en cuenta las pendientes indicadas en los planos de instalación sanitaria

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

Prueba de flujo

El agua para las pruebas será suministrada por el contratista. Las tuberías que hayan de quedar incrustadas dentro de las placas deben ser probadas, igualmente las tuberías colgadas.
En el caso de que al hacer las pruebas se comprobara que hay escapes, fugas o roturas del material, deben corregirse inmediatamente, cambiando los tubos aparatos y accesorios correspondientes. Las pruebas se repiten hasta no encontrarse ningún escape.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Las instalaciones hidráulicas, sanitarias y afines se recibirán de acuerdo a los términos establecidos en el contrato, funcionando y en perfectas condiciones para funcionamiento, servicio, operación y mantenimiento.

10. MATERIALES

llave de jardín pesada económica CORONA ref 977220001

CEMENTO BLANCO

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM
- NTC 1644

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de GRIFERÍA POCETA DE ASEO, debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)



AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.19.17	**2. SUMINISTRO E INSTALACION DE GRIFERIA DE EMPOTRAR PARA LAVAMANOS CON VALVULA DE PUSH**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de grifería pico empotrado para lavamanos con válvula de push de marca equivalente o superior de igual o mejor especificación (Incluye desagüe). De acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Cuadros de Detalles
- Consultar Proyecto Sanitario
- Verificar localización de tuberías de desagüe punto sanitario y punto suministro.
- Debe verificarse que los desagües no tengan obstrucción
- Debe verificarse la existencia de la ventilación requerida
- Debe seguirse paso a paso las instrucciones de los fabricantes para instalar cada tipo de aparato
- Los aparatos deberán cumplir con las normas técnicas y de calidad establecida por ley, especialmente deben suministrarse APARATOS AHORRADORES DE AGUA Y DE ENERGÍA procurando acoger en su totalidad, las recomendaciones que realiza la Corporación ambiental para proteger y mantener el ambiente.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar desagüe con sifón plástico ó metálico, desmontable o inspeccionable.
- Finalmente se debe verificar el perfecto funcionamiento del lavamanos en cuanto a su presión, si no se debe revisar la tubería de reventilación o algún defecto en el proceso de su instalación.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Colocar desagüe correspondiente
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
- Finalmente se instala la grifería de empotrar para lavamanos. Y el fluxómetro con una mezcla de pegador y emboquillando con cemento blanco, se deben reponer las piezas cerámicas que hayan sido regateadas logrando un perfecto acabado.
- Todas las válvulas, registros de limpieza, equipos, accesorios, dispositivos etc., se instalarán en tal forma que permitan el fácil acceso para su reparación o sustitución. Todos los cambios en los diámetros de tubería, uniones y demás se efectuarán con los accesorios técnicamente recomendados y las reducciones estándares. Se tendrá en cuenta las pendientes indicadas en los planos de instalación sanitaria

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

Prueba de flujo

El agua para las pruebas será suministrada por el contratista. Las tuberías que hayan de quedar incrustadas dentro de las placas deben ser probadas, igualmente las tuberías colgadas.
En el caso de que al hacer las pruebas se comprobara que hay escapes, fugas o roturas del material, deben corregirse inmediatamente, cambiando los tubos aparatos y accesorios correspondientes. Las pruebas se repiten hasta no encontrarse ningún escape.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Se debe revisar el funcionamiento del fluxómetro, para lo cual debe tener la presión calculada por el ingeniero hidrosanitario. Si el fluxómetro no funciona se debe revisar la válvula de fluxómetro, la red de suministro, el sistema de bombeo su correspondencia con planos de diseño y memorias de cálculo. Corregir anormalidades encontradas y verificar nuevamente la funcionalidad.
Las instalaciones hidráulicas, sanitarias y afines se recibirán de acuerdo a los términos establecidos en el contrato, funcionando y en perfectas condiciones para funcionamiento, servicio, operación y mantenimiento.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

10. MATERIALES

GRIFERÍA DE EMPOTRAR PARA LAVAMANOS marca corona equivalente o superior (INCLUYE GRIFERÍA DE PUSH)

CEMENTO BLANCO

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM
- NTC 1644

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de GRIFERIA DE EMPOTRAR PARA LAVAMANOS CON VALVULA DE PUSH, debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)



ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN
AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA

1.20 CIELO RASO

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.20.01	**2. CIELO RASO PLANO DRYWALL (INCLUYE PINTURA, PERFILERIA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2-METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de cielo rasos en lámina de yeso cartón plano perfil oculto, acabados en pintura de acuerdo a especificación particular para cada área, montados sobre ángulos, omega y vigueta de 2.44 ms cada uno, según especificación dentro de los planos arquitectónicos y de detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Utilizar perfiles tipo Vigueta, Omega y Ángulos según especificaciones de proveedor.
- Verificar resistencia técnica para poder anclar las láminas de Yeso cartón.
- Visto bueno de interventoría antes de realizar este anclaje.
- Instalar primera estructura entre 15 y 30 cm. de la pared, y continuar con modulaciones máximas de 1.16 m o lo recomendado por el fabricante, entre ejes de perfiles, logrando que el último cumpla idéntica condición a la primera.
- Verificar la ubicación de las diferentes tipos de lámparas.
- Encontrar fuentes definidas en planos de iluminación.
- Cortar una por una las estructuras de soporte, manteniendo el distanciamiento continuo a áreas planas del cielo raso.
- Distanciar entre estructuras en dimensión no superior a 1.20 ms, manteniendo el alineamiento de la totalidad de los perfiles.
- Verificar niveles y acabados para aceptación.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Desviaciones de plomo, nivel ó alineamiento menores a 3 mm. en 3.60 ms. (1:1.200) en cualquier punto de la corredera.
- Cumplir con normas sanitarias y de seguridad.

10. MATERIALES

- LÁMINA DRYWALL 1/2"
- VINILO TIPO 1
- ÁNGULO CAL.26 LÁMINA GALV. 2.44 M
- CHAZO PLÁSTICO 1/4"
- CINTA DE PAPEL 250
- MASILLA 5GLN
- LIJA DE AGUA 150
- PERNO 1/2" ALT. VEL. 1 3/4"
- PERFIL OMEGA METÁLICO 63 MM X 3,05 M

11. EQUIPO

- ANDAMIO SECCIÓN
- EQUIPO PARA INSTALACIÓN DE CIELOS RASOS.
- HERRAMIENTA MENOR DEL INSTALADOR (TALADRO, BROCAS, CHAZOS, TORNILLOS ETC.).

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM
- ASTM C36

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de cielo raso en drywall debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.20.02	**2. CIELO RASO PLANO DRYWALL (INCLUYE PINTURA, PERFILERIA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML-METRO LINEAL**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de cielo rasos en lámina Yeso cartón plano perfil oculto, acabados en pintura de acuerdo a especificación particular para cada área, montados sobre Ángulos, Omega y vigueta de 2.44 ms cada uno, según especificación dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes y la modulación del cielo raso.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Utilizar perfiles tipo Vigueta, Omega y Ángulos según especificaciones de proveedor.
- Verificar resistencia técnica para poder anclar las láminas de Yeso cartón.
- Visto bueno de interventoría antes de realizar este anclaje.
- Instalar primera estructura entre 15 y 30 cm. de la pared, y continuar con modulaciones máximas de 1.16 m o lo recomendado por el fabricante, entre ejes de perfiles, logrando que el último cumpla idéntica condición a la primera.
- Verificar la ubicación de las diferentes tipos de lámparas.
- Encontrar fuentes definidas en planos de iluminación.
- Cortar una por una las estructuras de soporte, manteniendo el distanciamiento continuo a áreas planas del cielo raso.
- Distanciar entre estructuras en dimensión no superior a 1.20 ms, manteniendo el alineamiento de la totalidad de los perfiles.
- Verificar niveles y acabados para aceptación.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Desviaciones de plomo, nivel ó alineamiento menores a 3 mm. en 3.60 ms. (1:1.200) en cualquier punto de la corredera.
- Cumplir con normas de iluminación, ventilación, normas sanitarias y de seguridad.

10. MATERIALES

- LÁMINA DRYWALL 1/2"
- VINILO TIPO 1
- ÁNGULO CAL.26 LÁMINA GALV. 2.44 M
- CHAZO PLÁSTICO 1/4"
- CINTA DE PAPEL 250
- MASILLA 5GLN
- LIJA DE AGUA 150
- PERNO 1/2" ALT. VEL. 1 3/4"
- PERFIL OMEGA METÁLICO 63 MM X 3,05 M

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

11. EQUIPO

- ANDAMIO SECCIÓN
- EQUIPO PARA INSTALACIÓN DE CIELOS RASOS.
- HERRAMIENTA MENOR DEL INSTALADOR (TALADRO, BROCAS, CHAZOS, TORNILLOS ETC.).

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM
- ASTM C36

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de cielo raso en drywall debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos hasta 0.6 ml de ancho y de cualquier longitud. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.20.03	**2. CIELO RASO PLANO DRYWALL RH (INCLUYE PINTURA, PERFILERIA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2-METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de cielo rasos en lámina Yeso cartón plano RH perfil oculto, acabados en pintura de acuerdo a especificación particular para cada área, montados sobre Ángulos, Omega y vigueta de 2.44 ms cada uno, según especificación dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Utilizar perfiles tipo Vigueta, Omega y Ángulos según especificaciones de proveedor.
- Verificar resistencia técnica para poder anclar las láminas de Yeso cartón RH.
- Visto bueno de interventoría antes de realizar este anclaje.
- Instalar primera estructura entre 15 y 30 cm. de la pared, y continuar con modulaciones máximas de 1.16 m o lo recomendado por el fabricante, entre ejes de perfiles, logrando que el último cumpla idéntica condición a la primera.
- Verificar la ubicación de las diferentes tipos de lámparas.
- Encontrar fuentes definidas en planos de iluminación.
- Cortar una por una las estructuras de soporte, manteniendo el distanciamiento continuo a áreas planas del cielo raso.
- Distanciar entre estructuras en dimensión no superior a 1.20 ms, manteniendo el alineamiento de la totalidad de los perfiles.
- Verificar niveles y acabados para aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Definir la altura deseada entre la bandeja y el cielo raso. Se recomienda que la altura no sea menor a 20cm. Trazar con un tiralíneas en los muros y todo el perímetro. Utilizar manguera nivel o nivel láser.
- Colocar el ala superior del ángulo perimetral al trazo marcado en el muro.
- Fijar los perfiles perimetrales con clavos de disparo cada 0.30m como máximo.
- Marcar la posición de los perfiles principales en la bandeja cada 1.22m.
- Cortar los alambres tensados (como varillas) a la medida del espacio entre la bandeja y el cielo raso, considerando 0.30m adicionales para el atortolamiento.
- Instalar perfiles secundarios cada 0.61 m entre los perfiles principales.
- Para instalar bandejas de 0.61m x 0.61m instale los perfiles terciarios de 0.61m entre los perfiles secundarios de 1.22m obteniendo espacios de 0.61m x 0.61m.
- Para colocar correctamente las bandejas debemos levantarlas en forma inclinada entre los perfiles cuidando de no dañar los bordes.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Desviaciones de plomo, nivel ó alineamiento menores a 3 mm. en 3.60 ms. (1:1.200) en cualquier punto de la corredera.
- Cumplir con normas de iluminación, ventilación, normas sanitarias y de seguridad.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

10. MATERIALES

- LÁMINA DRYWALL RH 1/2" 1.22X2.44
- VINILO TIPO 1
- ÁNGULO CAL.26 LÁMINA GALV. 2.44 M
- CHAZO PLÁSTICO 1/4"
- CINTA DE PAPEL
- MASILLA 5GLN
- LIJA DE AGUA 150
- PERNO 1/2" ALT. VEL. 1 3/4"
- PERFIL OMEGA METÁLICO 63 MM X 3,05 M

11. EQUIPO

- ANDAMIO SECCIÓN
- TALADRO
- HERRAMIENTA MENOR

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

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM
- ASTM C36

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de cielo raso debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES

Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés.

Utilizar siempre guantes blancos y limpios para no manchar la bandeja.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.20.04	**2. CIELO RASO PLANO DRYWALL RH (INCLUYE PINTURA, PERFILERIA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML-METROS LINEALES**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de cielo rasos en lámina Yeso cartón plano RH perfil oculto, acabados en pintura de acuerdo a especificación particular para cada área, montados sobre Ángulos, Omega y vigueta de 2.44 ms cada uno, según especificación dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Utilizar perfiles tipo Vigueta, Omega y Ángulos según especificaciones de proveedor.
- Verificar resistencia técnica para poder anclar las láminas de Yeso cartón RH.
- Visto bueno de interventoría antes de realizar este anclaje.
- Instalar primera estructura entre 15 y 30 cm. de la pared, y continuar con modulaciones máximas de 1.16 m o lo recomendado por el fabricante, entre ejes de perfiles, logrando que el último cumpla idéntica condición a la primera.
- Verificar la ubicación de las diferentes tipos de lámparas.
- Encontrar fuentes definidas en planos de iluminación.
- Cortar una por una las estructuras de soporte, manteniendo el distanciamiento continuo a áreas planas del cielo raso.
- Distanciar entre estructuras en dimensión no superior a 1.20 ms, manteniendo el alineamiento de la totalidad de los perfiles.
  Verificar niveles y acabados para aceptación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Definir la altura deseada entre la bandeja y el cielo raso. Se recomienda que la altura no sea menor a 20cm. Trazar con un tiralíneas en los muros y todo el perímetro. Utilizar manguera nivel o nivel láser.
- Colocar el ala superior del ángulo perimetral al trazo marcado en el muro.
- Fijar los perfiles perimetrales con clavos de disparo cada 0.30m como máximo.
- Marcar la posición de los perfiles principales en la bandeja cada 1.22m.
- Cortar los alambres tensados (como varillas) a la medida del espacio entre la bandeja y el cielo raso, considerando 0.30m adicionales para el atortolamiento.
- Instalar perfiles secundarios cada 0.61 m entre los perfiles principales.
- Para instalar bandejas de 0.61m x 0.61m instale los perfiles terciarios de 0.61m entre los perfiles secundarios de 1.22m obteniendo espacios de 0.61m x 0.61m.
- Para colocar correctamente las bandejas debemos levantarlas en forma inclinada entre los perfiles cuidando de no dañar los bordes.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Desviaciones de plomo, nivel ó alineamiento menores a 3 mm. en 3.60 ms. (1:1.200) en cualquier punto de la corredera.
- Cumplir con normas de iluminación, ventilación, normas sanitarias y de seguridad.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

10. MATERIALES

- LÁMINA DRYWALL RH 1/2" 1.22X2.44
- VINILO TIPO 1
- ÁNGULO CAL.26 LÁMINA GALV. 2.44 M
- CHAZO PLÁSTICO 1/4"
- CINTA DE PAPEL
- MASILLA 5GLN
- LIJA DE AGUA 150
- PERNO 1/2" ALT. VEL. 1 3/4"
- PERFIL OMEGA METÁLICO 63 MM X 3,05 M

11. EQUIPO

- ANDAMIO SECCIÓN
- TALADRO
- HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM
- ASTM C36

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ml) de cielo raso debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos hasta 0.6 ml de ancho y de cualquier longitud. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES

Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés.

Utilizar siempre guantes blancos y limpios para no manchar la bandeja.

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.20.05	**2. CIELO RASO SUPER BOARD (INCLUYE PINTURA, PERFILERIA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2-METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de cielo rasos en lámina de fibrocemento plano perfil oculto, acabados en pintura de acuerdo a especificación particular para cada área, montados sobre ángulos, cada uno, según especificación dentro de los planos arquitectónicos y de detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Utilizar perfiles tipo Vigueta Y Ángulos según especificaciones de proveedor.
- Verificar resistencia técnica para poder anclar las láminas de fibrocemento.
- Visto bueno de interventoría antes de realizar este anclaje.
- Instalar primera estructura entre 15 y 30 cm. de la pared, y continuar con modulaciones máximas de 1.16 m o lo recomendado por el fabricante, entre ejes de perfiles, logrando que el último cumpla idéntica condición a la primera.
- Verificar la ubicación de las diferentes tipos de lámparas.
- Encontrar fuentes definidas en planos de iluminación.
- Cortar una por una las estructuras de soporte, manteniendo el distanciamiento continuo a áreas planas del cielo raso.
- Distanciar entre estructuras en dimensión no superior a 1.20 ms, manteniendo el alineamiento de la totalidad de los perfiles.
- Verificar niveles y acabados para aceptación.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Desviaciones de plomo, nivel ó alineamiento menores a 3 mm. en 3.60 ms. (1:1.200) en cualquier punto de la corredera.
- Cumplir con normas sanitarias y de seguridad.

10. MATERIALES

- PARAL 63 MM CAL. 26
- PARAL 92 MM CAL. 26
- CARGA FULMINANTE FUERTE + CLAVO 5/16" B. VEL. 1"
- TORNILLO CABEZA EXTRAPLANA 8 X 1/2"
- LÁMINA SUPERBOARD 8MM
- TORNILLO 7 X 7/16
- CINTA DE FIBRA DE VIDRIO
- VINILO TIPO 1
- MASILLA 5GLN
- LIJA DE AGUA 150

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

11. EQUIPO

- ANDAMIO SECCIÓN
- EQUIPO PARA INSTALACIÓN DE CIELOS RASOS.
- HERRAMIENTA MENOR DEL INSTALADOR (TALADRO, BROCAS, CHAZOS, TORNILLOS ETC.).

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM
- ASTM C36

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de cielo raso en SUPERBOARD debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.20.06	**2. CIELO RASO SUPER BOARD (INCLUYE PINTURA, PERFILERIA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML-METRO LINEAL**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de cielo rasos en lámina de fibrocemento plano perfil oculto, acabados en pintura de acuerdo a especificación particular para cada área, montados sobre ángulos, cada uno, según especificación dentro de los planos arquitectónicos y de detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Utilizar perfiles tipo Vigueta Y Ángulos según especificaciones de proveedor.
- Verificar resistencia técnica para poder anclar las láminas de fibrocemento.
- Visto bueno de interventoría antes de realizar este anclaje.
- Instalar primera estructura entre 15 y 30 cm. de la pared, y continuar con modulaciones máximas de 1.16 m o lo recomendado por el fabricante, entre ejes de perfiles, logrando que el último cumpla idéntica condición a la primera.
- Verificar la ubicación de las diferentes tipos de lámparas.
- Encontrar fuentes definidas en planos de iluminación.
- Cortar una por una las estructuras de soporte, manteniendo el distanciamiento continuo a áreas planas del cielo raso.
- Distanciar entre estructuras en dimensión no superior a 1.20 ms, manteniendo el alineamiento de la totalidad de los perfiles.
- Verificar niveles y acabados para aceptación.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Desviaciones de plomo, nivel ó alineamiento menores a 3 mm. en 3.60 ms. (1:1.200) en cualquier punto de la corredera.
- Cumplir con normas sanitarias y de seguridad.

10. MATERIALES

- PARAL 63 MM CAL. 26
- PARAL 92 MM CAL. 26
- CARGA FULMINANTE FUERTE + CLAVO 5/16" B. VEL. 1"
- TORNILLO CABEZA EXTRAPLANA 8 X 1/2"
- LÁMINA SUPERBOARD 8MM
- TORNILLO 7 X 7/16
- CINTA DE FIBRA DE VIDRIO
- VINILO TIPO 1
- MASILLA 5GLN
- LIJA DE AGUA 150

11. EQUIPO

- ANDAMIO SECCIÓN
- EQUIPO PARA INSTALACIÓN DE CIELOS RASOS.
- HERRAMIENTA MENOR DEL INSTALADOR (TALADRO, BROCAS, CHAZOS, TORNILLOS ETC.).

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM
- ASTM C36

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros linéales (ml) de cielo raso en SUPERBOARD debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

Principio de Precedencia

FORMATO

ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA

1.ITEM No 1.20.07	**2. CIELO RASO LAMINA MICROPERFORADA EN ALUMINIO (Calibre 26), ESTRUCTURA SEMI OCULTA**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2-METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de cielo de bandeja en Aluzin aluminio microperforada de 0.61 x 0.61 m calibre 26, apoyado sobre perfiles de aluminio MICROGRID de 9/16" o equivalente, suspendido tanto en la estructura de concreto como en las correas, de acuerdo a las distancias establecidas en las especificaciones del fabricante para la correcta instalación del producto, aprobadas y avaladas por la interventoría. (incluye perfileria)

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes y la modulación del cielo raso.
- Únicamente se debe comenzar a instalar las bandejas en aluminio cuando todo el trabajo húmedo, tal como el concreto el yeso etc., se haya terminado y secado por completo.
- Únicamente se debe comenzar a instalar las bandejas de aluminio cuando el edificio se haya cerrado a las condiciones climáticas externas y se proporcione una ventilación mecánica adecuada para mantener los límites de las condiciones de 16 a 30 grados centígrados y máximo 70% de humedad relativa. Estas condiciones deberán mantenerse antes de, durante y después de la instalación.
- Las bandejas de aluminio deberán entregarse en el sitio de obra en paquetes cerrados para almacenarse en el ambiente final indicado en el punto anterior. Los paquetes deberán abrirse en el momento de la instalación del sistema y permitir que el material se estabilice en esas condiciones antes de la instalación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Definir la altura deseada entre la bandeja y el cielo raso. Se recomienda que la altura no sea menor a 20cm. Trazar con un tiralíneas en los muros y todo el perímetro. Utilizar manguera nivel o nivel láser.
- Colocar el ala superior del ángulo perimetral al trazo marcado en el muro.
- Fijar los perfiles perimetrales al muro con clavos de disparo cada 0.30m como máximo.
- Marcar la posición de los perfiles principales en la bandeja cada 1.22m.
- Tensar los alambres suspensores con un taladro fijando el otro extremo a un punto fijo, este alambre debe ser de calibre N° 12, de preferencia.
- Cortar los alambres tensados (como varillas) a la medida del espacio entre la bandeja y el cielo raso, considerando 0.30m adicionales para el atortolamiento.
- Atortolar el alambre tensado al clavo tipo clip y disparar a los puntos marcados en los ejes de los perfiles principales. El distanciamiento puede ser de 0.90m hasta 1.22m como máximo, dependiendo del peso de la bandeja a colocarse.
- Instalar los perfiles principales cada 1.22 m con su correspondiente anclaje al techo mediante el alambre N° 12 tensado con un nudo de 3 vueltas y colocado en forma vertical.
- Instalar perfiles secundarios cada 0.61 m entre los perfiles principales.
- Para instalar bandejas de 0.61m x 0.61m instale los perfiles terciarios de 0.61m entre los perfiles secundarios de 1.22m obteniendo espacios de 0.61m x 0.61m.
- Para colocar correctamente las bandejas debemos levantarlas en forma inclinada entre los perfiles cuidando de no dañar los bordes.
- Una vez introducida la bandeja acomodarla para que esta descanse sin dificultad entre los perfiles metálicos.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Desviaciones de plomo, nivel ó alineamiento menores a 3 mm. en 3.60 ms. (1:1.200) en cualquier punto de la corredera.
- Para fijar las suspensiones metálicas perimetrales a los muros utilizar clavos de disparo de ¾". Para colgar los perfiles principales se utiliza un elemento de suspensión elaborado con alambre galvanizado N° 12, de preferencia. Para fijar el alambre a la bandeja utilizar clavos tipo clip de 1".
- Cumplir con normas de iluminación, ventilación, normas sanitarias y de seguridad.

10. MATERIALES

- LAMINA MICROPERFORADA EN ALUMINIO
- ELEMENTOS DE FIJACION Y PERFILERIA

11. EQUIPO

- ANDAMIO SECCIÓN
- TALADRO
- HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

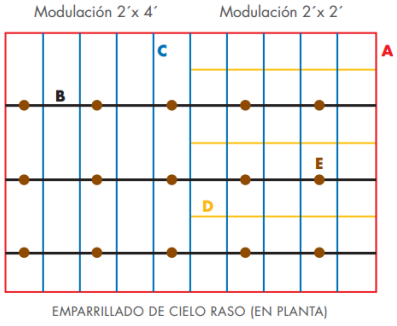
Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de cielo raso en aluminio micro perforado debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

MODULACIÓN



EMPARRILLADO DE CIELO RASO (EN PLANTA)

A) Ángulo Perimetral
B) Perfil Principal
C) Perfil Secundario (1.22 m)
D) Perfil Terciario (0.61 m)
E) Punto de Fijación (alambre con clavo tipo clip)

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

RECOMENDACIONES

Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés.
Utilizar siempre guantes blancos y limpios para no manchar la bandeja.
Realizar cortes con una cuchilla y por la cara de la bandeja que tenga el acabado.

AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

Principio de Precedencia

FORMATO

ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA

1.ITEM No 1.20.08	**2. CIELO RASO EN FIBRA MINERAL PANEL EN FIBRA MINERAL, FORMATO DE 61 X 61 CM, COLOR MADERABLE, ANCLADO A SUBESTRUCTURA METALICA**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2-METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de cielo raso en fibra mineral de 0.61 x 0.61 e=15 mm, apoyado sobre perfiles de aluminio en t con pintura electrostática, suspendido tanto en la estructura de concreto como en las correas, de acuerdo a las distancias establecidas en las especificaciones del fabricante para la correcta instalación del producto, aprobadas y avaladas por la interventoría. (incluye perfilaría)

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar las medidas de los ambientes y la modulación del cielo raso.
- Únicamente se debe comenzar a instalar las bandejas de fibra mineral cuando todo el trabajo húmedo, tal como el concreto el yeso etc., se haya terminado y secado por completo.
- Únicamente se debe comenzar a instalar las bandejas de fibra mineral cuando el edificio se haya cerrado a las condiciones climáticas externas y se proporcione una ventilación mecánica adecuada para mantener los límites de las condiciones de 16 a 30 grados centígrados y máximo 70% de humedad relativa. Estas condiciones deberán mantenerse antes de, durante y después de la instalación.
- Las bandejas de Fibra mineral deberán entregarse en el sitio de obra en paquetes cerrados para almacenarse en el ambiente final indicado en el punto anterior. Los paquetes deberán abrirse en el momento de la instalación del sistema y permitir que el material se estabilice en esas condiciones antes de la instalación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Definir la altura deseada entre la bandeja y el cielo raso. Se recomienda que la altura no sea menor a 20cm. Trazar con un tiralíneas en los muros y todo el perímetro. Utilizar manguera nivel o nivel láser.
- Colocar el ala superior del ángulo perimetral al trazo marcado en el muro.
- Fijar los perfiles perimetrales al muro con clavos de disparo cada 0.30m como máximo.
- Marcar la posición de los perfiles principales en la bandeja cada 1.22m.
- Tensar los alambres suspensores con un taladro fijando el otro extremo a un punto fijo, este alambre debe ser de calibre N° 12, de preferencia.
- Cortar los alambres tensados (como varillas) a la medida del espacio entre la bandeja y el cielo raso, considerando 0.30m adicionales para el atortolamiento.
- Atortolar el alambre tensado al clavo tipo clip y disparar a los puntos marcados en los ejes de los perfiles principales. El distanciamiento puede ser de 0.90m hasta 1.22m como máximo, dependiendo del peso de la bandeja a colocarse.
- Instalar los perfiles principales cada 1.22 m con su correspondiente anclaje al techo mediante el alambre N° 12 tensado con un nudo de 3 vueltas y colocado en forma vertical.
- Instalar perfiles secundarios cada 0.61 m entre los perfiles principales.
- Para instalar bandejas de 0.61m x 0.61m instale los perfiles terciarios de 0.61m entre los perfiles secundarios de 1.22m obteniendo espacios de 0.61m x 0.61m.
- Para colocar correctamente las bandejas debemos levantarlas en forma inclinada entre los perfiles cuidando de no dañar los bordes.
- Una vez introducida la bandeja acomodarla para que esta descanse sin dificultad entre los perfiles metálicos.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **Principio de Procedencia: 4600.092**	**FORMATO** **ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Desviaciones de plomo, nivel ó alineamiento menores a 3 mm. en 3.60 ms. (1:1.200) en cualquier punto de la corredera.
- Para fijar las suspensiones metálicas perimetrales a los muros utilizar clavos de disparo de ¾". Para colgar los perfiles principales se utiliza un elemento de suspensión elaborado con alambre galvanizado N° 12, de preferencia. Para fijar el alambre a la bandeja utilizar clavos tipo clip de 1".
- Cumplir con normas de iluminación, ventilación, normas sanitarias y de seguridad.

10. MATERIALES

- CIELO RASO EN FIBRA MINERAL PANEL EN FIBRA MINERAL
- ELEMENTOS DE FIJACION Y PERFILERIA

11. EQUIPO

- ANDAMIO SECCIÓN
- TALADRO
- HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

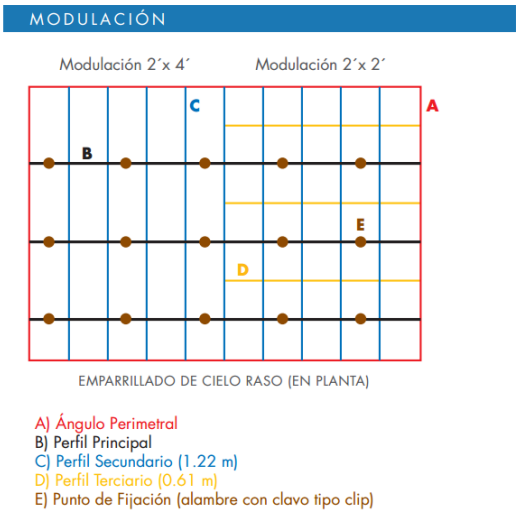
Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de cielo raso en fibra mineral debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)



EMPARRILLADO DE CIELO RASO (EN PLANTA)

A) Ángulo Perimetral
B) Perfil Principal
C) Perfil Secundario (1.22 m)
D) Perfil Terciario (0.61 m)
E) Punto de Fijación (alambre con clavo tipo clip)

RECOMENDACIONES

Utilizar equipo de seguridad en todo momento (guantes de hilo, lentes de seguridad, y casco) y para altura mayor a 3.0m utilizar andamio y arnés.
Utilizar siempre guantes blancos y limpios para no manchar la bandeja.
Realizar cortes con una cuchilla y por la cara de la bandeja que tenga el acabado.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN
AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA

1.21 PINTURA

AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

Principio de Procedencia: 4600.092

FORMATO

ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA

1. ÍTEM No 1.21.01	**2. ESTUCO Y VINILO 3 MANOS**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2 – Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Los muros serán terminados con tapa poros a base de yeso, cal y cemento (estuco). El tapa poros no se podrá aplicar sin que la capa del pañete esté totalmente seco. Antes de su aplicación estarán completamente impermeabilizadas las cubiertas, muros y losas, se harán 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.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- 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

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- La capa de estuco se debe adecuar para la aplicación de la primera capa de vinilo, esta capa debe ser en viniltex de pintuco o uno que cumpla con la misma especificación.
- Por último se aplicaran dos manos de vinilo tipo 1 de acabado, este vinilo será viniltex de pintuco o uno que cumpla con la misma especificación técnica.
- El vinilo tipo 1 se debe disolver en proporciones de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- La superficie será revisada con el método del bombillo encendido con la cual se verificara que el acabado del estuco y pintura sea el correcto sin que haya rugosidades, ondulaciones y diferentes planos de acabado en una misma superficie de del muro. Este ensayo se realizara una vez se haya pañetado el muro, después de estucado y después de pintado en cualquiera de estos pasos el trabajo podrá ser rechazado y arreglado por el Contratista hasta la total aceptación a satisfacción por el Contratista, el diseñador del proyecto o su representante.
- Se aplicara vinilo tipo 1 alta calidad.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Vinilo para interiores. Pintura al agua tipo emulsión con resina de polivinil acetato modificada con acrílica, que cumpla con los requisitos exigidos por la norma NTC1335, para el tipo 1, entre otros: viscosidad a 25 grados centígrados de 77 a 95 U.Krebs; finura de dispersión 4 U.Hegman mínimo; resistencia a la abrasión húmeda 700 ciclos mínimo

La película de pintura sólo podrá aplicarse cuando hayan recibido previamente el tapaporos ejecutado de conformidad con estas especificaciones

Antes de aplicar la primera mano de pintura, se eliminarán las partes flojas, se limpiarán las manchas de grasa y se corregirán todas las imperfecciones, luego se lijará y se limpiará totalmente el polvo. Sobre las superficies así preparadas se aplicarán las manos necesarias de imprimante y pintura de primera calidad con alto poder cubridor, base de vinilo, acrílico o temple a base de agua según el caso, la cual podrá ser aplicada con brocha, rodillo o pistola.

10. MATERIALES

- CAOLIN
- LIJA DE AGUA
- YESO CORRIENTE.

- VINILO TIPO 1

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR PARA ACABADOS

12. DESPERDICIOS				**13. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	**Incluida**	☒	**Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- norma NTC y ASTM
- norma NSR-10
- norma NTC1335

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de estuco y vinilo debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Aspectos de seguridad industrial.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad
- La adecuación de las superficies en cal, revoque, vinilo, barniz y/o esmalte, lijada, raspada, retiro de cáscaras desprendidas, limpieza de grasa, polvo, etc
- Las manos necesarias de pintura en caras y filetes

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

1. ÍTEM No 1.21.02	**2. ESTUCO Y VINILO 3 MANOS (LINEAL)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML – Metro Lineal**
4. DESCRIPCIÓN Los muros serán terminados con tapa poros a base de yeso, cal y cemento (estuco). El tapa poros no se podrá aplicar sin que la capa del pañete esté totalmente seco. Antes de su aplicación estarán completamente impermeabilizadas las cubiertas, muros y losas, se harán 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.	

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- 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

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- La capa de estuco se debe adecuar para la aplicación de la primera capa de vinilo, esta capa debe ser en viniltex de pintuco o uno que cumpla con la misma especificación.
- Por último se aplicaran dos manos de vinilo tipo 1 de acabado, este vinilo será viniltex de pintuco o uno que cumpla con la misma especificación técnica.
- El vinilo tipo 1 se debe disolver en proporciones de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- La superficie será revisada con el método del bombillo encendido con la cual se verificara que el acabado del estuco y pintura sea el correcto sin que haya rugosidades, ondulaciones y diferentes planos de acabado en una misma superficie de del muro. Este ensayo se realizara una vez se haya pañetado el muro, después de estucado y después de pintado en cualquiera de estos pasos el trabajo podrá ser rechazado y arreglado por el Contratista hasta la total aceptación a satisfacción por el Contratista, el diseñador del proyecto o su representante.
- Se aplicara vinilo tipo 1 alta calidad.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Vinilo para interiores. Pintura al agua tipo emulsión con resina de polivinil acetato modificada con acrílica, que cumpla con los requisitos exigidos por la norma NTC1335, para el tipo 1, entre otros: viscosidad a 25 grados centígrados de 77 a 95 U.Krebs; finura de dispersión 4 U.Hegman mínimo; resistencia a la abrasión húmeda 700 ciclos mínimo

La película de pintura sólo podrá aplicarse cuando hayan recibido previamente el tapaporos ejecutado de conformidad con estas especificaciones

Antes de aplicar la primera mano de pintura, se eliminarán las partes flojas, se limpiarán las manchas de grasa y se corregirán todas las imperfecciones, luego se lijará y se limpiará totalmente el polvo. Sobre las superficies así preparadas se aplicarán las manos necesarias de imprimante y pintura de primera calidad con alto poder cubridor, base de vinilo, acrílico o temple a base de agua según el caso, la cual podrá ser aplicada con brocha, rodillo o pistola.

10. MATERIALES

- CAOLÍN
- LIJA DE AGUA 150 SÚPER
- YESO CORRIENTE VENCEDOR
- VINILO TIPO 1

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR PARA ACABADOS

12. DESPERDICIOS				**13. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	**Incluida**	☒	**Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- norma NTC y ASTM
- norma NSR-10
- norma NTC1335

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ml) de estuco y vinilo debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos hasta 0.6 ml de alto y de cualquier longitud. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Aspectos de seguridad industrial.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad
- La adecuación de las superficies en cal, revoque, vinilo, barniz y/o esmalte, lijada, raspada, retiro de cáscaras desprendidas, limpieza de grasa, polvo, etc
- Las manos necesarias de pintura en caras y filetes

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1. ÍTEM No 1.21.03	**2. VINILO SOBRE PAÑETE 3 MANOS**

3. UNIDAD DE MEDIDA M2 – METRO CUADRADO

4. DESCRIPCIÓN

Este Ítem se refiere a todos los trabajos de aplicación de estuco y vinilo tipo 1 a tres manos sobre las superficies pañetadas en muros interiores. El contratista suministrará al Interventor un catálogo de colores, para éste seleccione los que deban emplearse en caso de no contar con la especificación arquitectónica.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Todos los muros y áreas que se vayan a pintar se limpiarán cuidadosamente con trapo seco, la grasa y el mortero que puedan tener y resanando los huecos y desportilladuras, se aplicará directamente sobre el pañete estando de acuerdo a la especificación del área a pintar y contando con la aprobación de la Interventoría, finalmente se lijará hasta obtener una superficie uniforme y tersa.
- Después de que se haya secado el pulimento se aplicarán tres manos de pintura, extendida en forma pareja y ordenadas sin rayas, goteras o huellas de brocha.
- Nunca se aplicará pintura sobre superficies húmedas o antes de que la mano anterior esté completamente seca y haya transcurrido por lo menos una hora desde su aplicación.
- Los materiales que se entreguen en la obra deben ir en sus envases y recipientes de origen, deberán almacenarse hasta su utilización, la interventoría rechazará los materiales que se hubieren alterado o estropeado, los cuales deberán retirarse de la obra.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- La capa de estuco se debe adecuar para la aplicación de la primera capa de vinilo, esta capa debe ser en viniltex de pintuco o uno que cumpla con la misma especificación.
- Por último se aplicaran dos manos de vinilo tipo 1 de acabado, este vinilo será viniltex de pintuco o uno que cumpla con la misma especificación técnica.
- El vinilo tipo 1 se debe disolver en proporciones de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- Se aplicara vinilo tipo 1 alta calidad.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Vinilo para interiores. Pintura al agua tipo emulsión con resina de polivinil acetato modificada con acrílica, que cumpla con los requisitos exigidos por la norma NTC1335, para el tipo 1, entre otros: viscosidad a 25 grados centígrados de 77 a 95 U.Krebs; finura de dispersión 4 U.Hegman mínimo; resistencia a la abrasión húmeda 700 ciclos mínimo
Antes de aplicar la primera mano de pintura, se eliminarán las partes flojas, se limpiarán las manchas de grasa y se corregirán todas las imperfecciones, luego se lijará y se limpiará totalmente el polvo. Sobre las superficies así preparadas se aplicarán las manos necesarias de imprimante y pintura de primera calidad con alto poder cubridor, base de vinilo, acrílico o temple a base de agua según el caso, la cual podrá ser aplicada con brocha, rodillo o pistola.

10. MATERIALES

- VINILO TIPO 1

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR PARA ACABADOS

12. DESPERDICIOS				**13. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	**Incluida**	☒	**Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NTC y ASTM
- Norma NSR-10
- Norma NTC1335

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de vinilo debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Aspectos de seguridad industrial.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

Principio de Procedencia: 4600.092

FORMATO

ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA

1. ÍTEM No 1.21.04	**2. VINILO SOBRE PAÑETE 3 MANOS**

3. UNIDAD DE MEDIDA ML – METRO LINEAL

4. DESCRIPCIÓN

Este Ítem se refiere a todos los trabajos de aplicación de estuco y vinilo tipo 1 a tres manos sobre las superficies pañetadas en muros interiores. El contratista suministrará al Interventor un catálogo de colores, para éste seleccione los que deban emplearse en caso de no contar con la especificación arquitectónica.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Todos los muros y áreas que se vayan a pintar se limpiarán cuidadosamente con trapo seco, la grasa y el mortero que puedan tener y resanando los huecos y desportilladuras, se aplicará directamente sobre el pañete estando de acuerdo a la especificación del área a pintar y contando con la aprobación de la Interventoría, finalmente se lijará hasta obtener una superficie uniforme y tersa.
- Después de que se haya secado el pulimento se aplicarán tres manos de pintura, extendida en forma pareja y ordenadas sin rayas, goteras o huellas de brocha.
- Nunca se aplicará pintura sobre superficies húmedas o antes de que la mano anterior esté completamente seca y haya transcurrido por lo menos una hora desde su aplicación.
- Los materiales que se entreguen en la obra deben ir en sus envases y recipientes de origen, deberán almacenarse hasta su utilización, la interventoría rechazará los materiales que se hubieren alterado o estropeado, los cuales deberán retirarse de la obra.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- La capa de estuco se debe adecuar para la aplicación de la primera capa de vinilo, esta capa debe ser en viniltex de pintuco o uno que cumpla con la misma especificación.
- Por último se aplicaran dos manos de vinilo tipo 1 de acabado, este vinilo será viniltex de pintuco o uno que cumpla con la misma especificación técnica.
- El vinilo tipo 1 se debe disolver en proporciones de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- Se aplicara vinilo tipo 1 alta calidad.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Vinilo para interiores. Pintura al agua tipo emulsión con resina de polivinil acetato modificada con acrílica, que cumpla con los requisitos exigidos por la norma NTC1335, para el tipo 1, entre otros: viscosidad a 25 grados centígrados de 77 a 95 U.Krebs; finura de dispersión 4 U.Hegman mínimo; resistencia a la abrasión húmeda 700 ciclos mínimo
Antes de aplicar la primera mano de pintura, se eliminarán las partes flojas, se limpiarán las manchas de grasa y se corregirán todas las imperfecciones, luego se lijará y se limpiará totalmente el polvo. Sobre las superficies así preparadas se aplicarán las manos necesarias de imprimante y pintura de primera calidad con alto poder cubridor, base de vinilo, acrílico o temple a base de agua según el caso, la cual podrá ser aplicada con brocha, rodillo o pistola.

10. MATERIALES

- VINILO TIPO 1

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR PARA ACABADOS

12. DESPERDICIOS				**13. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	**Incluida**	☒	**Si**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- norma NTC y ASTM
- norma NSR-10
- norma NTC1335

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de vinilo debidamente ejecutado y recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Aspectos de seguridad industrial.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Cualquier otra labor o elemento exigido por la entidad que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA

1.22 CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.22.01	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL CONSTRUCTIVO DE CUBIERTA, ESPESOR 30 A 70 MM, ANCHO ÚTIL 1100 MM, NÚCLEO DE ESPUMA DE POLIURETANO DENSIDAD 40 KG/M3 INYECTADA ENTRE DOBLE CHAPA DE ACERO LACADA O GALVANIZADA 0,5/0,6 MM, SISTEMA ESTANCO DE MACHIEMBRADO CON FIJACIÓN OCULTA, CON CUBREJUNTAS, GRAPA Y NERVIO CENTRAL RIGIDIZADOR.**

3. UNIDAD DE MEDIDA M2-METRO CUADRADO

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de cubierta tipo PANEL ROOF, aislante Poliuretano PIR - E=40mm a 70MM / D= 38 Kg/M3, acero base galvanizado 0.5mm/0.6mm, Azul RAL 5005(sup.) / RAL 9002 (inf.), o equivalente. Panel de 5 trapecios Termoacústico tipo sándwich para cubierta fabricado en línea continua, con sistema de traslapo hecho en la fábrica "industrializado", compuesto por dos láminas metálicas prepintadas con pintura tipo diamante anti corrosión y separadas por un núcleo central de espuma rígida de Poliuretano (PIR) con un agente expansivo llamado ciclopentano (poliuretano Ecológico que no contiene CFC ni HCFC), con densidad 38 +/- 2 Kg/M³ y un (1) metro de ancho útil. Panel con Gotero en la lámina inferior para evitar filtraciones, todo de acuerdo a la localización y especificación de los Planos Arquitectónicos y de detalle.

ACCESORIOS DE REMATE DE CUBIERTA. Accesorios en lámina galvanizada prepintada Cal. 24 (0,6mm), acabado con pintura con pintura tipo diamante anti corrosión de igual color al panel. Dobleces con equipo CNC (Control Numérico Computarizado). Largo estándar de 6 metros para disminuir juntas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10. – Norma similar Europea
- Consultar catalogo técnico del fabricante
- Suministrar prueba para aprobación de la Interventoría.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles.
- Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Verificar en cortes de fachada los sitios de voladizos, como también distancias de traslapos sobre canales.
- Verificar en sitio las dimensiones totales de cubierta, distancias entre correas según planos, paralelismo y nivelación de la cara superior, y realizar correcciones.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar instalación por personal calificado de un distribuidor autorizado del fabricante, debido a la extensión y complejidad de la cubierta.
- Verificar protocolo de recibo de estructura metálica
- Colocar la cubierta sobre perfiles cerrados de lámina ó cualquier estructura prevista mediante sistemas de anclaje diseñados por el fabricante.
- Utilizar tornillos autoperforantes y de anclaje de largo en estructuras metálicas y tapa juntas.
- Iniciar colocación de Panel en continuo con Fijación Oculta al lado opuesto al viento predominante de lluvia.
- Unir el nuevo módulo al anterior y fijar sobre la correa.
- Seguir instrucciones de pendientes mínimas, traslapos y métodos de remate contra mampostería, canales ó cualquier tipo de elemento que conforme la cubierta por parte del fabricante.
- Limpiar cubiertas.
- Verificar niveles y acabados para aceptación.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

No se permitirán elementos con desperfectos (rayaduras, abolladuras o dobleces etc.) de taller o producidos en la obra o durante su instalación por golpes o colocación de tablas o andamios.

10. MATERIALES

- CUBIERTA PANEL ROOF, aislante Poliuretano PIR - E=30mm / D= 38 Kg/M3, acero base galvanizado 0.5mm/0.6mm, Azul RAL 5005(sup.) / RAL 9002 (inf.).Accesorios en lámina galvanizada prepintada Cal. 24 Con Gotero en la lámina inferior.
- Kit de Anclaje (Caperuza + Tornillo aut. 4")
- Accesorios de Remate de Cubiertas en Acero Galv. Cal. 24, desarrollo maximo 350 mm. Incluye consumibles.

11. EQUIPO

- Herramienta menor

12. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

13. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10 – Norma Similar Europea
- Normas NTC - Norma Similar Europea
- Normas ASTM - Norma Similar Europea
- Planos Estructurales
- Planos Arquitectónicos
- Catálogo técnico del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de cubierta recibida 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:

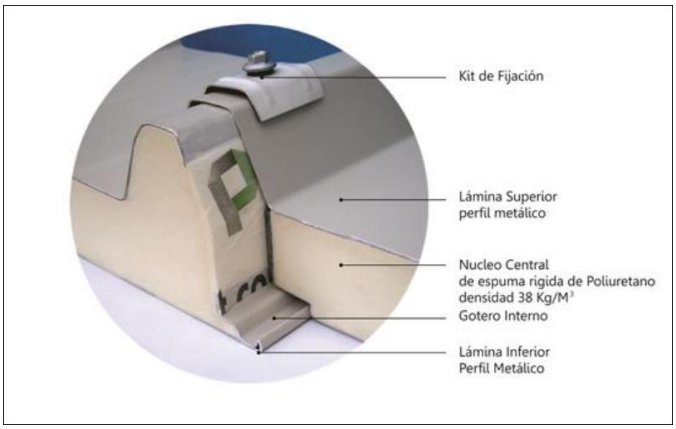
- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

PANEL ROOF



ACCESORIOS DE REMATE DE CUBIERTA.



AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.22.02	**2. SUMINISTRO E INTALACIÓN DE LÁMINA EN POLICARBONATO SISTEMA SELLO SECO , E: 8 MM, PROTECCIÓN UV, ACABADO LISO.. PERFILERIA EN ALUMINIO ESPECIFICACIONES DE ESTRUCTURA, DIMENSIONES, ESPESORES, UNIONES, ANCLAJES SEGÚN DISEÑO ESTRUCTURAL.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2- METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCION

Suministro e Instalación de cubierta en lámina de policarbonato transparente alveolar con estructura de soporte. Incluye elementos para su instalación, según localización especificada dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un cubierta de primera calidad, de igual color.
- Suministrar prueba para aprobación de la Interventoría.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles.
- Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Verificar en cortes de fachada los sitios de voladizos, como también distancias de traslapos sobre canales.
- Verificar en sitio las dimensiones totales de cubierta, distancias entre correas según planos, paralelismo y nivelación, y realizar correcciones

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Instalar estructura metálica garantizando la estabilidad y capacidad de soporte de las cargas generadas por la cubierta.
- Procedimiento corte transversal a los alvéolos: Para cortar la plancha en sentido transversal a los alvéolos se puede usar un cuchillo cartonero grueso (10mm), de calidad y bien afilado. Basta con marcar y repasar 2 o 3 veces una incisión continua, sin interrupciones y cargar la plancha en un extremo hasta que se separe. Remate con el cuchillo los segmentos que puedan quedar unidos.
- Este procedimiento corte en sentido paralelo a los alvéolos: Procedimiento corte en el mismo sentido (paralelo) a los alvéolos Ejecute el corte en el mismo sentido de los alvéolos con una sierra caladora o circular, con dientes pequeños y finos. Se recomienda que hayan de 6 a 8 dientes por cm en la hoja de corte. Importante: No usar este procedimiento ni herramienta para cortar la plancha en el sentido transversal a los alvéolos
- Es necesario sellar los alvéolos de la plancha en la parte superior con cinta de aluminio impermeable, que impida el ingreso del polvo, agua e insectos; y en la parte inferior cinta porosa, de esta manera se evitará la formación de manchas, hongos y musgo
- Insertar perfil "U" de Policarbonato para proteger la cinta de aluminio
- Instalar las láminas de policarbonato.
- Verificar plomos impermeabilidad y niveles para aceptación.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de dilataciones mínimas para tornillería y perfiles metálicos según instrucciones del fabricante

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- No se aceptaran goteras o laminas fracturadas por manipulación o instalación inadecuada
- No se permitirán elementos con desperfectos (ralladuras, abolladuras o dobleces etc.) de taller o producidos en la obra o durante su instalación por golpes o colocación de tablas o andamios.

10. MATERIALES

- Sistema de Sello Seco Danpalon 8 mm Multicell. Incluye Paneles, conectores de PC, tapas, aseguradores, tornillos Pan, termosellos y UPD de aluminio.
- Remates en Lámina galvanizada pintada cal. 22 desarrollo 30 cms.

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR
- ANDAMIO SECCIÓN
- EQUIPO DE SOLDADURA
- PULIDORA MANUAL

12. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

13. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM
- Planos Estructurales
- Planos Arquitectónicos
- Catálogo técnico del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de cubierta en policarbonato, recibido 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

IMPORTANTE :

- Exponer al sol la cara con film protector (texto, leyenda) o como se indique en la lamina
- Independientemente de la configuración de apoyo escogida, la placa deberá instalarse siempre de tal forma que los canales de la estructura nervada queden inclinados hacia abajo. Luego el "ancho" de la lámina será la dimensión perpendicular a la estructura nervada, en tanto que la "longitud" será la dimensión paralela

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.22.03	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRAVILLA, CAPA DE 7 CM SOBRE PLACA DE CUBIERTA.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2- METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e Instalación de gravilla en capa de 7 cm de espesor lavada color beige grano no. 2, según localización especificada dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Deberá prepararse revuelta con una mezcla seca de cemento con el color especificado en los planos o definidos por la Interventoría y en una proporción 1:1, luego se humedece formando una pasta, la cual se asentara con llana metálica o rodillo para que quede uniforme.
- Previamente deberá demarcarse con hilo guía de 4 cm de altura sobre el cual se instalara con puntilla un listón de 1x1 cm de madera.
- posteriormente se procederá a lavar la gravilla con cepillo y agua hasta retirar la lechada superficial, permitiendo ver el grano limpio.

7. ALCANCE

Esta actividad incluye además de los trabajos de los puntos 5 y 6, todos los materiales y equipos de los puntos 10 y 11

8. ENSAYOS A REALIZAR

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

- ARENA LAVADA DE PEÑA EN MUNICIPIO
- CEMENTO GRIS
- GRAVILLA LAVADA COLOR BEIGE GRANO No. 2
- AGUA LIMPIA

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Planos Arquitectónicos

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de gravilla lavada recibida 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- 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.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.22.04	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MEMBRANA IMPERMEABLE, TRES CAPAS.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2- METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e Instalación de membrana impermeable para cubierta, tres capas, según localización especificada dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Aplicar una capa con rodillo de pelo corto o con brocha, del producto diluido en la proporción de 3 partes en volumen de Sikafill® ó equivalente, por 1 de agua, procurando que penetre bien en todas las grietas y fisuras
- Una vez seca la imprimación (aproximadamente 12 horas después de aplicada en condiciones normales de temperatura y humedad relativa) dar sucesivas capas de Sikafill® ó equivalente hasta conseguir el espesor de película deseado. Antes de aplicar una capa, deberá estar totalmente seca la anterior. Verificar plomos y niveles para aceptación.
- Colocar sobre la primera mano aún fresca de Sikafill® aplicado sin diluir, la armadura de tejido de fibra de vidrio, recubriéndola con una segunda capa de Sikafill® sin diluir.
- Repetir en tres capas.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

- TELA EN FIBRA DE VIDRIO
- ALUMOL
- MEZCLA ASFALTICA PARA IMPERMEABILIZACIONES

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR
- BROCHAS Y RODILLOS

12. DESPERDICIOS	**13. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Planos Estructurales
- Planos Arquitectónicos
- Catálogo técnico del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de cubierta impermeabilizada a 3 capas recibida 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- 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.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	**FORMATO**
Principio de Procedencia: 4600.092	**ANEXO TÉCNICO No.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** **AEROPUERTO GERMAN OLANO – VICHADA**

1.ITEM No 1.22.05	**2. SUMINISTRO E INSTALACION DE CINTA IMPERMEABILIZANTE EN PVC PARA ESTRUCTURAS DE TANQUE**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ML- METRO LINEAL**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e Instalación de impermeabilizante PVC para estructura de tanque, según localización especificada dentro de los Planos del proyecto.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

- Consultar Planos del proyecto y verificar localización.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se debe sostener firmemente el perfil de cinta PVC en la posición para prevenir desalineación del mismo durante el vaciado del concreto.
- Para la correcta instalación de la Cinta PVC y con el fin de mantenerla en su posición durante el vaciado del concreto deben elaborarse argollas con alambre grueso con las cuales se sujetan las aletas de la cinta.
- Se debe consolidar el concreto alrededor del perfil de cinta PVC para prevenir vacíos u hormigueros alrededor del mismo. Es necesario el contacto íntimo del perfi de cinta PVC con el concreto para garantizar el desempeño adecuado.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- 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

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

10. MATERIALES

- CINTA EN PVC
- Masilla de poliuretano expandible, para sellar

11. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**13. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Planos Estructurales
- Planos Arquitectónicos
- Catálogo técnico del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ml) de cinta PVC para estructuras de tanque recibida 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:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- 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.

16. NO CONFORMIDAD

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

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)