ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTÍA No. 0051-ARC-CBNL01-2026

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO

MANTENIMIENTO MAYOR CORRECTIVO Y/O RECUPERATIVO DE MANERA INTEGRAL Y DE MODERNIZACIÓN DE 01 ALOJAMIENTO Y BAÑOS DE INFANTES DE MARINA DEL BATALLÓN DE INFANTERÍA DE MARINA No. 13.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El presente proyecto tiene por objeto contratar a todo costo y sin fórmula de reajuste del mantenimiento de un alojamiento de infantes de marina en el Batallón de Infantería de Marina No. 13. en Malagana – Bolívar, de conformidad con las especificaciones técnicas contenidas en el Anexo Técnico del proceso de selección.

La intervención se desarrollará en la Batallón de Infantería de Marina No. 13, ubicada en Malagana, municipio Mahates, departamento de Bolívar, en zona rural. El alcance comprende la ejecución de obras civiles necesarias para mejorar los acabados al interior del alojamiento, el abastecimiento y el almacenamiento de agua potable, con el fin de mejorar la calidad de vida y bienestar de los infantes de marina.

El proyecto incluye, entre otras actividades:

- Ampliación de la capacidad de almacenamiento de agua potable
- Mantenimiento correctivo de baterías de baños
- Mantenimiento correctivo de techos
- Mantenimiento correctivo al interior de la unidad.
- Mantenimiento correctivo de las instalaciones eléctricas.

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

Las actividades de mantenimiento de la BARRACA DE INFANTES DE MARINA DEL BATALLÓN DE INFANTERÍA DE MARINA No. 13”, son requeridas para garantizar la conservación y prolongación en el tiempo de la vida útil de cada uno de los inmuebles, evitar incurrir en futuros daños estructurales que pongan en riesgo las instalaciones, por consiguiente, la integridad de quienes habitan o hacen uso de ellas; así mismo se espera prevenir sobrecostos en reparaciones, producidas por el excesivo deterioro que conlleva un mantenimiento no previsto.

los alojamientos militares presentan una serie de deterioros en muros, pisos, tejas, instalaciones eléctricas; así mismo, se evidencian humedades, fisuras en muros, vigas estructurales, entre otros, cuya causa está relacionada al tiempo y el uso que lleva a través del mismo. De igual forma, se incluyen otros factores que inciden con el deterioro de las estructuras como lo es el clima (corrosión, humedad, temperatura, lluvias, etc..). Motivos por los cuales, se hace necesario realizar un mantenimiento que permita conservar las mismas en buen estado, sea estructural, de funcionamiento y presentación.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

Con el presupuesto otorgado para la presente vigencia se estiman actividades destinadas al mantenimiento y recuperación de las INFANTES DE MARINA DEL BATALLÓN DE INFANTERÍA DE MARINA No. 13., que implicarían específicamente siguientes trabajos:

OBRAS GENERALES

- Requiere reparación de la estructura y cambio de la cubierta, tejados y luminarias.
- Todo tipo de ayudas de albañilería para la localización de las averías.
- Construcción de la estructura para lacas y demolición de las mismas
- Colocación de todo tipo de pavimentos y revestimientos.
- Instalación y conexión de bajantes
- Conexión a bajantes de pluviales.
- Mantenimiento de Carpintería, Vidrios y Cerrajería
- Suministro e instalación de cielo raso en PVC.
- Instalación lacas
- Instalación ventiladores de techo.
- Mantenimiento pintura y estuco
- Cambio de pisos: interiores o exteriores en cerámica.
- Suministro e instalación de puertas.
- Suministro e instalación de tanques de almacenamiento de agua con su respectiva red hidráulica
- Recuperación de mampostería estructural debido a la vida útil de la estructura y la exposición a condiciones ambientales que afectan directamente con la conservación de los materiales.
- Remplazo de placas, pisos, enchapes debido a afectaciones por humedad e influencia del nivel freático en los baños.
- Recuperación estructural mediante la intervención de grietas y fisuras en muros y otros elementos que componen el alojamiento.
- Esquemas de pintura (Escarificación, resane, estuco y pintura acabado).

INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

- Localización y reparación y cambio de la acometida eléctrica en general.
- Reposición Alumbrado interior y de emergencia.
- Suministro e instalación acometida eléctricas por m2 (acometidas, lámparas, tomacorrientes, Breakers y Tablero eléctricos control).

a. Localización:

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

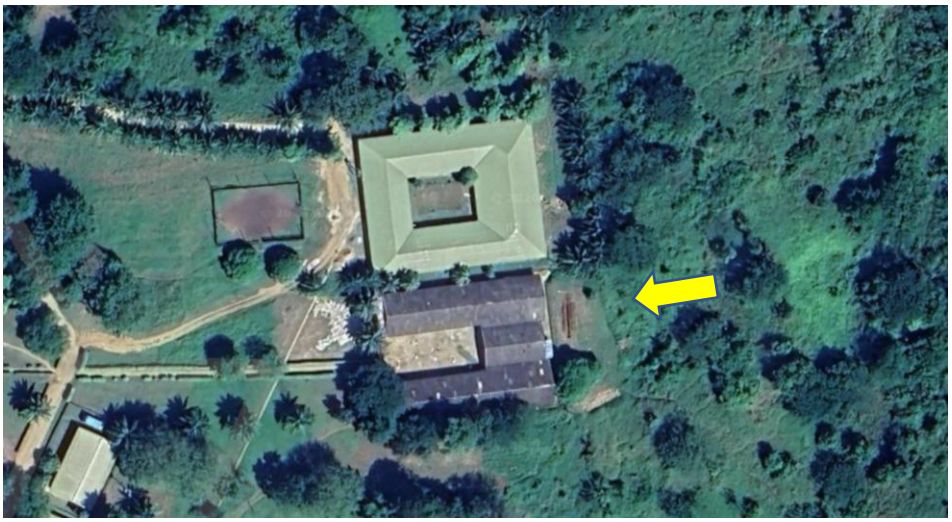


Figura 1.1. Localización del proyecto - Fuente: Google Earth

Las actividades de obra deberán ser ejecutadas en la barraca de alojamiento de IM No 13, señalado en la fotografía anterior.

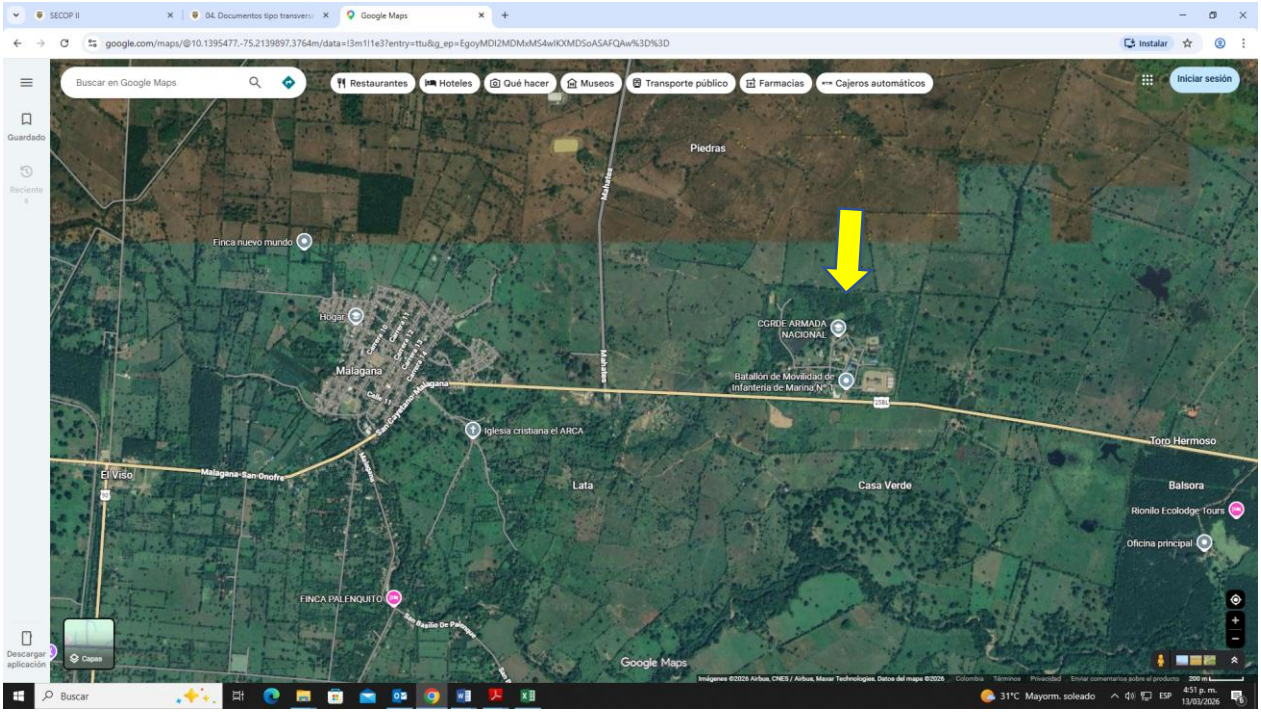


Figura 1.2 Localización del proyecto. Batallón de IM No. 13 - Fuente: Google Earth

El acceso a Malagana y Mahates es fácil y no presenta restricciones significativas, ya que el municipio se encuentra sobre la Troncal del occidente, una red de transporte terrestre eficiente que facilita el ingreso de materiales y personal desde cualquier parte del país.

Las condiciones para la ejecución de proyectos en Malagana y Mahates son altamente favorables, gracias a su infraestructura moderna, su acceso a fuentes de suministro de materiales y su conectividad vial y aérea. Además, al estar situada cerca a una zona costera, se cuenta con todos los recursos necesarios para la logística de proyectos relacionados con la construcción de infraestructura costera, lo que asegura una ejecución eficiente.

En cuanto a la seguridad, Malagana y Mahates son municipios con un nivel adecuado de seguridad, tanto en sus áreas urbana como en las zonas periféricas, lo que garantiza que las actividades del proyecto se desarrollen sin inconvenientes.

Cartagena, Turbaco y Arjona pueden disponer de personal profesional y técnico capacitado para el desarrollo de contratos de gran magnitud, lo que facilita la ejecución de proyectos con altos estándares de calidad. Además, la ciudad tiene un suministro eléctrico estable y confiable, lo que asegura la continuidad de las actividades sin interrupciones que puedan afectar el progreso del proyecto.

Nota 1: No obstante, en caso de no existir imprevistos, en relación al aumento de valores no calculados, novedades de infraestructura o novedades en la ejecución para la construcción del proyecto y de contar con cantidades a favor, se procederá a realizar análisis para la adición de trabajos que se requieran en el presente proceso. Para tal fin, se realizará una verificación de la infraestructura proyectada a intervenir, utilizando todos los recursos disponibles, generando una solución integral de las necesidades, las cuales serán presentadas por el Gerente del Proyecto, garantizando instalaciones óptimas desde el punto de vista operativo y habitacional. Estas actividades, cantidades y valores, serán conciliados entre el contratista y la interventoría, y con previo conocimiento de los supervisores de los contratos, los cuales velarán por mantener el objeto de estos.

Nota 2: En el caso eventual de presentarse imprevistos en la ejecución de las obras, el constructor deberá realizar y presentar el análisis detallado que determine técnicamente la situación, los cuales deben estar justificados en cada informe de avance de ejecución de obras (semanales y mensuales), memorias de cálculo, actas de reunión, libros de minuta, registros fotográficos, debidamente avalados por el interventor y/o el supervisor del contrato. Dicha situación conlleva a la reestructuración del proyecto definiendo actividades que garanticen técnica y económicamente la viabilidad del mismo, acatando las prioridades establecidas en el proceso de consultoría.

Nota 3: Adicional a lo anterior, si la propuesta económica genera un saldo a favor de la institución, el Delegatario del Gasto en compañía del Comando de la Base Naval No.01 " ARC Bolívar", procederá a verificar cuál sería el frente de trabajo a atacar y/o la dotación requerida de acuerdo con las prioridades.

3. PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las principales actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

a. Principales Ítems de pago:

BARRACAS INFANTES DE MARINA BIM13			
ÍTEM	**PRELIMINARES**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	**SISTEMA ESTRUCTURAL**		
1,1	**TECHOS Y CUBIERTAS**		
1,1,1	MANTENIMIENTO CUBIERTA ASBESTO O FIBRO CEMENTO EXISTENTE (INCLUYE: DESMONTE E INSTALACIÓN, CLASIFICACIÓN LAMINAS, RESANES Y/O REPARACIÓN FISURAS CON VULKEN 116 O SIMILAR, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, REMATES CONTRA MUROS, REMPLAZO SECCIONES ESTRUCTURA DE SOPORTE EN MAL ESTADO, ACCESORIOS, GANCHOS, PARAGÜITAS, RETIRO MATERIAL SOBRANTE Y ASEO DE LA OBRA).	M2	282
1,1,2	IMPERMEABILIZACIÓN CUBIERTA EN ASBESTO CEMENTO, FIBROCEMENTO Y/O LOZA EN CONCRETO CON MANTO EDIL 3MM FOIL ALUMINIO (INCLUYE: DESMONTE MANTO EXISTENTE, REACOMODACION LAMINAS DE CUBIERTA ACUERDO AL CASO, DESMONTE E INSTALACION DE TANQUE EXISTENTE ACUERDO AL CASO, FIJACION CON PARAGUITAS, GANCHOS Y/O TORNILLOS EN CASO DE SER ASBESTO CEMENTO, RESANES, SELLADO Y/O REPARACION FISURAS SUPERFICIES PLANAS O ONDULADAS CON VULKEN 116 O SIMILAR, LINEALES, REMATES,,ASEO RETIRO MATERIAL EXISTENTE Y TODO LO REQUERIDO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LA ACTIVIDAD)	M2	282,00
1,1,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN TEJA FIBROCEMENETO (INCLUYE: ANCLAJES, TORNILLERÍA, GANCHOS DE FIJACIÓN, TERMINALES, LIMATESA, CUMBRERA CORTE DE TRASLAPOS, CORRECTO EMPALME CON CUBIERTA EXISTENTE , ADECUACIÓN DEL ESPACIO PARA SU RESPECTIVA INSTALACIÓN, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y/O FUNCIONAMIENTO ACUERDO APROBACIÓN SUPERVISOR).	M2	376,00

1,1,4	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABALLETE TEJA FIBROCEMENTO, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ML	55
1,1,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CANAL EN LÁMINA GALVANIZADA CAL.16, MEDIDAS LATERALES DE 0.15 X 0.20 X 0.10 mts. ACORDAR DISEÑO CON SUPERVISOR INCLUYE ANCLAJES, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, UNIONES, ACCESORIO INSTALACIÓN DE BAJANTE EN LAS EQUINAS, PINTURA Z8 PRIMER, ACABADO FINAL EN PINTURA EPOXICA CATALIZADA Y DEMAS ELEMENTOS Y ACCESORIOS PARA SU BUEN FUNCIONAMIENTO.	ML	110
1,1,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BAJANTES EN TUBERÍA PVC D=3" INCLUYE ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y ANCLAJE PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ML	60
1,1,7	MANTENIMIENTO CORRECTIVO, REHABILITACION, LIMPIEZA Y PINTURA A ESTRUCTURA METÁLICA EXISTENTE A TODO COSTO, INCLUYE LIJADA, GRATIADO, SOLDADURA, CORTE, CAMBIO DE PIEZAS EN MAL ESTADO, ADECUACIÓN DE CERCHA PARA ATORNILLAR LA LAMINA, APLICACIÓN DE REFUERZOS, ANTICORROSIVO Y ACABADO FINAL EN PINTURA ALQUIDICA Y DEMÁS ELEMENTOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMA NSR10, PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ML	675

1,1,8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CORREAS METÁLICAS PERFILERÍA EN C CAL.14 GALVANIZADAS PARA CUBIERTA EN TEJA TERMOACÚSTICA ECOROOF UPVC 2.5MM), ACERO CORRUGADO- GRADO 60: FY = 4200 KG/CM2. (INCLUYE: MONTAJE, SOLDADURA, CORTE, CORREAS, TRANSPORTE, PINTURA BASE Z8 PRIME, ESQUEMA DE PINTURA DE ACABADO 8 MILS EPOXICA, ALISTADO, ESTRUCTURA DE SOPORTE, ANCLAJES, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, LINEALES, DILATACIONES, ACOPLE A CERCAS PRINCIPALES, ACABADO, ADECUACIÓN DEL ESPACIO PARA SU RESPECTIVA INSTALACIÓN, CUMPLIR CON LA NORMA NSR- 10, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO ACUERDO APROBACIÓN SUPERVISOR).	ML	100
1,1,9	IMPERMEABILIZACIÓN (REDOBLONES, VIGAS CANALES, CABALLETES ETC) CON MANTO EDIL 3MM FOIL DE ALUMINIO (METALEX) Y ACABADO HASTA A-H: 80 CMS APROX (INCLUYE: DESMONTE MANTO EXISTENTE, ASEO DE LA OBRA, SELLADO, JUNTAS, EMPALMES, PRUEBA DE FILTRACION, ACABADO FINAL, ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU PERFECTA INSTALACIÓN)	M2	125
1,2	**TANQUE ELEVADO**		
1,2,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ACERO PARA ZAPATAS, COLUMNAS, PLACAS Y VIGAS FY=60000PSI SEGUN DISEÑO (INCLUYE: FIGURADO, INSTALACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION)	KG	1200
1,2,2	EXCAVACIÓN MANUAL PARA ZAPATA, (INCLUYE: RELLENO CON MATERIAL DEL SITIO).	M3	12
1,2,3	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO 3500 PSI PARA PLACA SUPERIOR E = 0,14 mts, (INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIALES, PREPARACIÓN, FORMALETAS, ACARREO, VACIADO, ENCOFRADO, DESENCOFRADO Y DILATACION)	M2	30

1,2,4	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO ARMADO PARA ZAPATA, REALIZADA CON CONCRETO F'C=210 KG/CM² (21 MPA), CLASE DE EXPOSICIÓN F0 S0 P0 C1, TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO 12,5 MM, MANEJABILIDAD BLANDA, PREPARADO EN OBRA, INCLUYE ACERO DE REFUERZO GRADO 60 (FY=4200 KG/CM²), CON UNA CUANTÍA APROXIMADA DE 50 KG/M³, HORMIGONADA SOBRESOLADO DE LIMPIEZA, EN EL FONDO DE LA EXCAVACIÓN PREVIAMENTE REALIZADA.	M3	3,5
1,2,5	CONCRETO 3500PSI COLUMNA DE 35 X 35 CM 6 BARRAS 5/8" AROS 3/8" CADA 15 CM INCLUYE FORMALETA A LA VISTA, MATAFILOS, AMARRES COLOCACIÓN DE CONCRETO Y ACERO, DILATACIONES Y TODO LO NECESARIUO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	ML	9
1,2,6	CONCRETO 3500 PSI VIGA SUPERIOR DE 40 X 30 CM 6 BARRAS 3/8" AROS EN CADA 20 CM INCLUYE FORMALETA A LA VISTA, MATAFILOS, AMARRES COLOCACIÓN DE CONCRETO Y ACERO, DILATACIONES, GOTEROS Y TODO LO NECESARIUO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	ML	16
2	**SISTEMA ARQUITECTÓNICO**		
2,1	**GENERALES**		
2,1,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELO RASO EN PVC EN LISTONES, COLOR BLANCO 10MM INCLUYE: (ESTRUCTURA, OMEGA CADA 50CM, CANAL CADA 1.00MT, VIGUETAS, ANGULO, CUELGA EN ANGULO METÁLICO, MALLA ANTI ROEDORES EN LA CUBIERTA, PERFIL PERIMETRAL, MEDIACAÑA, REGISTRO DE 50X50 CM Y CUALQUIER ELEMENTO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO, LIMPIEZA DEL SITIO Y DISPOSICIÓN FINAL EN LUGAR AUTORIZADO).	M2	520

2,1,2	SUMINISTRO INSTALACIÓN DESAGÜE PARA AIRE ACONDICIONADO EN TUBERÍA PVC TIPO PESADO DE 3/4" INCLUYE: UNIONES, CODOS, TUBERÍA, REGATAS PARA INCRUSTAR TUBERÍA Y RESANE DEL MISMO EN PISO Y MURO, EMPALME EN PUNTO DESAGÜE AUTORIZADO SUPERVISOR, HERRAMIENTAS MANO DE OBRA Y DEMAS ELEMENTOS REQUERIDOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	UND	8
2,1,3	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE IMPERMEABILIZANTE PARA MURO CON FILTRACIÓN DE HUMEDADES INTERNAS Y HONGOS TIPO IMPERMUR (INCLUYE: RETIRO ELEMENTOS EN LOS MUROS, ALISTADO, LINEALES, ESTRÍAS, FILOS, DILATACIONES, ASEO DE OBRA, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN).	M2	250
2,1,4	PAÑETE EN MURO/COLUMNAS CON MORTERO 1.3 Y SIKA 1 E:0,02 MTS APROX (INCLUYE: FILOS, DILATACIONES, JUNTAS, LINEALES)	M2	100
2,1,5	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE ESTUCO ACRÍLICO (INCLUYE: RETIRO ELEMENTOS EN LOS MUROS, ALISTADO, LINEALES, ESTRÍAS, FILOS, DILATACIONES, ASEO DE OBRA, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN).	M2	700
2,1,6	SUMINISTRÓ INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO LACAS DE INFANTES DE 1.75M X .60M X 0.50M, INCLUYE; MUROS EN CONCRETO, PAÑETE, ESTUCO, PINTURA, PERFILAMIENTO, CANTOS, RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE EN SITIO AUTORIZADO, DIVISIONES INTERNAS EN LAMINA GALVANIZADA CALL 16, MARCOS, TUBO COLGADOR ROPA, PUERTAS CON DOS ABRAS CON CERROJO Y BISAGRAS CADA UNA), DISEÑO ACORDAR CON SUPERVISIÓN, Y DEMÁS ELEMENTOS REQUERIDOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO. (INCLUYE DEMOLICIÓN DE LACAS EXISTENTES EN CONCRETO Y RETIRO DE ESCOMBROS, Y DEMÁS	M2	120

	ELEMENTOS QUE LA CONFORMAN LIMPIEZA DE OBRA Y TODO LO REQUERIDO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO		
2,1,7	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA TIPO 1 ANTIBACTERIAL 100% ACRÍLICA, LAVABLE, ALTA RESISTENCIA A LA HUMEDAD, VAPOR, GRASA, MANCHAS Y A LA FORMACIÓN DE HONGOS, REFERENCIA DE ALTA CALIDAD, A 3 MANOS, COLOR BLANCO ACUERDO A LA APROBACIÓN DEL SUPERVISOR (INCLUYE: ADECUACIÓN MUROS, ALISTADO, RESANE DE SUPERFICIE, FILOS, DILATACIONES, ELEMENTOS EN MURO, REPARACIÓN DE GRIETAS Y FISURAS, ASEÓ DE OBRA, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN).	M2	700
2,1,8	MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE PISO EN GRANITO PULIDO. (CONSISTENTE EN: LAVADO GENERAL CON PRODUCTO DESENGRASANTE. LIMPIEZA CON AGUA A PRESIÓN. RETASE ZONAS AFECTADAS. DESTRONQUE Y NIVELACIÓN MECÁNICA. DESBASTE Y PULIDA DEL PISO. REPULIDA MECÁNICA EN TRES ETAPAS CON LAS DIFERENTES PIEDRAS CON NUMERO DE GRADO DEGRADANDO HASTA LLEGAR PULIDA. BRILLADA AL PLOMO HASTA BRILLO NATURAL DEL PISO. INCLUYE RAYAS. MANCHAS. EMBOQUILLADO. NIVELACIÓN. BRILLADA. CRISTALIZACIÓN QUÍMICA HASTA LLEGAR AL BRILLO TIPO ESPEJO. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GUARDAESCOBAS EN GRANITO PULIDO DENTRO DEL ÁREA CONTEMPLADA EN PLANTA., CAMBIO DE LOSAS EN MAL ESTADO, LIMPIEZA, ADECUACIÓN DEL ESPACIO PARA SU RESPECTIVO MANTENIMIENTO, MATERIALES, MANO DE OBRA,	M2	600

	HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA REHABILITACIÓN).		
2,2	**BATERIAS DE BAÑOS**		
	BAÑOS ALPHA CHARLY-ASPC		
2,2,1	DEMOLICION DE PLANTILLA DE PISO EXISTENTES ZONA DE DUCHAS (INCLUYE: DOBLE CERAMICA Y/O BALDOSAS, LINEALES, RETIRO MATERIAL SOBRANTE, ASEO DE OBRA Y TODO LO REQUERIDO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LA ACTIVIDAD)	M2	60,00
2,2,2	SUMINISTRO PLANTILLA Y/O ALISTADO DE PISO ZONA DE DUCHAS IMPERMEABILIZADO MORTERO 1:3 CON SIKA-1 PARA PLACA DE PISO Y/O ENTRE PISO E = 0.05 MTS APROX. (INCLUYE: LINEALES,JUNTAS Y TODO LO REQUERIDO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LA ACTIVIDAD)	M2	60,00
2,2,3	SUMINISTRO INSTALACIÓN DIVISIÓN BAÑO EN LAMINA DE POLIESTIRENO (ACRILICO) DE ALTO IMPACTO DE 3-4MM, ANCLADA A MUROS Y PISO CON MARCO EN ALUMINIO NEGRO 8025 (.80 X 1.4)MTS, INCLUYE; CHASOS, REMACHES, SILICONA INDUSTRIAL Y DEMAS ELEMENTOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	UND	10

2,2,4	IMPERMEABILIZACIÓN Y REHABILITACIÓN DE PLACA EN CONCRETO, APLICACIÓN DE SELLADOR CON POLIUREA, REPARACIÓN DE SUPERFICIE, APLICACIÓN DE MORTERO 1:3 CON SIKA-1, APLICACIÓN DE PINTURA Y ESTUCO, INCLUYE DESMONTE Y REEISTALACION DE 07 TANQUES DE AGUA EN PVC DE 1000 LITROS, CON ACCESORIOS, ACOPLES TUBERÍA, CODOS, LIMPIEZA DE OBRA Y TODO LO REQUERIDO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN.	M2	30
2,2,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PISO EN BALDOSA CERÁMICA ANTIDESLIZANTE BAÑO-DUCHAS COLOR REF:336462601 MIKONOS ARCOIRIS ARD CORONA O SIMILAR DE MEJOR ESPECIFICACION ACUERDO A LA APROBACIÓN DEL SUPERVISOR EN TIPO FORMATO 30X30 CM O SIMILAR (INCLUYE: ALISTADO PISO CON DESNIVELES MORTERO 1:4, AFINADO, JUNTAS, EMBOQUILLADO, MATERIALES, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y/O FUNCIONAMIENTO).	M2	60
	BAÑOS COMPAÑÍA PRETAC		
2,2,6	DEMOLICIÓN PISOS EXISTENTES (INCLUYE: DOBLE CERAMICA Y/O BALDOSAS, LINEALES, RETIRO MATERIAL SOBRANTE, DESMONTE APARATOS HIDROSANITARIOS, 6 SANITARIOS, LAVAMANOS, 3 ORINALES, MUROS DE DIVISION DE BAÑOS, ASEO DE OBRA Y TODO LO REQUERIDO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LA ACTIVIDAD)	M2	30
2,2,7	DEMOLICION DE PLANTILLA DE PISO EXISTENTES ZONA DE DUCHAS (INCLUYE: DOBLE CERAMICA Y/O BALDOSAS, LINEALES, RETIRO MATERIAL SOBRANTE, ASEO DE OBRA Y TODO LO REQUERIDO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LA ACTIVIDAD)	M2	30
2,2,8	DEMOLICIÓN ENCHAPE Y MORTERO DE PEGA EXISTENTE (INCLUYE: LINEALES, RETIRO MATERIAL SOBRANTE Y ASEO DE OBRA)	M2	50

2,2,9	SUMINISTRO PLANTILLA Y/O ALISTADO DE PISO IMPERMEABILIZADO MORTERO 1:3 CON SIKA-1 PARA PLACA DE PISO Y/O ENTRE PISO E = 0.05 MTS APROX. (INCLUYE: LINEALES,JUNTAS Y TODO LO REQUERIDO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LA ACTIVIDAD)	M2	30
2,2,10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PISO EN BALDOSA CERÁMICA ANTIDESLIZANTE DUCHAS COLOR BLANCO ACUERDO A LA APROBACIÓN DEL SUPERVISOR EN TIPO FORMATO 60X60 CM O SIMILAR (INCLUYE: ALISTADO PISO CON DESNIVELES MORTERO 1:4, AFINADO, JUNTAS, EMBOQUILLADO, MATERIALES, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y/O FUNCIONAMIENTO).	M2	30
2,2,11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIONES PARA BAÑO EN ALUMINIO Y ACRÍLICO PUERTA CORREDIZA UN ALTO ESTÁNDAR DE 1.80 Y MÁXIMO DE 1.88,A:0,60-0,70, MARCO: CABEZAL EN LA PARTE SUPERIOR SILLAR EN LA PARTE INFERIOR JAMBA A LOS COSTADOS, NAVE PERFIL NAVE DUCHA LIVIANA BARRA TOALLERO ACCESORIOS; RODAMIENTOS DUCHA, SOPORTE DE RODAMIENTO DE DUCHA, MANIJA, SOPORTES TOALLERO EMPAQUE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO, ADAPTACIÓN DISEÑOS SEGÚN EL ESPACIO Y LA APROBACIÓN DEL SUPERVISOR.	UND	4
2,2,12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ENCHAPE EN BALDOSA CERÁMICA PARED COLOR BLANCO ACUERDO A LA APROBACIÓN DEL SUPERVISOR EN TIPO FORMATO 60X60 CM O SIMILAR (INCLUYE: AFINADO DE PARED, JUNTAS, EMBOQUILLADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y/O FUNCIONAMIENTO).	M2	50
2,2,13	PAÑETE EN MURO/COLUMNAS CON MORTERO 1.3 Y SIKA 1 E:0,02 MTS APROX (INCLUYE: FILOS, DILATACIONES, JUNTAS, LINEALES)	M2	50

2,2,14	DESMONTE CLOSETS EN MADERA (0,75x1,10)(0,72x1,75) APROX, Y DEMOLICION DIVISIONES INTERNA EN CONCRETO INCLUYE, MARCOS, BISAGRAS, CHAPAS, ACCESORIOS, HERRAJES, RETIRO MATERIAL SOBRANTE Y ASEO DE OBRA	UND	30
2,2,15	SUMINISTRO INSTALACIÓN CLOSET MADERA RH ANTI HUMEDAD, COLOR Y DISEÑO COORDINADO CON SUPERVISOR, INCLUYE; ADECUACION ZONA INTERVENIR, FILOS, RESANES, REFUERZO EN MADERA INMUNIZADA, PUERTAS, BISAGRAS REFORZADAS, CHAPAS, CERRADURAS UNDIVIDUALES, CAJONERAS, DIVISIONES INTERNAS, COLGADORES Y DEMAS ELEMENTOS REQUERIDOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	M2	72
2,3	**CARPINTERÍA**		
2,3,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUERTA DE DOS ABRAS/HOJAS EN ALUMINIO PESADO TUBOLITE, COLOR (ESTIPULADO POR EL USUARIO) Y VIDRIO 5MM (INCLUYE: DESMONTE PUERTA, RESANE VANO, ACABADO VANO, ANCLAJES, FIJACIONES, CUERPO INFERIOR TABLERO EN ALUMINIO TIPO MEDIA CAÑA, CUERPO SUPERIOR EN VIDRIO NATURAL 5 MM, HERRAJES, EMPAQUETADURA, CERRADURA, MANIJAS AMBOS LADOS, BRAZO HIDRÁULICO, ACCESORIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO)	M2	13
2,3,2	MANTENIMIENTO DE VENTANA EN ALUMINIO O METALICA REFERENCIA 5020-744 Y 8025 (INCLUYE: DESMONTE, CAMBIO DE VIDRIO 5MM, MANTENIMIENTO DE MARCOS, CAMBIO EMPAQUETADURA, RESANE VANO, PERFORACIONES, HERRAJES, CAMBIO DE DE PELÍCULA OPALIZADA O POLARIZADA, Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN)	M2	100
2,3,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUERTA EN ALUMINIO PESADO TUBOLITE, COLOR (ESTIPULADO POR EL USUARIO) Y VIDRIO 5MM (INCLUYE: DESMONTE PUERTA EN MADERA , MARCOS , RESANE VANO, ACABADO VANO,	M2	8

	ANCLAJES, FIJACIONES, CUERPO INFERIOR TABLERO EN ALUMINIO TIPO MEDIA CAÑA, CUERPO SUPERIOR EN VIDRIO, INCLUYE PERFILAMIENTO DE MUROS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO		
2,3,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUERTA EN ALUMINIO PESADO TUBOLITE, COLOR (ESTIPULADO POR EL USUARIO) Y VIDRIO 5MM (INCLUYE: DESMONTE PUERTA, RESANE VANO, ACABADO VANO, ANCLAJES, FIJACIONES, CUERPO INFERIOR TABLERO EN ALUMINIO TIPO MEDIA CAÑA, CUERPO SUPERIOR EN VIDRIO, HERRAJES, EMPAQUETADURA, CERRADURA, MANIJAS AMBOS LADOS, BRAZO HIDRÁULICO, PERFILAMIENTO DE MUROS , ACCESORIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO)	M2	2,1
3	**SISTEMA HIDROSANITARIO**		
3,1	**TANQUE ELEVADO**		
3,1,1	SUMINISTRO Y CONEXIÓN A RED DE ACOMETIDA HIDRAULICA EXISTENTE, ACUERDO REDES DE DISTRIBUCIÓN EN SITIO (INCLUYE: EXCAVACION, DEMOLICIONES PLACAS, RELLENO MATERIAL DEL SITIO, CORTES, UNIONES, PEGAS, PASANTES, ACCESORIOS, HERRAJES, TUBERIA, LIMPIADOR PVC, PEGANTE PVC, ACOPLES, ELEMENTOS DE FIJACION, RESANES NECESARIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION Y FUNCIONAMIENTO).	UND	1
3,1,2	SUMINISTRO Y CONEXIÓN A RED DE DISTRIBUCION AGUA TANQUES DE RESERVA HACIA BATERIA DE BAÑOS EXISTENTE, ACUERDO REDES DE DISTRIBUCIÓN EN SITIO (INCLUYE: EXCAVACION SI ES EL CASO, DEMOLICIONES, CORTES, REGATAS, ACCESORIOS, HERRAJES, TUBERIA, LIMPIADOR TUBERIA PVC, PEGANTE TUBERIA PVC, ACOPLES, ELEMENTOS DE FIJACION, RESANES NECESARIOS, SOPORTES DE SER NECESARIO Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION Y FUNCIONAMIENTO).	UND	2

3,1,3	SUMINISTRO E INSTALACION RED TUBERÍA HIDRAÚLICA 2" PVC. (INCLUYE: EXCAVACION, DEMOLICIONES PLACAS, RELLENO MATERIAL DEL SITIO, CORTES, UNIONES, PEGAS, PASANTES, SOPORTERIA, FIJACIONES, RESANES DE SER NECESARIO, ACCESORIOS, CONEXIONES, LIMPIADOR PVC, PEGANTE PVC, ACOPLES, PRUEBA PRESION Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION Y FUNCIONAMIENTO)	ML	40,00
3,1,4	SUMINISTRO E INSTALACION RED TUBERÍA HIDRAÚLICA 1" PVC. (INCLUYE: EXCAVACION, DEMOLICIONES PLACAS, RELLENO MATERIAL DEL SITIO, CORTES, UNIONES, PEGAS, PASANTES, SOPORTERIA, FIJACIONES, RESANES DE SER NECESARIO, ACCESORIOS, CONEXIONES, LIMPIADOR PVC, PEGANTE PVC, ACOPLES, PRUEBA PRESION Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION Y FUNCIONAMIENTO)	ML	40,00
3,1,5	SUMINISTRO E INSTALACION RED TUBERÍA HIDRAÚLICA 3/4" PVC. (INCLUYE: EXCAVACION, DEMOLICIONES PLACAS, RELLENO MATERIAL DEL SITIO, CORTES, UNIONES, PEGAS, PASANTES, SOPORTERIA, FIJACIONES, RESANES DE SER NECESARIO, ACCESORIOS, CONEXIONES, LIMPIADOR PVC, PEGANTE PVC, ACOPLES, PRUEBA PRESION Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION Y FUNCIONAMIENTO)	ML	24,00
3,1,6	SUMINISTRO E INSTALACION RED TUBERÍA HIDRAÚLICA 1/2" PVC. (INCLUYE: EXCAVACION, DEMOLICIONES PLACAS, RELLENO MATERIAL DEL SITIO, CORTES, UNIONES, PEGAS, PASANTES, SOPORTERIA, FIJACIONES, RESANES DE SER NECESARIO, ACCESORIOS, CONEXIONES, LIMPIADOR PVC, PEGANTE PVC, ACOPLES, PRUEBA PRESION Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION Y FUNCIONAMIENTO)	ML	24,00
3,1,7	PUNTO HIDRÁULICO 2" (INCLUYE: CORTES, DEMOLICION, PASANTE, TUBERÍA, ACCESORIOS, HERRAJES, LIMPIADOR PVC, PEGANTE PVC, RESANES Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION)	UND	3,00

3,1,8	PUNTO HIDRÁULICO 1" (INCLUYE: CORTES, DEMOLICION, PASANTE, TUBERÍA, ACCESORIOS, HERRAJES, LIMPIADOR PVC, PEGANTE PVC, RESANES Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION)	UND	3,00
3,1,9	PUNTO HIDRÁULICO 3/4" (INCLUYE: CORTES, DEMOLICION, PASANTE, TUBERÍA, ACCESORIOS, HERRAJES, LIMPIADOR PVC, PEGANTE PVC, RESANES Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION)	UND	2,00
3,1,10	PUNTO HIDRÁULICO 1/2" (INCLUYE: CORTES, DEMOLICION, PASANTE, TUBERÍA, ACCESORIOS, HERRAJES, LIMPIADOR PVC, PEGANTE PVC, RESANES Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION)	UND	2,00
3,1,11	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO AGUA POTABLE DE 5,000 LTS (INCLUYE: FLOTADOR EN COBRE, ACCESORIOS, REGISTROS EN BRONCE, CHEQUE EN BRONCE, TUBERÍAS EN PVC, CODOS REQUERIDA 1" Y ½", ASEGURADO A LA PLACA, CONEXIÓN A BAÑOS, LAVAMANOS, ORINALES, DUCHAS Y PUNTO PRINCIPAL DE RED DE DISTRIBUCCION DE AGUA Y DEMÁS ELEMENTOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO. SUSPENSION PUNTO ANTERIOR, RESANES DE MUROS Y PISOS, LIMPIAADOR,PEGANTE, CERÁMICOS, ACCESORIOS EN PVC Y TUBERÍA CODO GALVANIZADO, ENCHAPE COLOR SIMILAR O IGUAL ACTUAL SOLO DEL ÁREA REGATEADA, ARMADO DE CONEXIONES Y DISTRIBUCION DE AGUA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION Y FUNCIONAMIENTO).	UND	2
3,2	**BAÑOS ALPHA CHARLY-ASPC**		
	HIDRAULICO		

3,2,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA CON GRIFERÍA, INCLUYE DEMOLICIÓN DE ENCHAPE EXISTENTE, REGATA PARA EXTRACCIÓN DE GRIFERÍA Y DUCHA EXISTENTE CON TUBERÍA, SUMINISTRO CEMENTO Y ARENA PARA RESANE DE PARED, PEGANTE, CERÁMICOS ACCESORIOS EN PVC Y TUBERÍA CODO GALVANIZADO, ENCHAPE COLOR SIMILAR ACTUAL SOLO DEL ÁREA REGATEADA MÁS 60 CM POR EL LARGO, Y DEMÁS ACCESORIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	UND	31
3,2,2	MANTENIMIENTO, REHABILITACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAVAMANOS EN CONCRETO FUNDIDO, INCLUYE: DESNIVEL AL SIFÓN DESAGÜÉ, SIFÓN, REJILLA, ENCHAPÉ, PERFILAMIENTO, ADECUACIÓN DEL ESPACIO A INTERVENIR, Y DEMÁS ELEMENTOS REQUERIDOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ML	7
3,2,3	SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO PUNTO HIDRÁULICO AGUA POTABLE 3/4" (INCLUYE: REGATAS, TUBERÍA, CODOS, T, UNIONES, ACOPLES, LLAVE EN BRONCE CIERRE RÁPIDO DE AGUA, TUBO GALVANIZADO CAL12, CODO ACERO GALVANIZADO, GUAYA DE SUJECIÓN EN ACERO INOXIDABLE, GRAPAS GALVANIZADAS DE SUJECIÓN, PRUEBA DE PRESIÓN, PEGANTE, LIMPIEZA, CONEXIÓN A RED PRINCIPAL, DEMAS ELEMENTOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO).	UND	26
3,2,4	SUMINSTRO E INSTALACIÓN DE REGISTRO, LLAVE O VALVULA DE PASO RED WHITEDE 1/2" METALICO O SIMILAR. (INLCUYE: ACCESORIOS, MEJORAMIENTO ZONA INTERVENIR, TOMA DETALLES, TAPAS EN PVC Y TODO LO REQUERIDO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN).	UND	4
	SANITARIO		

3,2,5	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE REDES SANITARIAS. CONSISTENTE EN: SONDEO. DESOBSTRUCCIÓN Y LIMPIEZA DE TUBERÍAS DE DIÁMETRO VARIABLE. DESDE EL PUNTO DE DESAGÜE HASTA LA CAJA DE REGISTRO. CON EQUIPO DESTAPE Y SONDAS MECÁNICAS PARA TUBERÍAS DE SANITARIOS. ORINALES. LAVAMANOS. SIFONES Y ALCANTARILLADO. SIN AFECTAR LA RED Y APARATOS SANITARIOS. INCLUYE REGATA DE PISO Y MURO SI ES NECESARIO. CAMBIO DE REJILLA DE PISO. SIFÓN Y TODO LO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN Y EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA SANITARIO. INCLUYE RETIRO DE RESIDUOS Y LIMPIEZA FINAL.	UND	4
3,3	**BAÑOS COMPAÑÍA PRETAC**		
	HIDRAULICO		
3,3,1	SUMINISTRO E INSTALACION LLAVE O VALVULA DE PASO RED WHITE 3/4" (INCLUYE: ACCESORIOS, TAPA REGISTRO DE PVC Y TODO LO REQUERIDOPARA LA CORRECTA INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO).	UND	1
3,3,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA CON GRIFERÍA, INCLUYE DEMOLICIÓN DE ENCHAPE EXISTENTE, REGATA PARA EXTRACCIÓN DE GRIFERÍA Y DUCHA EXISTENTE CON TUBERÍA, SUMINISTRO CEMENTO Y ARENA PARA RESANE DE PARED, PEGANTE, CERÁMICOS ACCESORIOS EN PVC Y TUBERÍA CODO GALVANIZADO, ENCHAPE COLOR SIMILAR ACTUAL SOLO DEL ÁREA REGATEADA MÁS 60 CM POR EL LARGO, Y DEMÁS ACCESORIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	UND	3
3,3,3	SUMINISTRO INSTALACIÓN LLAVE EN BRONCE CIERRE RÁPIDO DE AGUA; INCLUYE: ADECUACIÓN DE PUNTO DE AGUA, CAMBIO DE ACCESORIOS DE ACOPLE EXISTENTE, TUBO GALVANIZADO CAL12, CODO ACERO GALVANIZADO, GUAYA DE SUJECIÓN EN ACERO INOXIDABLE, GRAPAS GALVANIZADAS DE SUJECIÓN, PRUEBA DE PRESIÓN, PEGANTE, LIMPIEZA, HERRAMIENTAS, MANO DE OBRA Y DEMÁS ELEMENTOS PARA SU CORRECTA	UND	10

	EJECUCIÓN Y FUNCIONAMIENTO.		
	SANITARIO		
3,3,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO BLANCO INSTITUCIONAL. REF: MONTECARLO (INCLUYE: TAPA SANITARIA, INYECTOR TUBERÍA, DESTAPE DEL PUNTO SANITARIO, SIFÓN, LIMPIEZA DEL APARATO, CHEQUE BRONCE, ADECUACIÓN DEL PUNTO, DESMONTE DE LA EXISTENTE, REGATAS, KIT DE DESCARGA, ASEO DE OBRA, MATERIALES, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO MANTENIMIENTO, FUNCIONALIDAD Y REHABILITACIÓN).	UND	3
3,3,5	SUMINISTRO E INTALACIÓN DE TUBERIA SANITARIA 3" INCLUYE: EXCAVACIÓN, REGATEADA, DEMOLICIÓN PLANTILLA,RESANES, ELEMENTOSDE TRANSICION, SOLDADURA, ACCESORIOS DE CONEXIÓN, UNIONES, TEE , YEE, SOPORTERIA SEGÚN NORMA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN	ML	50
3,3,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN RED TUBERÍA SANITARIA Ø4" PVC. (INCLUYE: DEMOLICION PISO Y PLANTILLA, EXCAVACION (30*60CMS) APROX, PASANTES,RESANES, SOPORTERIA Y/O ANCLAJES, ACCESORIOS, CONEXIONES, ACOPLES, RELLENOS, REPARACION PLANTILLA Y TODO LO NECESARIO PARA SU FUNCIONAMIENTO)	ML	50
3,3,7	REGISTRO SANITARIO (0,60X0,60)HPROF 0,80) (INCLUYE: EXCAVACIÓN, RELLENOS, COMPACTACIÓN, RESANES, DILATACIONES, LINEALES, CAÑUELA O MEDIA CAÑA, DESAGÜES, PLACA DE FONDO, TAPA REMOVIBLE EN CONCRETO CON MARCO EN PERFIL DE ACERO Y MANIJA Y/O	UND	1

	GANCHO, RETIRO MATERIAL SOBRANTE Y ASEO DE OBRA).		
3,3,8	SUMINISTRO E INSTALACION REJILLA DE PISO 4"X3" EN ALUMINIO	UND	4
3,3,9	REGISTRO SANITARIO (0,50X0,50X0,50) (INCLUYE: EXCAVACIÓN, RELLENOS, COMPACTACIÓN, RESANES, PAÑETES, DILATACIONES, LINEALES, CAÑUELA O MEDIA CAÑA, DESAGÜES, PLACA DE FONDO, TAPA REMOVIBLE EN CONCRETO CON MARCO EN PERFIL DE ACERO Y MANIJA Y/O GANCHO, RETIRO MATERIAL SOBRANTE Y ASEO DE OBRA).	UND	2
4	**SISTEMA ELECTRICO**		
4,1	**ILUMINACION**		
4,1,1	DESMONTE, DESINSTALACIÓN Y RETIRO DE PUNTO ELÉCTRICO DE ILUMINACIÓN, LUMINARIAS, VENTILADORES, CABLEADO Y PROTECCIONES ASOCIADAS, INCLUYENDO ACCESORIOS, CAJAS Y TUBERÍAS, SELLADO DE CANALIZACIONES/CAJAS, CARGUE Y DISPOSICIÓN EN SITIO DESIGNADO POR LA SUPERVISIÓN, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	UND	60
4,1,2	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE LUMINARIA LED COLOR ROJO DE POTENCIA MÍNIMA 24 W, PARA USO INTERIOR, INCLUYE SOPORTE FIJACIONES, ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y CONEXIÓN AL CIRCUITO RAMAL Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	UND	18

4,1,3	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE LUMINARIA LED TIPO PANEL PLANO PARA INCRUSTAR DIMENSIONES 1195×295×26 MM, 40 W, 100–227 V, EFICACIA ≥ 90 LM/W, 6500 K (BLANCO), FLUJO LUMINOSO ≥ 3.600 LM, FP ≥ 0,9, IRC ≥ 80, ÁNGULO DE APERTURA 100°, VIDA ÚTIL ≥ 35.000 H, GARANTÍA EN COLOMBIA POR DEFECTOS DE FABRICACIÓN, PÉRDIDA PREMATURA DEL NIVEL DE LUMINOSIDAD Y CAMBIO DEL MATIZ DE COLOR, INCLUYE MARCO/SOPORTE EN ALUMINIO Y CONEXIÓN HASTA EL CIRCUITO RAMAL, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	UND	29
4,1,4	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE LUMINARIA INDUSTRIAL TIPO HERMÉTICA LED DIMENSIONES 1176×80×70 MM, 36 W, 100–227 V, EFICACIA ≥ 90 LM/W, 6500 K (BLANCO), FLUJO LUMINOSO ≥ 4.500 LM, FP ≥ 0,95, IRC ≥ 80, ÁNGULO DE APERTURA 100°, VIDA ÚTIL ≥ 50.000 H (L70), IP65, IK05, GARANTÍA EN COLOMBIA POR DEFECTOS DE FABRICACIÓN, PÉRDIDA PREMATURA DE FLUJO LUMINOSO Y CAMBIO DE MATIZ DE COLOR, INCLUYE SOPORTE EN ALUMINIO Y CONEXIÓN HASTA EL CIRCUITO RAMAL, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	UND	10
4,1,5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE LUMINARIA DE EMERGENCIA TIPO LED DE APLIQUE CON DOBLE CABEZAL ORIENTABLE, AUTONOMÍA MÍNIMA 90 MINUTOS, INDICADOR DE CARGA Y BATERÍA RECARGABLE, INCLUYE SOPORTE, ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y CONEXIÓN HASTA EL CIRCUITO RAMAL, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	UND	8

4,1,6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE INTERRUPTOR SENCILLO PARA CONTROL DE ILUMINACIÓN, INCLUYE CAJA DE SALIDA INCRUSTADA EN PARED, TAPA, TORNILLERÍA, TERMINALES Y ACCESORIOS DE CONEXIÓN, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	UND	9
4,1,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCTO EN TUBERÍA CONDUIT PVC SCH 40 DE 3/4" PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA, INCLUYE REGATA, ACCESORIOS (UNIONES, CURVAS Y CAJAS SEGÚN REQUERIMIENTO), PEGANTES/CONSUMIBLES, RESANE, LIMPIEZA Y PINTURA DE ACABADO, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	ML	50
4,1,8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCTO EN TUBERÍA CONDUIT PVC SCH 40 DE 3/4" PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA, INCLUYE ACCESORIOS (UNIONES, CURVAS, CONECTORES Y CAJAS SEGÚN REQUERIMIENTO), PEGANTES/CONSUMIBLES, ABRAZADERAS Y SOPORTES PARA SUJECIÓN A ESTRUCTURA DE TECHO O PARED (CHAZOS Y TORNILLERÍA), Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	ML	150
4,2	**CIRCUITOS GENERALES**		
4,2,1	SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN FABRICADO EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 16, DIMENSIONES 1000×800×400 MM (ALTO×ANCHO×PROFUNDIDAD), GRADO DE PROTECCIÓN IP54, ACABADO EN PINTURA ELECTROSTÁTICA RAL 7035, CON BARRAJES EN COBRE ELECTROLÍTICO PARA SISTEMA TRIFÁSICO 3F+N+T CON CAPACIDAD NOMINAL MÍNIMA 250 A. INCLUYE: (1) INTERRUPTOR TOTALIZADOR EN CAJA MOLDEADA 200 A, (1) INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO EN CAJA	UND	1

	MOLDEADA 60 A TRIFASICO, (20) INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS MONOFÁSICOS 20 A TIPO RIEL DIN,DPS tipo I+II TRIFASICO,PLANOS, CHAPA Y CANDADO, ROTULADO BÁSICO Y ACCESORIOS DE MONTAJE, MARCA NACIONAL, CERTIFICACIÓN DE PRODUCTO , Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.		
4,2,2	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE ACOMETIDA ELÉCTRICA HASTA EL TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN, EN CABLE TRENZADO CALIBRE (3F×3/0 AWG) + (1N×1/0 AWG) + (1T×4 AWG) THHN/THWN-2, INCLUYE , CONECTORES , TERMINALES, IDENTIFICACIÓN/ROTULADO, ACCESORIOS Y CONSUMIBLES, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO	ML	125
4,2,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCTO EN TUBERÍA IMC GALVANIZADA DE 3", INCLUYE CAPACETE, CODO, UNIONES, CONECTORES, CINTA BAND-IT (AMARRE/ABRAZADERAS) Y HERRAJES DE FIJACIÓN, ACCESORIOS Y CONSUMIBLES, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	ML	9
4,2,4	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN Y PRUEBAS DE DUCTO SUBTERRÁNEO EN TUBERÍA PVC CONDUIT TIPO PESADO DE 3", INCLUYE UNIONES, CODOS, ACCESORIOS, PEGANTE/PRIMER, EXCAVACIÓN DE ZANJA CON PROFUNDIDAD MÍNIMA 0,60 M, CAMA DE APOYO, RELLENO Y COMPACTACIÓN, RECONSTRUCCIÓN Y RESANE DE ELEMENTOS INTERVENIDOS (PAVIMENTO/ANDENES/PLACAS, SI APLICA), LIMPIEZA FINAL DEL ÁREA, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	ML	110

4,2,5	CONSTRUCCIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN PARA REDES DE BAJA TENSIÓN CON TAPA, DIMENSIONES INTERNAS 0,80 × 0,80 × 0,90 M, CONFORME NORMA RS3-002, INCLUYE EXCAVACIÓN, BASE Y MUROS EN CONCRETO Y/O MAMPOSTERÍA EN BLOQUE SEGÚN DISEÑO, ACERO DE REFUERZO, REVOQUE/ACABADOS INTERNOS, TAPA EN CONCRETO REFORZADO (O SEGÚN ESTÁNDAR), DRENAJE/EMPOTRAMIENTOS REQUERIDOS, SEÑALIZACIÓN, LIMPIEZA FINAL, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	UND	3
4,2,6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICO DE MURO, INCRUSTADO, 120 V, GRADO INDUSTRIAL, CON POLO A TIERRA TIPO INDUSTRIAL, INCLUYE CAJA INCRUSTABLE (METÁLICA O PVC SEGÚN SISTEMA), PLACA/TAPA, TERMINALES, TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN, PRODUCTO CERTIFICADO RETIE Y/O CIDET, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	UND	120
4,2,7	SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN, CONEXIÓN Y FIJACIÓN DE DUCTO EN TUBERÍA EMT DE 1", INCLUYE CAJAS DE PASO, CURVAS, UNIONES, CONECTORES, ABRAZADERAS/SOPORTES PARA PARED O TECHO, CHAZOS Y TORNILLERÍA, ACCESORIOS Y CONSUMIBLES, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	ML	200
4,2,8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCTO EN TUBERÍA CONDUIT PVC SCH 40 DE 3/4" PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA INCRUSTADA EN PARED, INCLUYE ACCESORIOS (UNIONES, CURVAS, CONECTORES Y CAJAS SEGÚN REQUERIMIENTO), PEGANTES/CONSUMIBLES, REGATA, RESANE, LIMPIEZA Y PINTURA DE ACABADO, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU	ML	200

	CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.		
4,2,9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCTO EN TUBERÍA CONDUIT PVC SCH 40 DE 3/4" PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA, INCLUYE ACCESORIOS (UNIONES, CURVAS, CONECTORES Y CAJAS SEGÚN REQUERIMIENTO), PEGANTES/CONSUMIBLES, ABRAZADERAS Y SOPORTES PARA SUJECIÓN A ESTRUCTURA DE TECHO O PARED (CHAZOS Y TORNILLERÍA), Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	ML	300
4,2,10	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE CIRCUITO RAMAL EN CONDUCTOR DE COBRE HFFR 90 °C CONFIGURADO 1×12 AWG (F) + 1×12 AWG (N) + 1×12 AWG (T), INCLUYE CONECTORES, CINTAS, TERMINALES, ACCESORIOS Y CONSUMIBLES, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	ML	600
4,2,11	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE VENTILADOR DE TECHO INDUSTRIAL DE 3 ASPAS Y DIÁMETRO 142 CM, CON ACCESORIOS DE FIJACIÓN, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONTROL EN PARED, CONECTORES, CINTAS, TERMINALES Y CONSUMIBLES, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO	UND	22
4,3	**INSTALACIÓN AIRES ACONDICIONADOS**		

4,3,1	INSTALACIÓN, PUESTA Y PRUEBAS EN SERVICIO DE AIRE ACONDICIONADO SUSPENDIDO EN PARED / TECHO, INCLUYENDO UNIDAD EVAPORADORA Y CONDENSADORA CON SOPORTES DE FIJACIÓN, INCLUYE CARGA DE GAS REFRIGERANTE ACUERDO REQUERIMIENTO DEL FABRICANTE, CONEXION DE CABLEADO DE FUERZA Y DE CONSTROL, CONEXION A DRENAJE PARA EVACUACIÓN DE CONDENSADOS, ACCESORIOS Y SOPORTES DE FIJACIÓN PARA INSTALACIÓN EN TECHO O PARED, INCLUYE OBRAS CIVILES NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	UND	8
4,3,2	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE CIRCUITO RAMAL EN CONDUCTOR DE COBRE HFFR 90 °C, CONFIGURACIÓN 2×10 AWG (F) + 1×12 AWG (T), INCLUYE CONECTORES, CINTAS, TERMINALES, ACCESORIOS Y CONSUMIBLES, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	ML	40
4,3,3	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE CIRCUITO RAMAL EN CONDUCTOR DE COBRE HFFR 90 °C, CONFIGURACIÓN 2×8 AWG (F) + 1×10 AWG (T), INCLUYE CONECTORES, CINTAS, TERMINALES, ACCESORIOS Y CONSUMIBLES, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	ML	285
4,3,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCTO EN TUBERÍA CONDUIT PVC SCH 40 DE 1", INCLUYE UNIONES, CURVAS Y CAJAS SEGÚN REQUERIMIENTO, CONECTORES, PEGANTES/CONSUMIBLES, Y ELEMENTOS DE SOPORTE Y FIJACIÓN PARA PARED O TECHO (ABRAZADERAS, CHAZOS Y TORNILLERÍA), Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	ML	245

4,3,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÍNEA FRIGORÍGENA EN TUBERÍA DE COBRE 7/8" × 3/8" PARA AIRE ACONDICIONADO, INCLUYE SOPORTES Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN EN TECHO O PARED, AISLAMIENTO TÉRMICO/RECUBRIMIENTO EN POLIURETANO, ACCESORIOS Y CONSUMIBLES, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	ML	42
4,3,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÍNEA FRIGORÍGENA EN TUBERÍA DE COBRE 3/4" × 3/8" PARA AIRE ACONDICIONADO, INCLUYE SOPORTES Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN EN TECHO O PARED, AISLAMIENTO TÉRMICO/RECUBRIMIENTO EN POLIURETANO, ACCESORIOS Y CONSUMIBLES, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	ML	12
4,3,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÍNEA FRIGORÍGENA EN TUBERÍA DE COBRE 5/8" × 1/4" PARA AIRE ACONDICIONADO, INCLUYE SOPORTES Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN EN TECHO O PARED, AISLAMIENTO TÉRMICO/RECUBRIMIENTO EN POLIURETANO, ACCESORIOS Y CONSUMIBLES, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	ML	20
4,3,8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA HIDRÁULICA EN PVC DE 1/2", INCLUYE REGATAS, PASANTES, ACCESORIOS (CODOS, TEES, UNIONES Y ACOPLES), PEGANTES/CONSUMIBLES, SOPORTERÍA Y FIJACIONES, CONEXIONES A PUNTOS HIDRÁULICOS SEGÚN PLANOS, RESANES Y LIMPIEZA FINAL, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	ML	54

4,3,9	SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 16, DIMENSIONES 800×600×400 MM (ALTO×ANCHO×PROFUNDIDAD), IP54, ACABADO PINTURA ELECTROSTÁTICA RAL 7035, CON BARRAJES EN COBRE ELECTROLÍTICO DE CAPACIDAD MÍNIMA 250 A PARA SISTEMA TRIFÁSICO 3F+N+T. INCLUYE: (1) INTERRUPTOR TOTALIZADOR TRIFASICO 175 A, (7) INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS BIPOLARES 50 A, (4) INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS BIPOLARES 40 A, (1) PROTECTOR ELECTRÓNICO TRIFÁSICO PARA RIEL DIN (TIPO BRAKERMATIC O EQUIVALENTE), PORTA-PLANOS, CHAPA Y CANDADO, ACCESORIOS DE MONTAJE Y MANIOBRA, ROTULADO BÁSICO Y CERTIFICACIÓN DE PRODUCTO , TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	UND	1
4,3,10	DESMONTE, MANTENIMIENTO Y REINSTALACIÓN DE AIRES ACONDICIONADOS HASTA 24 KBTU EXISTENTES, INCLUYE DESCONEXIÓN ELÉCTRICA Y FRIGORÍFICA, EMBALAJE Y PROTECCIÓN, CARGUE TRASLADO INTERNO, ALMACENAMIENTO TEMPORAL EN SITIO DESIGNADO POR LA SUPERVISIÓN, MANTENIMIENTO BÁSICO (LIMPIEZA DE FILTROS/SERPENTINES, REVISIÓN DE CONEXIONES, DRENAJES Y SOPORTES), REINSTALACIÓN, RECONEXIÓN DE FUERZA Y CONTROL, PRUEBA DE HERMETICIDAD Y VACÍO, CARGA DE REFRIGERANTE SEGÚN REQUERIMIENTO DEL FABRICANTE, PRUEBAS OPERATIVAS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	UND	6

4,3,11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA INCLUYE VARILLA 5/8"×8" COBRE, CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO #4 AWG, EXCAVACIÓN, MEJORADOR DE TIERRA, CAJA Y TAPA DE INSPECCIÓN, CONECTORES, CONEXIÓN AL TABLERO GENERAL, ACCESORIOS Y CONSUMIBLES, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.	UND	1

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 proyecto, de acuerdo con la asignación y el plazo de ejecución del recurso es hasta el 20 de noviembre de 2026, contados a partir del perfeccionamiento, legalización y la suscripción del acta de inicio del respectivo contrato

5. FORMA DE PAGO

La BASE NAVAL No. 1 ARC “BOLIVAR” se obliga con el contratista a pagar el valor del contrato en pesos colombianos en PAGOS PARCIALES sujeto a recepción de obras a entera satisfacción por parte del supervisor del contrato, una vez cumplidos los trámites administrativos a que haya lugar, en un término estimado de 90 días, siempre y en todo caso de conformidad con la disponibilidad del Programa Anual Mensualizado de Caja (PAC) de la Armada Nacional; En virtud de lo anterior, la Base Naval No.1 ARC “BOLIVAR” no asume expensas relacionadas con el pago de intereses que se deriven del presente contrato, por dilaciones relacionadas con la asignación del cupo PAC.

Para los pagos se deberá presentar facturación electrónica, según los obligados en la Resolución 000042 de 2020 de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, en concordancia y cumplimiento a la normatividad vigente, acta de recepción suscrita por el supervisor del contrato, la documentación técnica, en caso de bienes cumplimiento cláusula de catalogación OTAN, acta recepción firmada por contratista y supervisor contrato y demás documentos que hagan parte del paquete pago.

La factura electrónica está regulada acuerdo Decreto No. 000358 del 5 de marzo del 2020, y Ley de Crecimiento 2010 de 2019 que modificó algunas disposiciones del Estatuto Tributario.

Parágrafo Primero: Así mismo el contratista deberá presentar la factura de conformidad con el Artículo 617 del Estatuto Tributario, así: a) Estar denominada expresamente como factura de venta. (Si es responsable de IVA o no) b) Apellidos y nombre del adquiriente de los bienes o servicios. C) Llevar un número que corresponda a un sistema de numeración consecutiva de facturas de venta. d) Fecha de su expedición. E) Descripción específica o genérica de los servicios.

F) Valor total de la operación. G) El nombre del impresor de la factura. h) Indicar la calidad de retenedor del impuesto sobre las ventas y el valor discriminado de mismo, cuando aplique.

Parágrafo Segundo: Debido a que la entidades públicas realizan la ejecución presupuestal a través del Sistema de Información Financiera (SIIF Nación), y este Sistema se ha parametrizado para enlazar la factura electrónica con el proceso de pago interno, mencionada facturación electrónica deberá cumplir con los requisitos de identificación solicitados por el SUPERVISOR DEL CONTRATO, para su reconocimiento en el Sistema de Información Financiera SIIF Nación II, y así poder dar trámite a los pagos establecidos.

Con referencia proceso facturación electrónica emitida por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales y la Administración del Sistema de Información Financiera-SIIF Nación, la Armada Nacional emitió las instrucciones para la recepción de facturas electrónicas de venta, notas débito y notas crédito relacionadas en la Circular No 20210425341138723/MDN-COGFM-COARC-SECAR-JOLA-DIEF-DIPRE-13 del 19 abril de 2021, a continuación se relacionan las actividades y obligaciones que deben requerirse a los contratistas y/o proveedores para dicha recepción por parte de las Unidades Administrativas de la Armada Nacional y los supervisores de contrato:

1.Estar habilitado previamente ante la DIAN y contar con la capacidad informática de cumplir con el deber formal de emitir la factura electrónica validada por esta, acuerdo instrucciones y fechas determinadas en el calendario de implementación, contenido en la Resolución No 042 del 05 mayo de 2020 y sus actos administrativos modificatorios.

1. Registra en la sección de Datos del Emisor campo “correo de la factura electrónica, una dirección electrónica válida, donde se informará si en el proceso de validación en la plataforma OLIMPIA IT se presenta alguna novedad.

2. Diligenciar en la sección “Notas” o su equivalente en la factura, el siguiente patrón (Ejemplo):

#$15-01-04-001;Contrato No XXX CBNL01-2026;correodelsupervisor#$

Las definiciones señaladas en el patrón correspondiente así:

Código Sistema: Corresponde a los caracteres #$. Se ubica al inicio y al final del patrón solicitado por FACTURACION ELECTRONICA SIIF NACION, y permite advertir al sistema que hay datos objeto de análisis para la asignación de la factura electrónica a una cuenta en la plataforma.

PCI: Posición de Catalogo Institucional, es un código en el ambiente del SIIF Nación que identifica a la Unidad Administrativa dentro del sistema. Los siguientes son las posiciones vigentes para la Armada Nacional en el aplicativo:

NIT	PCI SIIF NACIÓN II	SOCIEDAD SILOG	DESCRIPCIÓN PCI/SOCIEDAD
800.141.645-7	15-01-04-001	4001	BASE NAVAL No. 1 ARC “BOLÍVAR”

Número del contrato: de acuerdo con el número del contrato suscrito entre la Unidad Administrativa y el proveedor o contratista, el emisor debe relacionar el texto correspondiente en el patrón indicado, para que sea utilizado de filtro en la validación del sistema y asignación a una cuenta para su posterior aprobación o rechazo.

Correo electrónico de recepción: Este es el correo del usuario centralizador seleccionado por la Unidad Administrativa, el cual previamente fue informado a los proveedores o contratistas para que sea relacionado en la factura electrónica. Este permitirá que el sistema redireccione los documentos electrónicos a las cuentas correspondientes dentro de la plataforma y además servirá

para recibir las alertas de la llegada de documentos para su aprobación o rechazo. Este correo NO corresponde a la dirección electrónica a la que el emisor debe de enviar la factura electrónica.

4. Es importante indicar a los proveedores y contratistas que cuando registren su NIT y el de la Unidad Administrativa, NO deben vincular el digito de verificación, por cuanto que, si lo hacen, al momento de hacer la validación la plataforma del aliado tecnológico, esta rechazará la recepción de la factura y en consecuencia la única forma de corregir este error es anularla con una nota crédito y emitirla nuevamente.

5. El emisor debe diligenciar en el campo “Correo” dentro de la sección “Datos del Adquiriente”, el buzón electrónico siifnacion.facturaelectronica@minhacienda.gov.co el cual fue determinado por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público para recibir el contenedor electrónico (archivo en formato ZIP que contiene un documento PDF y XML).

6. Enviar al buzón electrónico referido en el punto anterior el contenedor electrónico, diligenciando en el asunto del correo el siguiente patrón: SIN incluir los caracteres #$. El siguiente es un ejemplo de cómo debe de figurar el patrón para la Unidad Administrativa de la Armada Nacional.

15-01-04-001; Contrato No XXX CBNL01-2026; xxx@armada.mil.co (correo del supervisor)

Lo que permitirá que la plataforma, tenga en cuenta otro criterio de filtro para remitir el documento electrónico a la cuenta correcta dentro del sistema para su aprobación o rechazo.

Nota: de no ser posible él envió automático por el medio de operación seleccionado por el proveedor o contratista, el Emisor podrá remitir los documentos electrónicos al buzón electrónico autorizado siifnacion.facturaelectronica@minhacienda.gov.co con las instrucciones referenciadas en los puntos anteriores.

Parágrafo Tercero: El contratista frente a sus obligaciones PARAFISCALES (caja de compensación familiar, SENA, e ICBF ó pago de autorretención especial a título de impuesto de renta y complementario según corresponda) allegará certificación expedida por el representante legal o contador o revisor fiscal en que avale lo propio y durante un lapso mínimo de seis (6) meses. Y en tratándose de la afiliación y pago frente al SISTEMA GENERAL DE SEGURIDAD SOCIAL EN SALUD (salud, pensión, riesgos profesionales), si bien la consulta se hará en línea por parte de la Entidad, en los registros en la base de datos que determine el Ministerio de Salud y Protección Social para el efecto, como lo ordena el artículo 99 “Prohibición de la exigencia de carné o certificado de afiliación al Sistema General de Seguridad Social en Salud.”, del citado Decreto 2106 de 2019, de presentarse algún tipo de inconveniente con lo propio, se informará al contratista, en atenta solicitud presente las correspondientes certificaciones, así:

a. Persona natural (art. 9 Ley 828 de 2003): Se acreditará con el Anexo E y la planilla única electrónica de pago del mes anterior a la fecha de cierre del presente proceso de selección.

b. Persona natural con establecimiento de comercio: Se acreditará con la certificación de paz y salvo expedida por el propietario del mismo, revisor fiscal o contador público (Anexo E) y la planilla única electrónica de pago del último mes anterior a la fecha de cierre del presente proceso de selección. Si no cuenta con personal a cargo deberá manifestarlo bajo la gravedad de juramento.

c. Persona jurídica (Art. 50 Ley 789 de 2022): Se acreditará con la certificación de paz y salvo, expedida por el revisor fiscal cuando este exista de acuerdo con los

requerimientos de Ley, o por el representante legal (Anexo E) y la planilla única electrónica del mes anterior a la fecha de cierre del presente proceso de selección.

En el evento en que la sociedad no tenga más de seis (06) meses de constituida deberá acreditar los pagos a partir de la fecha de su constitución, y la planilla única electrónica de pago del mes anterior a la fecha de cierre del presente proceso de selección.

Cuando la persona jurídica esté exonerada de aportes parafiscales de acuerdo con el artículo 114-1 del Estatuto Tributario modificado por el artículo 65 de la Ley 1918 de 2016, deberá indicarlo en la certificación.

Si no cuenta con personal a cargo deberá manifestarlo bajo la gravedad de juramento.

El representante legal de la persona jurídica deberá acreditar encontrarse a paz y salvo cumplimiento de obligaciones frente al sistema de seguridad social integral y aportes legales sea que se encuentre vinculado o no laboralmente con la sociedad a la cual representa. En caso de contar con condición de pensionado deberá acreditar el cumplimiento de aportes al FOSYGA.

Esta misma previsión aplica para las personas jurídicas extranjeras con domicilio o sucursal en Colombia las cuales deben acreditar este requisito respecto del personal vinculado en Colombia

Aspectos generales a tener en cuenta:

a. Para los proponentes plurales cada uno de los integrantes debe acreditar por separado los requisitos señalados diligenciando el Anexo E y aportando los documentos indicados con antelación.

b. En virtud de lo establecido en el artículo 9 de la Ley 828 de 2003 “En caso de que la información no corresponda a la realidad, el Ministerio de la Protección Social o la Superintendencia Nacional de Salud impondrá una multa de diez (10) a treinta (30) salarios mínimos legales vigentes al revisor fiscal o representante legal firmante sin perjuicio del pago que deban hacer por los aportes que adeuden. El valor de la multa en lo que respecta al Sistema General de Seguridad Social en Salud será destinado a la Subcuenta de Solidaridad del Fondo de Solidaridad y Garantía”.

- En caso de Empresa Extranjera (nada del estatuto tributario colombiano), el contratista no se le exige parafiscales, debe tener claro el NIT, razón social, descripción del producto, los elementos que se deben facturar etc.

Parágrafo Cuarto: La Base Naval No.1 ARC “Bolívar” de la Armada Nacional no se responsabilizará por la demora en el pago si esta fuere causada cuando fuere provocada por el CONTRATISTA, por encontrarse incompleta la documentación que sirva de soporte para el trámite correspondiente por el CONTRATANTE.

Parágrafo Quinto: El término para el pago solo empezará a contarse desde la fecha en que se presente en debida forma y adjuntando la totalidad de los documentos exigidos para tal efecto. Las demoras que se presenten por estos conceptos serán responsabilidad del CONTRATISTA elegido y no tendrá por ello derecho al pago de intereses o compensación de ninguna manera

Parágrafo Sexto: De conformidad con lo establecido en el Manual de bienes, las facturas, deberán estar expedidas dentro del plazo de ejecución del contrato y encontrarse verificadas por el supervisor del contrato/interventor.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

a. Materiales

ESPECIFICACIONES TECNICAS ESPECIFICAS: MANTENIMIENTO MAYOR CORRECTIVO Y/O RECUPERATIVO DE MANERA INTEGRAL Y DE MODERNIZACIÓN DE 01 ALOJAMIENTO Y BAÑOS DE INFANTES DE MARINA DEL BATALLÓN DE INFANTERÍA DE MARINA No. 13.

"ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MANTENIMIENTO BARRACA MALAGANA - BIM13"

CAPÍTULO	1	SISTEMA ESTRUCTURAL
ÍTEM	1,1	TECHOS Y CUBIERTAS
	1,1,1	MANTENIMIENTO CUBIERTA ASBESTO O FIBRO CEMENTO EXISTENTE (INCLUYE: DESMONTE E INSTALACIÓN, CLASIFICACIÓN LAMINAS, RESANES Y/O REPARACIÓN FISURAS CON VULKEN 116 O SIMILAR, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, REMATES CONTRA MUROS, REMPLAZO SECCIONES ESTRUCTURA DE SOPORTE EN MAL ESTADO, ACCESORIOS, GANCHOS, PARAGÜITAS, RETIRO MATERIAL SOBRANTE Y ASEO DE LA OBRA).
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - METRO CUADRADO	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad consiste en el desmonte, clasificación, limpieza, resanes, curado de láminas y acabado a la vista de las láminas de asbesto o fibro cemento de la cubierta (techo) existente, el contratista deberá realizar una inspección general, determinar las áreas afectadas y clasificar las láminas en cuanto a su reutilización, incorporando utilización de nuevos elementos de fijación y soporte de láminas tales como: estructura de soporte, ganchos de fijación, tornillos de ala, tapa de remate, flanches y redoblones impermeabilizados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y/o de detalle.
- Verificar localización, especificaciones y diseño de cada elemento.
- Inspección visual y clasificación de láminas y áreas
- resanes y reparación de fisuras con Vulkem 116,
- instalación de caballetes, láminas, elementos de fijación etc.
- Aplicación de Pintura para cubiertas.
- Aseo y retiro de sobrantes y escombros.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

N/A

ENSAYOS A REALIZAR

- Funcionalidad y operación.
- Cualquier otro que se considere necesario.

MATERIALES

- Vulkem 116
- Elementos de fijación y soporte.
- Pintura para cubiertas.
- Cualquier otro que se considere necesario.

EQUIPO

- Herramienta menor.

INCLUYE

1. DESPERDICIOS	2. MANO DE OBRA	3. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN
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.

CAPÍTULO	1	SISTEMA ESTRUCTURAL
ÍTEM	**1,1**	**TECHOS Y CUBIERTAS**
	1,1,2	IMPERMEABILIZACIÓN CUBIERTA EN ASBESTO CEMENTO, FIBROCEMENTO Y/O LOZA EN CONCRETO CON MANTO EDIL 3MM FOIL ALUMINIO (INCLUYE: DESMONTE MANTO EXISTENTE, REACOMODACION LAMINAS DE CUBIERTA ACUERDO AL CASO, DESMONTE E INSTALACION DE TANQUE EXISTENTE ACUERDO AL CASO, FIJACION CON PARAGUITAS, GANCHOS Y/O TORNILLOS EN CASO DE SER ASBESTO CEMENTO, RESANES, SELLADO Y/O REPARACION FISURAS SUPERFICIES PLANAS O ONDULADAS CON VULKEN 116 O SIMILAR, LINEALES, REMATES,,ASEO RETIRO MATERIAL EXISTENTE Y TODO LO REQUERIDO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LA ACTIVIDAD)
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - METRO CUADRADO	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Antes de montar cualquier tipo de acabado se debe instalar una plantilla en mortero impermeabilizada para nivelar todas las superficies y/o buscar los desniveles necesarios hacia sifones o en donde lo indiquen los planos y/o el supervisor de obra, posteriormente se aplicará sobre la plantilla manto edil 3mm Foil de aluminio para proteger la superficie de posibles filtraciones.

En caso de ser cubiertas en lámina fibro cemento, se debe desmontar el manto existente, reacomodación láminas de cubierta acuerdo al caso, fijación con paragüitas, ganchos y/o tornillos. resanes, sellado y/o reparación fisuras con Vulken 116 o similar, lineales, remates, acabado superficie color, aseo y retiro material existente)

El contratista suministrará todos los materiales, herramientas y mano de obra necesaria para la correcta ejecución de esta actividad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Desmonte del manto existente
- Descarche y limpieza de la zona a impermeabilizar
- Aplicación según ficha técnica del producto.
- Dejar secar para prueba de estanqueidad según ficha técnica si hace.
- En caso de ser cubierta fibrocemento, se debe desmontar el manto existente, reacomodación láminas de cubierta acuerdo al caso, fijación con paragüitas, ganchos y/o tornillos.
- Resanes, sellado y/o reparación fisuras con Vulken 116 o similar, lineales, remates, acabado superficie color, aseo y retiro material existente
- Aseo y retiro de material existente.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

N/A

ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de la calidad de los materiales.
- Funcionalidad y operación.
- Cualquier otro que se considere necesario.

MATERIALES

- Manto Foil 3mm o similar
- Vulkem 116 o similar si diera lugar
- Paragüitas o ganchos o tornillos de fijación para cubierta en fibrocemento

• Gas para hacer pegas con soplete
EQUIPO
• Herramienta menor • Andamios o equipo para acceso a las cubiertas • Equipo para trabajo en alturas • Cualquier otra que se considere necesaria
INCLUYE

1. DESPERDICIOS ☒Si ☐No ☐ N/A	**2. MANO DE OBRA** ☒Si ☐No ☐ N/A	**3. TRANSPORTE** ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN
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.

CAPÍTULO	1	SISTEMA ESTRUCTURAL
ÍTEMS	1,1	TECHOS Y CUBIERTAS
	1,1,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN TEJA FIBROCEMENETO (INCLUYE: ANCLAJES, TORNILLERÍA, GANCHOS DE FIJACIÓN, TERMINALES, LIMATESA, CUMBRERA CORTE DE TRASLAPOS, CORRECTO EMPALME CON CUBIERTA EXISTENTE , ADECUACIÓN DEL ESPACIO PARA SU RESPECTIVA INSTALACIÓN, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y/O FUNCIONAMIENTO ACUERDO APROBACIÓN SUPERVISOR).
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - METRO CUADRADO	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Este ítem se refiere al suministro e instalación de lámina ondulada en fibrocemento para el cubrimiento de la parte superior de las estructuras provistas, a la que previamente se le ha realizado un análisis y revisión, estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas, El suministro e instalación incluye; desmonte existente con estructura de soporte, estructura nueva de soporte con protección igual o similar a la existente , acabado, remates contra muros, herramientas necesarias para su ejecución, fijadores de lámina, accesorios y retiro material sobrante y aseo de la unidad
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Localizar la estructura del tejado donde deben ser instaladas las tejas en fibrocemento. • Asegurarse que se tenga acceso por medio de andamios a la altura determinada donde debe ser instalada la teja. • Revisar los planos de la estructura y colocación del tejado. • Armar el andamio teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba al andamio debe usar arnés, casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas). • Revisar la inclinación de la cubierta. • Tener en cuenta la distancia que hay entre las correas de la estructura de la cubierta para la fijación de los ganchos. (Esto depende del perfil y numero de teja). • Luego de estar en el sitio de trabajo se procede a verificar que la estructura para el tejado se encuentre en óptimas condiciones y totalmente terminada. • Sobreponer la primera teja de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba en dirección de la cumbrera del techo. • La primera teja debe estar a escuadra lineada longitudinal y transversalmente con el diseño del techo. • Realizar el traslapo trasversal:

- Realizar la perforación con taladro para colocar los tornillos en la segunda y quinta honda únicamente en los polines de apoyo extremo.
- Introducir el tornillo en orificio, colocando la arandela asfáltica, luego la arandela metálica y por última la tuerca.
- Apretar la tuerca hasta hacer contacto con la arandela metálica.
- Colocar la segunda lamina traslapada trasversalmente con la primera teja. (Él traslape trasversal mínimo es de 14 cm).
- Colocar el tramo a 7 cm de cada extremo de ambas tejas para poder sujetarse correctamente.
- Realizar el traslapo longitudinal:
- Teniendo las tejas traslapadas trasversalmente y colocadas longitudinalmente con un fragmento de una sobre el de la otra se procede a colocar los ganchos.
- La colocación de ganchos se realiza sobre el traslapo de las dos porciones de teja, sobre la porción de teja que se encuentra sobre la otra se coloca el primer fragmento en u del gancho, por debajo de la primera teja es decir por encima de la segunda teja se pasa el fragmento recto del gancho y por la correa se baja el fragmento en L recto del gancho.
- Fijar el fragmento en L recto del gancho a la correa con puntillas.
- Durante la colocación de cada teja se debe tener en cuenta el orden de ubicación de estas y el funcionamiento del desagüe del tejado.
- Arrojar un baldado de agua sobre la teja para verificar que no hallan filtraciones de agua y en cambio esta ruede hacia el desagüe como es debido.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

N/A

ENSAYOS A REALIZAR

- Funcionalidad y operación.

MATERIALES

- Elementos de fijación y soporte.
- Pintura para cubiertas.
- Láminas onduladas en fibrocemento
- Accesorios

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Andamio metálico tubular.

INCLUYE

4. DESPERDICIOS	**5. MANO DE OBRA**	**6. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

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.

CAPÍTULO	1	SISTEMA ESTRUCTURAL
ÍTEM	1,1	TECHOS Y CUBIERTAS
	1,1,4	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABALLETE TEJA FIBROCEMENTO, INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACIÓN PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	ML - METRO LINEAL	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de caballetes en fibrocemento, colocados y asegurados con paragüitas y sellados con emulsión asfáltica Medida y forma de pago

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Revisar y aplicar las recomendaciones del fabricante.
- Suba el caballete de F.C sujetas con una manila ya sea en el centro o en los extremos.
- Verificación del caballete de F.C; especialmente las longitudes de las correas.
- Fije el caballete, sobre la superficie de apoyo utilizando tornillos autoperforantes y tornillos de fijación cada 36 cm, de acuerdo a las especificaciones técnicas del proveedor y los planos arquitectónicos.
- Los caballetes deben instalar en el sitio que disponga los planos arquitectónicos.
- Los caballetes de F.C se instalan una vez este instalada la cubierta.
- Las correas de apoyo se deben instalar paralelas a la cumbrera
- Limpiar la zona de trabajo una vez terminado

Verificar instalación y funcionamiento para aprobación

REFERENCIAS Y/O NORMAS

N/A

ENSAYOS A REALIZAR

N/A

MATERIALES

- Caballete para techos en fibrocemento
- Amarres para caballete

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Andamio metálico tubular.

INCLUYE

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**	**9. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

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.

CAPÍTULO	1	SISTEMA ESTRUCTURAL
	1,1	TECHOS Y CUBIERTAS
ÍTEM	1,1,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CANAL EN LÁMINA GALVANIZADA CAL.16, MEDIDAS LATERALES DE 0.15 X 0.20 X 0.10 mts. ACORDAR DISEÑO CON SUPERVISOR INCLUYE ANCLAJES, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, UNIONES, ACCESORIO INSTALACIÓN DE BAJANTE EN LAS EQUINAS, PINTURA Z8 PRIMER, ACABADO FINAL EN PINTURA EPOXICA CATALIZADA Y DEMAS ELEMENTOS Y ACCESORIOS PARA SU BUEN FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	ML - METRO LINEAL	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Este ítem se refiere al suministro e instalación de las canaletas colectoras de aguas lluvias para su drenaje. Deberá garantizar una pendiente longitudinal, para facilidad de drenaje, ser sólida, resistente, de manera que ofrezca continuidad para evitar tropiezos y accidentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Ubicar el lugar de la canaleta y trazar el desnivel que deberá llevar para el flujo del agua.
- Para esto utilizar la manguera de nivel y marcar los bordes de la canal.
- Anclar los ángulos en que soportaran la canaleta con tornillos a la viga de coronación.
- Unir las canaletas si es necesario para luces muy grandes. Estas uniones se harán con remaches y se le aplicara un epóxico para evitar la filtración del agua.
- Colocar la canal sobre los soportes anclados y verificar los niveles.
- Anclar con remaches la canal a los soportes.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- NTC-1500 código colombiano de fontanería.

ENSAYOS A REALIZAR

N/A

MATERIALES

- Canal en acero galvanizado calibre 20
- Elementos de anclaje

EQUIPO

- Herramienta Menor
- andamio tubular estándar 1.5 x 1.5m - certificado

INCLUYE

4. DESPERDICIOS	**5. MANO DE OBRA**	**6. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

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

CAPÍTULO	1	SISTEMA ESTRUCTURAL
ÍTEM	1,1	TECHOS Y CUBIERTAS
	1,1,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BAJANTES EN TUBERÍA PVC D=3" INCLUYE ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y ANCLAJE PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	ML - METRO LINEAL	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Suministro e instalación de bajante en tubo de 3” PVC, desde la cubierta hasta el nivel del primer piso, el cual debe ir anclado sobre la pared exterior o interior con abrazaderas metálicas galvanizadas, esta actividad incluye todos los accesorios necesarios como codos, pegante, etc. para su perfecta funcionalidad.
Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que se integran a la ejecución total de proyecto. Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC SANITARIA diámetro 3" para el desagüe de los sanitarios, bajantes aguas lluvias y/o depósitos, con su correspondiente sello de calidad, desde los aparatos hasta 3 metros, hasta la caja de inspección o final de los bajantes de aguas lluvias, de acuerdo con los diámetros, distribución y pendiente indicada por la supervisión. Estas instalaciones se harán de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en las especificaciones particulares o definidas por la supervisión

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se procede a instalar los tubos bajantes, en cada uno de los desagües o gárgolas que se encuentran en la cubierta del edificio a intervenir con la ayuda de los respectivos accesorios de anclaje o sujeción.
- Esto bajantes deberán llevar los respectivos codos de acople de los desagües y al final de cada uno de ellos.
- Una vez instalados y verificada su funcionalidad, se procede a pintar del color de la fachada del edificio.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.

- Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos o bajantes.
- Verificar la Calidad de los materiales a instalar
- Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las tuberías.
- Las tuberías irán colgadas bajo placas de piso o incrustadas en el muro, y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra.
- Se debe instalar de tal forma que asegure el flujo continuo y facilitar el drenaje del sistema.
- Los sifones que forman parte del sistema deben ser del mismo diámetro de la tubería o ramal que descargan.
- Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios, deberán efectuarse con soldadura PVC de reconocida calidad, utilizando el respectivo limpiador y en las cantidades adecuadas.
- Cuando la tubería va colgante se colocarán soportes cada 1.50 m.
- Los soportes serán construidos en platina de aluminio de ancho no menor de 1” formados en U cogidos a la estructura con anclajes.
- Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión de la supervisión o interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Normas técnicas del fabricante.

ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar que los bajantes no presenten fugas y estén debidamente alineados y pintados.
- Verificar, aprobar y recibir por el supervisor o interventor.
- Cumplimiento de la prueba de continuidad.

MATERIALES

- Accesorios de unión y anclaje.
- Pintura según color requerido.
- Tuberías y accesorios PVC SANITARIA que deben cumplir las normas ICONTEC NTC1087 y NTC1341, respectivamente.
- Herrajes.
- Herramientas menores.
- Cualquier otro que se considere necesario.

EQUIPO

- Herramienta menor %
- Andamio tubular (secc:1.5x1.5m.)
- Flexómetro.
- Cintas métricas.
- Mangueras transparentes
- Niveles.
- Plomadas.
- Cualquier otro que se considere necesario.

INCLUYE

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**	**9. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Se debe presentar todos los trabajos establecidos en la presente especificación debidamente ejecutados y aprobados por la supervisión. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte. Así mismo, en caso de no conformidad en el proceso o en la entrega final de la actividad, evidenciadas por la supervisión, el contratista deberá realizar todas las acciones correctivas necesarias a plena satisfacción de la supervisión, sin que amerite el aumento de costos en la actividad o ítems referentes a esto.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

CAPÍTULO	1	SISTEMA ESTRUCTURAL
ÍTEM	1,1	TECHOS Y CUBIERTAS
	1,1,7	MANTENIMIENTO CORRECTIVO, REHABILITACION, LIMPIEZA Y PINTURA A ESTRUCTURA METÁLICA EXISTENTE A TODO COSTO, INCLUYE LIJADA, GRATIADO, SOLDADURA, CORTE, CAMBIO DE PIEZAS EN MAL ESTADO, ADECUACIÓN DE CERCHA PARA ATORNILLAR LA LAMINA, APLICACIÓN DE REFUERZOS, ANTICORROSIVO Y ACABADO FINAL EN PINTURA ALQUIDICA Y DEMÁS ELEMENTOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMA NSR10, PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	ML- METRO LINEAL	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad consiste en el mantenimiento general de la perfileria y/o estructura metálica que compone la cubierta/, incluyendo: Soldadura en caso de fractura/rotura o corrección requerida que no afecte la estabilidad estructural, rutina mecánica completa que corresponde al retiro de óxido, limpieza y adecuación de superficie para aplicación de esquema de pintura, aplicación de esquema de pintura completa de tipo marino con epoxipoliamida 3 Mills mínimo, wash primer, anticorrosivo y esquema de acabado final de al menos 5 Mills de color blanco, y cualquier otro que haga parte del material y acondicionamiento dispuesto para la ejecución de esta actividad; así como los encontrados por el personal profesional interventor o supervisor; de igual forma, se encuentra incluido el retiro y traslado de los materiales sobrantes de la obra a los botaderos certificados y/o autorizados por el distrito; y el correspondiente aseo del espacio en cual se ejecute la actividad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y/o planos guías entregados por el supervisor o interventor
- Verificar localización del espacio a intervenir (Cubierta, hangar, caseta o espacio definido para el desarrollo de la actividad)
- Inspeccionar el uso de equipos y/o maquinaria adecuada para el correcto uso de la actividad
- Inspección visual y clasificación de áreas para intervención total
- Suspender la alimentación hidráulica y eléctrica en caso de ser necesario
- Soldadura o reparación de elementos en caso de fractura/rotura, garantizando se conserve la estabilidad estructural de los materiales, perfiles, cubierta o soporte; así como, la integralidad del material en su composición.
- Ejecución de rutina mecánica que consiste en el retiro de óxido, adecuación de superficie, como retiro de elementos, limpieza, grata en caso de requerirse sin afectar la integridad del elemento o estabilidad estructural, para el alistamiento en la aplicación de esquema de pintura.
- Aplicación del esquema de pintura como: epoxipolimida 3 Mills, wash primer, anticorrosivo y cualquier componente que permita la conservación de la perfileria y/o estructura metálica en ambiente salinos, se recomienda aplicación de esquema de pintura tipo marino como parte de las exigencias del ambiente y la alta concentración de sodio en el ambiente.
- Aplicación del esquema de pintura acabado color; que consiste en la última capa del esquema de pintura completo, de mínimo 5 Mills que permita dar acabado color blanco a la estructura previamente intervenida mediante el mantenimiento anticorrosivo, esto garantizando la protección al ambiente salino y la resistencia del material a las concentraciones de sal del ambiente costero.
- Efectuar el aseo, retiro de sobrantes y escombros.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

N/A

ENSAYOS A REALIZAR

- Reglamento SST – Sector Construcción
- ASTM (A-36. A-53,A-500, A-501 y las relacionadas)

MATERIALES

• Todos los requeridos para dar cumplimiento a el objeto de la actividad de acuerdo a procedimientos constructivos y garantizando las normas de SST
EQUIPO
• Herramienta menor. • Herramienta mayor (En caso de ser requerida por el contratista) • Andamios (Que cumpla con la normativa NTC vigente y aprobado previamente por el profesional SST) • Espectrofotómetro, colorímetro o similar seleccionado por el contratista • Cualquier otro que se requiera de acuerdo a lo considerado por el contratista
INCLUYE

10.DESPERDICIOS ☒Si ☐No ☐ N/A	**11.** MANO DE OBRA ☒Si ☐No ☐ N/A	**12.** TRANSPORTE ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN
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.

CAPÍTULO	1	SISTEMA ESTRUCTURAL
	1,1	TECHOS Y CUBIERTAS
ÍTEM	1,1,8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CORREAS METÁLICAS PERFILERÍA EN C CAL.14 GALVANIZADAS PARA CUBIERTA EN TEJA TERMOACÚSTICA ECOROOF UPVC 2.5MM), ACERO CORRUGADO- GRADO 60: FY = 4200 KG/CM2. (INCLUYE: MONTAJE, SOLDADURA, CORTE, CORREAS, TRANSPORTE, PINTURA BASE Z8 PRIME, ESQUEMA DE PINTURA DE ACABADO 8 MILS EPOXICA, ALISTADO, ESTRUCTURA DE SOPORTE, ANCLAJES, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, LINEALES, DILATACIONES, ACOPLE A CERCAS PRINCIPALES, ACABADO, ADECUACIÓN DEL ESPACIO PARA SU RESPECTIVA INSTALACIÓN, CUMPLIR CON LA NORMA NSR- 10, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO ACUERDO APROBACIÓN SUPERVISOR).
UNIDAD DE MEDIDA	M - METRO LINEAL	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		
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 60 y A-36 para ángulos en 1-1/2", A-500 grado C para tuberías, ASTM A 1011 grado 60 f'y=4200 Kgf/cm2 de 2 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 Supervisión. Deben cumplir con la norma NSR 10.		
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN		
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.

ACTIVIDADES DURANTE LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- 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 indicarán 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.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- 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

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
d) 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.

e) Si discontinuidades inaceptables son encontradas en este muestreo, la longitud total de la soldadura deberá de ser inspeccionada.
f) 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.
g) 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 aplicarán con el mismo criterio para soldaduras de taller y campo.

6.7.2 – Ha 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.

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
- 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.

MATERIALES

- Los materiales estructurales deben tener certificados de calidad de entidad avalada por la ONAC Organización Nacional De Acreditación De Colombia.

EQUIPO

- Equipo para ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.
- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para pintura: pistola (airless)
- Andamios tubulares certificados

- INCLUYE

1. DESPERDICIOS	2. MANO DE OBRA	3. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE 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
e) columnas establecidas 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.
f) 1/4 in [6 mm] a partir del centro de cualquier grupo de bulones de anclaje hasta la línea de columnas establecida
g) que atraviesa dicho grupo.
h) 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
b) extremo de la pieza individual.
c) Para los elementos horizontales, el punto de referencia es la directriz real del ala superior o la superficie superior
d) en cada extremo.
e) Para mayor facilidad se pueden utilizar otros puntos de referencia, siempre que éstos se basen en estas
f) definiciones.
g) 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
d) 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.
e) 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.

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

CAPÍTULO	1	SISTEMA ESTRUCTURAL

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

	1,1	TECHOS Y CUBIERTAS
ÍTEM	1,1,9	IMPERMEABILIZACIÓN (REDOBLONES, VIGAS CANALES, CABALLETES ETC) CON MANTO EDIL 3MM FOIL DE ALUMINIO (METALEX) Y ACABADO HASTA A-H: 80 CMS APROX (INCLUYE: DESMONTE MANTO EXISTENTE, ASEO DE LA OBRA, SELLADO, JUNTAS, EMPALMES, PRUEBA DE FILTRACION, ACABADO FINAL, ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU PERFECTA INSTALACIÓN)
UNIDAD DE MEDIDA	M2-METRO CUADRADO	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Este ítem se refiere a impermeabilización (redoblones, vigas, vigas canales, caballetes etc.) con manto edil 3mm foil de aluminio (metalex) y acabado hasta a-h: 80 cms aprox (incluye: desmonte manto existente, aseo de la obra, accesorios necesarios para su perfecta instalación). Antes de montar cualquier tipo de acabado se debe instalar una plantilla en mortero impermeabilizada para nivelar todas las superficies y/o buscar los desniveles necesarios hacia sifones o en donde lo indiquen los planos y/o el supervisor de obra, posteriormente se aplicará sobre la plantilla manto edil 3mm Foil de aluminio para proteger la superficie de posibles filtraciones. El contratista suministrará todos los materiales, herramientas y mano de obra necesaria para la correcta ejecución de esta actividad.
Los materiales sobrantes de la obra que no puedan ser reutilizados serán llevados por el contratista a los botaderos certificados y/o autorizados por el distrito

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Desmonte del manto existente.
- Descarche y limpieza de la zona a impermeabilizar
- Aplicación según ficha técnica del producto.
- Retiro de la obra del material de desecho.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- No aplica

ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de la calidad de los materiales.
- Funcionalidad y operación.
- Cualquier otro que se considere necesario.

- MATERIALES

- Manto Foil 3mm o similar
- Gas para hacer pegas con soplete.
- Arnés multipropósito para trabajo 3 argollas con línea de vida.
- Casco con barboquejo
- Guantes
- Anteojo de seguridad
- Cinta barrera protectora rollo 500 m

EQUIPO

- Herramienta menor %
- Andamios certificados.
- Los que se consideren necesarios para ejecutar la actividad a satisfacción

- INCLUYE

4. DESPERDICIOS ☒Si ☐No ☐ N/A	5. MANO DE OBRA ☒Si ☐No ☐ N/A	6. TRANSPORTE ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Se debe presentar todos los trabajos establecidos en la presente especificación debidamente ejecutados y aprobados por la supervisión. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte. Así mismo, en caso de no conformidad en el proceso o en la entrega final de la actividad, evidenciadas por la supervisión, el contratista deberá realizar todas las acciones correctivas necesarias a plena satisfacción de la supervisión, sin que amerite el aumento de costos en la actividad o ítems referentes a esto.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

CAPÍTULO	1,2	TANQUE ELEVADO
ÍTEM	1,2,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ACERO PARA ZAPATAS, COLUMNAS, PLACAS Y VIGAS FY=60000PSI SEGUN DISEÑO (INCLUYE: FIGURADO, INSTALACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION)
UNIDAD DE MEDIDA	KILOGRAMO (KG)	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		

Este capítulo comprende las actividades relacionadas con el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos, lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las normas técnicas vigentes y las instrucciones de la Supervisión. Las especificaciones contempladas en el presente capítulo son:

1. Barras de acero de refuerzo Esta especificación comprende el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos, lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las normas técnicas vigentes y las instrucciones de la Supervisión. a) Materiales Las barras de refuerzo serán suministradas por el Ejecutor limpias, libres de defectos, dobladuras y curvas. Luego de figuradas y cortadas a las medidas establecidas en los planos se protegerán con la aplicación de Sika Top-Armatec 110 o similar de acuerdo con las indicaciones del fabricante. Se utilizarán barras redondas corrugadas con esfuerzo de cedencia de 420 MPa (4.200 kg/cm2 - grado 60), de acuerdo con los planos. El refuerzo cumplirá lo especificado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

   b) Listas y diagramas de despiece.
   Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Ejecutor los preparará y someterá a la aprobación de la Supervisión con una anticipación no menor de quince (15) días antes de ordenar la figuración del refuerzo. La aprobación no eximirá al Ejecutor de su responsabilidad de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con los planos de diseño. La información básica para la realización de un pedido de barras con límite de fluencia de 420 MPa (4.200 kg/cm2 - grado 60) será la siguiente: Peso del producto (en kg). - Nombre del material (barras corrugadas de acero de baja aleación y/o termotratadas para refuerzo de concreto). - Diámetro (valor del diámetro nominal expresado en milímetros o en octavos de pulgada). - Designación de la norma técnica (NTC 2289). - Solicitud del certificado de calidad que especifique la composición química y las características mecánicas de los lotes que conforman el pedido.

   c) Colocación del refuerzo.
   Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto. Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.
   Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Supervisión, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D1.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores. La distancia del acero a las formaletas se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados de la misma o de mayor calidad al concreto especificado para el elemento, tensores, silletas plásticas u otros dispositivos aprobados por la Supervisión que no afecten la durabilidad de la estructura. Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar. Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto. Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta. No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material

que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.

d) Recubrimiento para el refuerzo.
El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el indicado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-Resistente. Para cualquier tipo de condición que por alguna razón no esté especificado en planos deberán verificarse los recubrimientos mínimos especificados en la Norma y deberá ser aprobado por la supervisión.

e) Ganchos, doblajes y empalmes en las barras.
A menos que se indique en otra forma en los planos o especificaciones, la longitud de los traslapos, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. El Ejecutor no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos, ni los doblajes indicados en los planos y por la norma N.S.R-10.

Diámetros mínimos de doblamiento.
Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el lado interior de la barra, serán los siguientes: - Para barras de refuerzo principal Barras No.2 a No. 8, seis (6) diámetros de la barra. Barras No.9 a No.11, ocho (8) diámetros de la barra. - Para estribos: Barras No. 5 y menores, cuatro (4) diámetros de la barra. Barras No.5 a No.8, seis (6) diámetros de la barra.

Ganchos estándar.
Los ganchos estándar de anclaje cumplirán lo establecido las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, consistirán en: - Un doblez de 180°, más una prolongación con longitud mínima de cuatro diámetros de la barra, pero no menor de 60 mm. - Un doblez de 90° más una prolongación, de longitud mínima igual a 12 diámetros de la barra, en el extremo libre de ésta. - Para estribos y estribos de confinamiento debe cumplirse lo establecido en el capítulo correspondiente de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente

Desarrollos y empalmes del refuerzo.
Cumplirán lo especificado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente Los traslapos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos.
Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Supervisión. Los traslapos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección.
Cuando se trate de traslapos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Se podrá utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno de la Supervisión, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente.
Para los anclajes, es responsabilidad del ejecutor suministrar el material necesario para el buen anclaje, teniendo en cuenta la utilización de un epóxico tipo sikadur 42 anclaje o similar, cumpliendo con el debido procedimiento de aplicación según ficha técnica del producto utilizado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar y verificar los procesos constructivos, planos y despieces
- Verificar suministro y almacenamiento, debe estar etiquetado y almacenado de forma ordenada y protegida.
- Figuración y corte de acero
- Perforación del concreto en zonas en las que se requiere anclajes.
- Colocación y amarre
- Traslapos y uniones

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Ficha técnica de los productos.
- Artículo 640 del Manual de Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías

ENSAYOS A REALIZAR

-

- MATERIALES

- Barras de refuerzo de acuerdo con las especificaciones y NTC 161, NTC 248 y NTC 2289; AASHTO MT31 y ASTM AT706.
- Mallas electro soldadas

EQUIPO

- Herramienta Menor
- Equipos corte y doblado
- Las demás que se consideren

- INCLUYE

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA	9. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Certificación de calidad del acero a instalar.
- Desviación en espesores de recubrimientos
- Áreas y perímetros de acuerdo a las especificaciones

Se debe presentar todos los trabajos establecidos en la presente especificación debidamente ejecutados y aprobados por la supervisión. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte. Así mismo, en caso de no conformidad en el proceso o en la entrega final de la actividad, evidenciadas por la supervisión, el contratista deberá realizar todas las acciones correctivas necesarias a plena satisfacción de la supervisión, sin que amerite el aumento de costos en la actividad o ítems referentes a esto.

CAPÍTULO	1,2	TANQUE ELEVADO
ÍTEM	1,2,2	EXCAVACIÓN MANUAL PARA ZAPATA, (INCLUYE: RELLENO CON MATERIAL DEL SITIO).
UNIDAD DE MEDIDA	METRO CUBICO M3	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Excavación manual en material común, Incluye cargue, retiro, disposición de escombros. Incluye todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta ejecución.
Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad de excavación manual en material común, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención y otros necesarios para obtener las cotas de fundación y los espesores de subbases de acuerdo con los niveles presentados en los planos de cimentación. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar
- los taludes.

- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- • Verificar niveles finales de cimentación

REFERENCIAS Y/O NORMAS

ENSAYOS A REALIZAR

-

MATERIALES

-

EQUIPO

- Equipo manual para excavación

INCLUYE

DESPERDICIOS	MANO DE OBRA	TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

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 realizar los correctivos del caso y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAPÍTULO	1,2	TANQUE ELEVADO
ÍTEM	1,2,3	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO 3500 PSI PARA PLACA SUPERIOR E = 0,14 mts, (INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIALES, PREPARACIÓN, FORMALETAS, ACARREO, VACIADO, ENCOFRADO, DESENCOFRADO Y DILATACION)
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - METRO CUADRADO	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Se refiere esta especificación a la construcción de elementos de concreto en aquellos puntos donde lo estipulen los Planos de construcción. La ejecución de las placas se hará de acuerdo a la localización y dimensiones estipuladas en los planos de construcción. En los planos se indicarán el tipo de concreto y espesor secciones transversales y longitudinales. Placa con formaleta y elementos de soporte. Suministro, transporte y colocación de concreto reforzado de f'c=3.500PSI para placa de concreto maciza de E=0.14m, parte inferior a la vista, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales y Planos Arquitectónicos.

Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en Súper T o Tablemac para acabado a la vista, se deben realizar los mínimos empates o uniones posibles en la formaletería, en caso de presentarse dilataciones, empalmes o uniones estas deben quedar prácticamente invisibles para poder obtener un excelente acabado y apariencia estética, molduras, cerchas, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, bombas, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo.

Ejecución de placas macizas aéreas en concreto reforzado y características indicadas de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos.

El acabado inferior, y los bordes de la losa serán en concreto a la vista con acabado de formaleta de tablero liso. El concreto debe ser adecuado, impermeabilizado, para acabado arquitectónico con asentamiento de 5" o +/- 1". La modulación de la formaleta para el acabado inferior debe ser aprobada por la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Antes de comenzar esta actividad, se deben replantear ejes, verificar niveles y localizar muros.
- Antes del vaciado el Constructor avisará al Supervisor para que éste efectúe la revisión del refuerzo, limpieza de formaletas,
- apuntalamiento, instalaciones hidrosanitarias, instalaciones eléctricas y elementos constructivos.
- El acero de refuerzo en general será limpiado con grata hasta que quede libre de mortero, óxido, grasa o cualquier otro
- elemento que a juicio del Interventor no permita la adherencia entre el acero y el Concreto.
- El concreto debe tener en cuenta todas las especificaciones generales descritas anteriormente.
- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Preparar formaleta y aplicar desmoldantes.
- La modulación de la formaleta para el acabado inferior debe ser aprobada por la Interventoría.
- Colocar refuerzo positivo en acero.
- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas. Colocar testeros de borde.
- Colocar refuerzo de acero. Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Colocar refuerzos de escaleras y rampas.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Desencofrar losas.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Según NSR-10
- Normas NTC y ASTM.

ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de la calidad de los materiales

MATERIALES

- Concreto 4.000psi.
- Acero 60.000 psi.
- Formaleta según necesidad.
- Cualquier otro que se considere necesario.
- Los materiales nuevos instalados deben ser de iguales o mejores características a los especificados.

EQUIPO

- Herramientas menores.
- Vibrador de concreto.

INCLUYE

DESPERDICIOS ☒Si ☐No ☐ N/A	MANO DE OBRA ☒Si ☐No ☐ N/A	TRANSPORTE ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

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.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

CAPÍTULO	1,2	TANQUE ELEVADO
ÍTEM	1,2,4	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO ARMADO PARA ZAPATA, REALIZADA CON CONCRETO F'C=210 KG/CM² (21 MPA), CLASE DE EXPOSICIÓN F0 S0 P0 C1, TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO 12,5 MM, MANEJABILIDAD BLANDA, PREPARADO EN OBRA, INCLUYE ACERO DE REFUERZO GRADO 60 (FY=4200 KG/CM²), CON UNA CUANTÍA APROXIMADA DE 50 KG/M³, HORMIGONADA SOBRESOLADO DE LIMPIEZA, EN EL FONDO DE LA EXCAVACIÓN PREVIAMENTE REALIZADA.
UNIDAD DE MEDIDA	METRO CUBICO (M3)	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta especificación se refiere a la ejecución de las operaciones de suministro de mano de obra, materiales, equipo, almacenamiento de materiales, dosificación, preparación, transporte, colocación, vibrado, fraguado, curado, y terminado de los concretos, conforme a las resistencias, alineamientos, dimensiones y detalles conforme a lo indicado en los planos, incluye acero refuerzo de acuerdo con la referencia especificada en el proyecto estructural.

Para el curado, a menos que se realice acelerado, el concreto debe mantenerse a una temperatura por encima de 10º C y en condiciones de humedad por lo menos durante los primeros 7 días después de la colocación (excepto para concreto de alta resistencia inicial). El concreto de alta resistencia inicial debe mantenerse por encima de 10º C y en condiciones de humedad por lo menos los 3 primeros días, excepto cuando se cure de manera acelerada. (NSR10, C.5.11) La unidad de medida será el METRO CUBICO (M3) de concreto, con aproximación a un decimal, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría.
El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato, que incluye los Costos de herramientas menores, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos y Diseños Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.
- Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Norma Sismo Resistente NSR-10

ENSAYOS A REALIZAR

- Planos de Diseño de estructural
- Ensayos para concreto (NSR – 10)

MATERIALES

- Concreto corriente grava común 4000 psi
- Alambre negro cal. 18
- Hierro pr-60 figurado diámetro según planos estructurales.
- Agua.

EQUIPO

- Camión mezclador de concreto
- Mezcladora eléctrica
- Herramienta menor %

INCLUYE

DESPERDICIOS	MANO DE OBRA	TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C. 7-2 – NSR 10
- Diámetros mínimos de doblamiento
- Tolerancia elementos en concreto
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla
- 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.

CAPÍTULO	1,2	TANQUE ELEVADO
ÍTEM	1,2,5	CONCRETO 3500PSI COLUMNA DE 35 X 35 CM 6 BARRAS 5/8" AROS 3/8" CADA 15 CM INCLUYE FORMALETA A LA VISTA, MATAFILOS, AMARRES COLOCACIÓN DE CONCRETO Y ACERO, DILATACIONES Y TODO LO NECESARIUO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.
UNIDAD DE MEDIDA	M - METRO LINEAL	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Consiste en la elaboración y ejecución de columnas en concreto reforzado según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos e indicado por la supervisión, usando formaletería metálica y/o madera cepillada, cuidando que esta se encuentre perfectamente recta y limpia. El concreto de 4000 psi puede ser mezclado por procedimientos manuales o mecánicos cumpliendo todas las normas de los Capitulo C.3 " Materiales", C.4 "Requisitos de durabilidad" y C.5 "Calidad del concreto, mezclado y colocación", C.6 " Formaletas, tuberías embebidas y juntas de construcción" y el C.7 " Detalles del refuerzo" de la NSR-10. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones sobre concretas formaletas, contenidas en el capítulo de normas generales para concretos reforzados y a la norma NSR/98.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.

- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto
- Desencofrar columnas
- Curar concreto.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación seleccionar materiales reciclables.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Norma NSR10

ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de la calidad de los materiales.
- Funcionalidad y operación.
- Cualquier otro que se considere necesario.

MATERIALES

- Materiales (Concreto de 3000 PSI 21Mpa, Soportes y Distanciadores.
- Refuerzo, Puntilla para formaleta)
- Equipos (Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.
- Cualquier otro que se considere necesario

EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto
- Equipo para vibrado del concreto
- Equipo para vaciado del concreto
- Formaletas para concreto a la vista
- Paral telescópico
- Andamios
- Herramienta menor
- Herramienta mecánica menor.

INCLUYE

DESPERDICIOS	MANO DE OBRA	TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Se debe presentar todos los trabajos establecidos en la presente especificación debidamente ejecutados y aprobados por la supervisión. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte. Así mismo, en caso de no conformidad en el proceso o en la entrega final de la actividad, evidenciadas por la supervisión, el contratista deberá realizar todas las acciones correctivas necesarias a plena satisfacción de la supervisión, sin que amerite el aumento de costos en la actividad o ítems referentes a esto.

CAPÍTULO	1,2	TANQUE ELEVADO
ÍTEM	1,2,6	CONCRETO 3500 PSI VIGA SUPERIOR DE 40 X 30 CM 6 BARRAS 3/8" AROS CADA 20 CM INCLUYE FORMALETA A LA VISTA, MATAFILOS, AMARR COLOCACIÓN DE CONCRETO Y ACERO, DILATACIONES, GOTEROS Y TODO NECESARIUO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

UNIDAD DE MEDIDA	ML - METRO LINEAL

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Suministro, fabricación e instalación de viga superior en concreto reforzado, con sección de **0.40 m x 0.30 m**, construida con concreto de **resistencia f'c = 3500 psi**, incluyendo todos los materiales, equipos, mano de obra y actividades necesarias para su correcta ejecución.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Corte, figurado, amarre y colocación del acero de refuerzo según planos estructurales.
- Instalación de separadores para garantizar recubrimiento adecuado.
- Vaciado del concreto de manera continua, evitando segregación.
- Vibrado mecánico para correcta compactación.
- Nivelación y acabado de superficies visibles.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Verificación de resistencia del concreto (ensayos si aplica).
- Revisión de alineación, dimensiones y acabados.
- Cumplimiento de normas técnicas vigentes (NSR-10 o la que aplique).

- **ENSAYOS A REALIZAR**

-

MATERIALES

- Concreto:
  Concreto premezclado o elaborado en obra con resistencia característica mínima de 3500 psi ≈24 MPa), cumpliendo normativa vigente.

- Acero de refuerzo:

1. Refuerzo longitudinal: 6 barras de 3/8" (≈9.5 mm) grado 420 MPa.
2. Refuerzo transversal (aros/estribos): barras de 3/8" espaciadas cada 20 cm.
3. El acero deberá estar libre de óxido, grasa o cualquier material que afecte la adherencia.

EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto
- Equipo para vibrado del concreto
- Equipo para vaciado del concreto
- Formaletas para concreto a la vista
- Paral telescópico
- Andamios
- Herramienta menor
- Herramienta mecánica menor.

INCLUYE

DESPERDICIOS	MANO DE OBRA	TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

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 realizar los correctivos del caso y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAPÍTULO	2	SISTEMA ARQUITECTÓNICO
	2,1	GENERALES

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

ÍTEM	2,1,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELO RASO EN PVC EN LISTONES, COLOR BLANCO 10MM INCLUYE: (ESTRUCTURA, OMEGA CADA 50CM, CANAL CADA 1.00MT, VIGUETAS, ANGULO, CUELGA EN ANGULO METÁLICO, MALLA ANTI ROEDORES EN LA CUBIERTA, PERFIL PERIMETRAL, MEDIACAÑA, REGISTRO DE 50X50 CM Y CUALQUIER ELEMENTO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO, LIMPIEZA DEL SITIO Y DISPOSICIÓN FINAL EN LUGAR AUTORIZADO).
UNIDAD DE MEDIDA	M2	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Suministro e instalación de cielo raso suspendido en PVC blanco liso industrial, rígido extruido ancho de lámina de 25 cm, la estructura que lo soporta tendrá una separación de 50 cm. (Incluye: alistado, estructura de soporte, anclajes, fijación, nivelación, lineales, dilataciones, vano lámparas, acabado, viguetas, omegas uniones, tornillos, ángulos, molduras perimetrales tipo media caña, acabados, adecuación del espacio para su respectiva instalación, mano de obra, herramientas, demás elementos necesarios para su correcta instalación y/o funcionamiento acuerdo aprobación supervisor). Realizar desmonte del cielo raso existente en láminas de fibrocemento, icopor o PVC con su respectiva estructura o similar al existente, se ejecutará con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, para efectuar de manera satisfactoria la actividad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar desmonte de láminas de cielo raso existente, fragmentación de los escombros en piezas manejables, retirada y acopio de escombros, limpieza de los restos de obra, carga de escombros sobre camión o contenedor.
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles de ubicaciones.
- Verificar los ángulos de inclinación en los que se debe instalar el cielo raso. Con sus elementos.
- Instalar colgaderas de alambre galvanizado cal. 18 con anclas o insertos, distanciadas máximo 1.20 ms. entre ejes, según recomendación del fabricante y de acuerdo a la localización de las correderas.
- Enrollar cada colgadera tres veces a su soporte para asegurarla.
- No permitir instalación de colgaderas a través o desde ductos e instalaciones técnicas del edificio. Instalar marcos cuando sea necesario inscribir estas situaciones. Correderas
- Instalar correderas distanciadas máximo 1.20 ms. entre ejes según recomendación del fabricante.
- Enganchar y fijar cada colgadera, enrollándola alrededor de la canal tres veces y asegurándola.
- Instalar correderas de uniones por lo menos a 0.15 ms. de muros y columnas, dando continuidad al sistema de suspensión. Evitar contacto con muros fijos de la construcción. Perfiles Transversales
- Distanciar a 0.50 ms. máximo. Asegurar a la canal con clips de alambre en cada intersección de acuerdo a instrucciones del fabricante.
- Ejecutar traslapos de 0.20 m mínimo, con perfiles de fijación.
- Instalar perfiles transversales mínimo a 0.05 ms. de esquinas, interrupciones, aperturas, etc. Instalación
- Iniciar actividad sólo cuando se hayan realizado todas las actividades de ducterías eléctrica y sanitaria.
- Utilizar láminas de la mayor longitud posible, reduciendo juntas y empates laterales
- Localizar juntas y empates lo más lejos posible de los centros de muros y rasos en ritmos alternados, con dimensión máxima de 1.6 mm de junta entre láminas.
- Instalar con la cara vista al exterior, evitando utilización de láminas deterioradas en cualquier parte.
- Poner la fibra de vidrio sobre las láminas instaladas.
- Demas actividades inherentes al ítem

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- NSR-10: Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente

ENSAYOS A REALIZAR

La interventoría a su criterio debe determinar los ensayos no destructivos, verificando funcionalidad y operación, al encontrarse defectos o imperfectos en elementos, la reparación y/o cambio de la pieza debe ser a costo del contratista

MATERIALES

Laminas, de cielo raso en PVC industrial, estructura de soporte, anclajes, fijación, nivelación, lineales, dilataciones, vano lámparas, acabado, viguetas, omegas uniones, tornillos, ángulos, molduras perimetrales tipo media caña, acabados, adecuación del espacio para su respectiva instalación, mano de obra, herramientas, demás elementos necesarios para su correcta instalación y/o funcionamiento acuerdo aprobación supervisor).

- Láminas de PVC blanco liso tipo industrial.
- Entramado perfiles galvanizados de 3/4" x 3/4" x 1/16". Calibre 24
- Ángulos de 3/4"x 3/4" x 1/16". Calibre 24
- Remaches "Pop".
- Colgaderas de alambre galvanizado cal. 18.
- Platinas galvanizadas y tornillos auto perforantes.

EQUIPO

Equipo menor

- Andamio metálico de secciones tubular certificados.
- Elementos de protección personal.
- Poleas
- Entibados
- Demás elementos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

INCLUYE

DESPERDICIOS	MANO DE OBRA	TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

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; la actividad debe contar con total recibo a satisfacción por la Interventoría.

CAPÍTULO	2	SISTEMA ARQUITECTONICO
		GENERALES
ÍTEM	2,1,2	SUMINISTRO INSTALACIÓN DESAGÜE PARA AIRE ACONDICIONADO EN TUBERÍA PVC TIPO PESADO DE 3/4" INCLUYE: UNIONES, CODOS, TUBERÍA, REGATAS PARA INCRUSTAR TUBERÍA Y RESANE DEL MISMO EN PISO Y MURO, EMPALME EN PUNTO DESAGÜE AUTORIZADO SUPERVISOR, HERRAMIENTAS MANO DE OBRA Y DEMAS ELEMENTOS REQUERIDOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	UND-UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Suministro e instalación de sistema de desagüe para equipos de aire acondicionado, mediante tubería en PVC tipo pesado de **3/4",** incluyendo todos los materiales, equipos, mano de obra y actividades necesarias para su correcta ejecución y funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Trazado y replanteo de la ruta de tubería según planos o indicaciones del supervisor.
- Ejecución de regatas en muros y/o pisos para la instalación embebida de la tubería.
- Instalación de la tubería con pendiente adecuada que garantice el flujo por gravedad del condensado.
- Ensamble de accesorios asegurando uniones herméticas y alineación correcta.
- Empalme al punto de desagüe autorizado por la supervisión.
- Fijación adecuada de la tubería para evitar movimientos o vibraciones.

REFERENCIAS Y/O NORMAS
• Verificación de pendientes y flujo adecuado. • Prueba de estanqueidad para asegurar ausencia de fugas. • Revisión final por parte de la supervisión.
○ **ENSAYOS A REALIZAR**
○
MATERIALES
• Tubería: PVC sanitario tipo pesado de 3/4", en óptimas condiciones, libre de fisuras o deformaciones. • Accesorios: uniones, codos, adaptadores, tees y demás elementos requeridos para garantizar continuidad y hermeticidad del sistema. • Adhesivos: soldadura química para PVC, aplicada según recomendaciones del fabricante..
EQUIPO
•
INCLUYE

DESPERDICIOS	MANO DE OBRA	TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN
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 realizar los correctivos del caso y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAPÍTULO	2	SISTEMA ARQUITECTONICO
		GENERALES
ÍTEM	2,1,3	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE IMPERMEABILIZANTE PARA MURO CON FILTRACIÓN DE HUMEDADES INTERNAS Y HONGOS TIPO IMPERMUR (INCLUYE: RETIRO ELEMENTOS EN LOS MUROS, ALISTADO, LINEALES, ESTRÍAS, FILOS, DILATACIONES, ASEO DE OBRA, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN).
UNIDAD DE MEDIDA	M2-METRO CUADRADO	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Suministro y aplicación de sistema impermeabilizante para muros con problemas de **filtración de humedades internas y presencia de hongos**, mediante producto tipo **IMPERMUR o equivalente,** incluyendo todas las actividades, materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para su correcta ejecución.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Retiro de elementos adheridos al muro (clavos, tornillos, enchapes, pintura deteriorada, entre otros). • Remoción de material suelto, partes afectadas por humedad, moho y eflorescencias. • Limpieza profunda de la superficie mediante cepillado, raspado o método mecánico. • Aplicación de tratamiento fungicida cuando exista presencia de hongos. • Secado previo de la superficie antes de la aplicación del producto. • esane de fisuras, grietas y oquedades con mortero adecuado. • Tratamiento de líneas, estrías, filos y dilataciones, garantizando continuidad del sistema impermeable. • Aplicación del impermeabilizante en las capas recomendadas por el fabricante (mínimo dos manos), respetando tiempos de secado.

- Cobertura uniforme asegurando penetración en poros y sellado total del muro.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- NSR-10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente
- NTC (Normas Técnicas Colombianas – ICONTEC)

- **ENSAYOS A REALIZAR**

-

MATERIALES

- Impermeabilizante: Producto tipo IMPERMUR o equivalente, con propiedades antihumedad, antihongos y sellador de poros.
- Resanadores y morteros: Para reparación de fisuras, grietas y superficies deterioradas.
- Sellantes: Para tratamiento de juntas, dilataciones y puntos críticos.
- Fungicidas: En caso requerido, para eliminación de microorganismos existentes.

EQUIPO

- Herramientas manuales: espátulas, llanas, brochas, rodillos, cepillos de acero.
- Equipos de limpieza: hidrolavadora o equipo de lavado a presión (según estado del muro).
- Equipos de demolición menor: martillo, cincel o herramienta eléctrica liviana para apertura de regatas o retiro de material deteriorado.
- Mezcladora o taladro con hélice para preparación de morteros o productos.
- Equipos de aplicación: rodillo, brocha o equipo de aspersión (según recomendación del fabricante).
- Elementos de medición: nivel, plomada, regla metálica.
- Equipos de protección personal (EPP): guantes, gafas, mascarilla, casco y demás requeridos.
- Andamios o escaleras certificadas en caso de trabajos en altura

INCLUYE

DESPERDICIOS	MANO DE OBRA	TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

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 realizar los correctivos del caso y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAPÍTULO	2	SISTEMA ARQUITECTONICO
		GENERALES
ÍTEM	2,1,4	PAÑETE EN MURO/COLUMNAS CON MORTERO 1.3 Y SIKA 1 E:0,02 MTS APROX (INCLUYE: FILOS, DILATACIONES, JUNTAS, LINEALES)
UNIDAD DE MEDIDA	M2-METRO CUADRADO	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Ejecución de pañete (revoque) sobre muros y/o columnas, utilizando mortero cemento-arena en proporción **1:3** con adición de **aditivo impermeabilizante tipo** Sika 1 **o equivalente**, con espesor aproximado de **0.02 m (2 cm),** incluyendo suministro de materiales, mano de obra, herramientas y todas las actividades necesarias para su correcta ejecución..

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Preparación del mortero en proporción 1:3 (cemento:arena) con incorporación del aditivo.
- Aplicación del mortero en capas hasta alcanzar espesor aproximado de 2 cm.
- Afinado y nivelación con regla metálica, garantizando planeidad y verticalidad.
- Formación de filos, aristas y lineales definidos.
- Ejecución de juntas y dilataciones según diseño o indicaciones de interventoría.
- Acabado final según requerimiento (liso, fratasado o base para pintura).

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- NSR-10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.
- NTC 1335 – Cementos hidráulicos.
- NTC 3329 / NTC 4017 – Morteros y recubrimientos.
- Recomendaciones del fabricante del aditivo impermeabilizante

- **ENSAYOS A REALIZAR**

-

MATERIALES

- Cemento: Portland tipo I, conforme a normativa vigente.
- Arena: Limpia, bien gradada, libre de materia orgánica.
- Agua: Potable, libre de impurezas.
- Aditivo impermeabilizante: Tipo Sika 1 o equivalente, dosificado según recomendaciones del fabricante.

EQUIPO

- Mezcladora o batea para mortero.
- Llanas metálicas y de madera, reglas, plomada, nivel.
- Palas, baldes y herramientas menores.
- Andamios o escaleras (si aplica).
- Elementos de protección personal (EPP).

INCLUYE

DESPERDICIOS	MANO DE OBRA	TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

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 realizar los correctivos del caso y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAPÍTULO	2	SISTEMA ARQUITECTONICO
		GENERALES
ÍTEM	2,1,5	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE ESTUCO ACRÍLICO (INCLUYE: RETIRO ELEMENTOS EN LOS MUROS, ALISTADO, LINEALES, ESTRÍAS, FILOS, DILATACIONES, ASEO DE OBRA, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN).
UNIDAD DE MEDIDA	M2-METRO CUADRADO	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Suministro y aplicación de estuco acrílico sobre muros y/o columnas, para acabado fino previo a pintura, incluyendo preparación de superficie, materiales, mano de obra, herramientas y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- PAplicación del estuco en capas delgadas y uniformes con llana metálica o espátula.
- Extendido y afinado hasta lograr superficie lisa y homogénea.
- Lijado entre capas para eliminar imperfecciones.
- Formación de filos, aristas, lineales, estrías y dilataciones según diseño.
- Número de capas según estado del sustrato (mínimo dos o las necesarias para acabado óptimo).reparación del mortero en proporción 1:3 (cemento:arena) con incorporación del aditivo.
- Aplicación del mortero en capas hasta alcanzar espesor aproximado de 2 cm.
- Afinado y nivelación con regla metálica, garantizando planeidad y verticalidad.
- Formación de filos, aristas y lineales definidos.
- Ejecución de juntas y dilataciones según diseño o indicaciones de interventoría.
- Acabado final según requerimiento (liso, fratasado o base para pintura).

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- NSR-10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.
- NTC 4017 – Recubrimientos y pinturas arquitectónicas.
- NTC 1335 – Cementos hidráulicos (para resanes previos si aplica).
- Recomendaciones técnicas del fabricante del estuco.

- **ENSAYOS A REALIZAR**

-

MATERIALES

- Cemento: Portland tipo I, conforme a normativa vigente.
- Arena: Limpia, bien gradada, libre de materia orgánica.
- Agua: Potable, libre de impurezas.
- Aditivo impermeabilizante: Tipo Sika 1 o equivalente, dosificado según recomendaciones del fabricante.

EQUIPO

- Espátulas, llanas metálicas, lijas.
- Mezcladora o taladro con hélice (si aplica).
- Andamios o escaleras.
- Elementos de protección personal (EPP).

INCLUYE

DESPERDICIOS	MANO DE OBRA	TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

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 realizar los correctivos del caso y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAPÍTULO	2	SISTEMA ARQUITECTONICO
		GENERALES
ÍTEM	2,1,6	SUMINISTRÓ INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO LACAS DE INFANTES DE 1.75M X .60M X 0.50M, INCLUYE; MUROS EN CONCRETO, PAÑETE, ESTUCO, PINTURA, PERFILAMIENTO, CANTOS, RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE EN SITIO AUTORIZADO, DIVISIONES INTERNAS EN LAMINA GALVANIZADA CALL 16, MARCOS, TUBO COLGADOR ROPA, PUERTAS CON DOS ABRAS CON CERROJO Y BISAGRAS CADA UNA), DISEÑO ACORDAR CON SUPERVISIÓN, Y

		DEMÁS ELEMENTOS REQUERIDOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO. (INCLUYE DEMOLICIÓN DE LACAS EXISTENTES EN CONCRETO Y RETIRO DE ESCOMBROS, Y DEMÁS ELEMENTOS QUE LA CONFORMAN LIMPIEZA DE OBRA Y TODO LO REQUERIDO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO
UNIDAD DE MEDIDA	M2-METRO CUADRADO	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Suministro, construcción, instalación y puesta en funcionamiento de **lockers (lacas) en concreto** con dimensiones aproximadas de **1.75 m de alto x 0.60 m de ancho x 0.50 m de fondo**, incluyendo demolición de unidades existentes, retiro de escombros, acabados, accesorios, mano de obra, herramientas y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución, conforme a diseño aprobado por la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

4.1. Demolición y retiro

- Demolición controlada de lockers existentes.
- Retiro de escombros y disposición final en sitio autorizado.

4.2. Construcción

- Levantamiento de estructura en concreto según dimensiones indicadas.
- Ejecución de muros divisorios y compartimientos.
- Instalación de marcos metálicos para puertas.

4.3. Acabados

- Aplicación de pañete en muros internos y externos.
- Afinado con estuco para acabado liso.
- Aplicación de pintura final.
- Perfilamiento de cantos, filos, lineales y bordes.

4.4. Instalación de elementos

- Colocación de divisiones en lámina galvanizada calibre 16.
- Instalación de puertas con dos hojas por locker (si aplica).
- Instalación de bisagras, cerrojos y herrajes.
- Colocación de tubo colgador de ropa.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- NSR-10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.
- NTC 4017 – Recubrimientos y pinturas.
- Normas aplicables para elementos metálicos galvanizados.
- Especificaciones técnicas de materiales utilizados.

- **ENSAYOS A REALIZAR**

-

MATERIALES

- Concreto: Resistencia acorde a uso (mínimo 3000 psi o según diseño).
- Acero de refuerzo: Según requerimiento estructural (si aplica).

- Mortero de pañete: Proporción 1:3 (cemento:arena).
- Estuco: Acrílico o equivalente para acabado fino.
- Pintura: Tipo esmalte o vinilo de alta resistencia, según uso interior.
- Divisiones internas: Lámina galvanizada calibre 16.
- Puertas: Metálicas o en lámina galvanizada con acabado anticorrosivo.
- Accesorios:
- Bisagras metálicas de alta resistencia.
- Cerrojos o chapas de seguridad.
- Tubo metálico para colgar ropa (tipo perchero).
- Perfiles y marcos: Metálicos debidamente anclados.

EQUIPO

- Equipos de demolición menor (martillos, cinceles, pulidoras).
- Mezcladora de concreto o mortero.
- Herramientas de albañilería (llanas, reglas, niveles).
- Herramientas metálicas (taladro, soldador si aplica).
- Equipos de transporte de materiales.
- Elementos de protección personal (EPP).

INCLUYE

DESPERDICIOS	MANO DE OBRA	TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

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 realizar los correctivos del caso y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAPÍTULO	2	SISTEMA ARQUITECTÓNICO
ÍTEM	2,1	GENERALES
	2,1,7	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA TIPO 1 ANTIBACTERIAL 100% ACRÍLICA, LAVABLE, ALTA RESISTENCIA A LA HUMEDAD, VAPOR, GRASA, MANCHAS Y A LA FORMACIÓN DE HONGOS, REFERENCIA DE ALTA CALIDAD, A 3 MANOS, COLOR BLANCO ACUERDO A LA APROBACIÓN DEL SUPERVISOR (INCLUYE: ADECUACIÓN MUROS, ALISTADO, RESANE DE SUPERFICIE, FILOS, DILATACIONES, ELEMENTOS EN MURO, REPARACIÓN DE GRIETAS Y FISURAS, ASEÓ DE OBRA, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN).
UNIDAD DE MEDIDA	UND-UNIDAD	M2-METRO CUADRADO

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Se refiere este ítem a los trabajos de aplicación de pintura para interiores vinilo tipo 1 antibacterial 100% acrílica, sobre las superficies existentes y las previamente estucadas, la pintura a aplicar deberá estar garantizada para el tipo de trabajo realizado y aplicada por personal especializado en esta clase de trabajos. Esta pintura debe aplicarse exactamente de acuerdo con las instrucciones del fabricante, los muros deben ser limpiados previamente para eliminar suciedades, grasas, restos de cemento, cal, musgos, puntillas u otras contaminaciones. Antes de pintar, debe dejarse secar.

El color a instalar debe ser blanco o del color acordado con el supervisor, similar al existente. Todos los muros y áreas que se vayan a estucar y pintar se limpiarán cuidadosamente con trapo seco, eliminando la grasa y el mortero que

puedan tener y resanando los huecos y desportilladuras; se aplicarán luego una o dos capas de estuco; finalmente se lija hasta obtener una superficie uniforme y tersa.
Después de que se haya secado el pulimento se aplicarán tres manos de pintura, extendidas 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.
Este procedimiento se realizará en los muros interiores, Los materiales que se entreguen en la obra deben ir en sus envases y recipientes de origen, deberán almacenarse hasta su utilización; la supervisión rechazará los materiales que se hayan alterado o estropeado, los cuales deberán retirarse de la obra.
Se deben seguir todas las recomendaciones e instrucciones de los fabricantes de los productos a emplear, de igual forma, se deberá tener especial cuidado con elementos previamente arreglados...

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

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

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Espesores adecuados que cumplan con su funcionalidad.

ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de la calidad de los materiales.
- Funcionalidad y operación.
- Cualquier otro que se considere necesario.

MATERIALES

- Pintura vinilo tipo 1
- Lijas.
- Brocha.
- Rodillo.
- Cinta.
- Los materiales instalados deben ser de iguales o mejores características a los especificados.
- Cualquier otro que se considere necesario.

EQUIPO

- Herramienta menor
- Andamio metálico tubular certificados.
- Cualquier otro que se considere necesario.

INCLUYE

DESPERDICIOS ☒Si ☐No ☐ N/A	MANO DE OBRA ☒Si ☐No ☐ N/A	TRANSPORTE ☒Si ☐No ☐N/A	

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Se debe presentar todos los trabajos establecidos en la presente especificación debidamente ejecutados y aprobados por la supervisión. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte. Así mismo, en caso de no conformidad en el proceso o en la entrega final de la actividad, evidenciadas por la supervisión, el contratista deberá realizar todas las acciones correctivas necesarias a plena satisfacción de la supervisión, sin que amerite el aumento de costos en la actividad o ítems referentes a esto.

CAPÍTULO	2	SISTEMA ARQUITECTÓNICO
ÍTEM	2,1	GENERALES
	2,1,8	MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE PISO EN GRANITO PULIDO. (CONSISTENTE EN: LAVADO GENERAL CON PRODUCTO DESENGRASANTE. LIMPIEZA CON AGUA A PRESIÓN. RETASE ZONAS AFECTADAS. DESTRONQUE Y NIVELACIÓN MECÁNICA. DESBASTE Y PULIDA DEL PISO. REPULIDA MECÁNICA EN TRES ETAPAS CON LAS DIFERENTES PIEDRAS CON NUMERO DE GRADO DEGRADANDO HASTA LLEGAR PULIDA. BRILLADA AL PLOMO HASTA BRILLO NATURAL DEL PISO. INCLUYE RAYAS. MANCHAS. EMBOQUILLADO. NIVELACIÓN. BRILLADA. CRISTALIZACIÓN QUÍMICA HASTA LLEGAR AL BRILLO TIPO ESPEJO. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GUARDAESCOBAS EN GRANITO PULIDO DENTRO DEL ÁREA CONTEMPLADA EN PLANTA., CAMBIO DE LOSAS EN MAL ESTADO, LIMPIEZA, ADECUACIÓN DEL ESPACIO PARA SU RESPECTIVO MANTENIMIENTO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA REHABILITACIÓN).
UNIDAD DE MEDIDA	M2- METRO CUADRADO	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Actividades de mantenimiento y restauración de pisos en granito, consistente en destronque, pulida, brillado y cristalizado de piso en granito acuerdo localización y área indicada por el supervisor en el sitio de trabajo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar la superficie.
- Llenar cada espacio con granito en los colores especificados.
- En caso que no se encuentren con acabado, Pulir con piedra de Carborundum No.36 o similar, hasta obtener superficie lisa y continua con el grano abierto al punto de la muestra aprobada, Tapar con cemento blanco los defectos que aparezcan, Pulir con piedra No.60 a No.80 para eliminar la huella de la máquina, Brillar con piedra No.120.
- Lavar con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.
- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.
- Verificar acabados para aceptación

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Norma NTC 2849

ENSAYOS A REALIZAR

- Apariencia final

MATERIALES

- Cemento blanco.
- Cera liquida o en pasta para piso
- Sellador de piso.

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.
- Equipo para pulir y brillar pisos de granito.

INCLUYE

13.DESPERDICIOS	**14. MANO DE OBRA**	**15. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN
Cuando el material sobrante proveniente de la escarificación deba retirarse fuera de las áreas de trabajo, el Contratista lo hará asumiendo la responsabilidad por la disposición final del material en los botaderos por él determinados y debidamente aprobados por la autoridad competente durante la ejecución las obras. La cantidad de material por retirar será determinada por la Interventoría. 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. 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.

CAPÍTULO	2,2	BATERIAS DE BAÑOS
ÍTEM		BAÑOS ALPHA CHARLY-ASPC
	2,2,1	DEMOLICION DE PLANTILLA DE PISO EXISTENTES ZONA DE DUCHAS (INCLUYE: DOBLE CERAMICA Y/O BALDOSAS, LINEALES, RETIRO MATERIAL SOBRANTE, ASEO DE OBRA Y TODO LO REQUERIDO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LA ACTIVIDAD)
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - METRO CUADRADO	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad corresponde a la totalidad de los trabajos que permita ejecutar el objeto de la actividad que corresponde a demolición y retiro de piso existente, incluyendo la totalidad del material que se encuentre adherido a la placa o plantilla existente; de acuerdo con el área previamente descrita en los planos e indicada por el supervisor o interventor. Se recomienda efectuar el procedimiento recurrente que consiste en picar/ demoler/ y retirar los pisos y/o enchapes junto con el mortero de pega existentes de acuerdo al área contratada en el lugar a intervenir. De igual manera, se encuentra incluido el retiro y traslado de los materiales sobrantes de la obra que no pueden ser reutilizados a los botaderos certificados y/o autorizados por el distrito; y el correspondiente aseo del espacio en cual se ejecute la actividad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y/o planos guías entregados por el supervisor o interventor
- Verificar localización del espacio a intervenir y detalle del estado actual del piso
- Inspeccionar el uso de equipos y/o maquinaria adecuada para el correcto uso de la actividad
- Inspección visual y clasificación de áreas a demoler
- Suspender la alimentación hidráulica y eléctrica en caso de ser necesario
- Demolición de piso existente (tablón, doble cerámica y/o baldosas) de manera manual o mecánica, garantizando el retiro total del material; sin afectar, la integridad de la estructura o placa que soporta este material; teniendo en cuenta, que esta será usada para la instalación de nuevo tablón y/o baldosas; y evitando causar posible daño a los espacios donde se realice esta actividad.
- Verificar el estado de la placa, garantizando esté libre de cualquier material y/o escombro como: mortero, aceros, alambres, entre otros)
- Verificación de nivel de placa o estructura en la cual se efectuará la futura instalación de piso (Tablón y/o baldosa, o cualquiera requerido)
- Almacenamiento o disposición final de acuerdo a la necesidad del usuario y la aprobación por la interventoría y/o supervisor.
- Efectuar el aseo, retiro de sobrantes y escombros

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Reglamento SST – Sector Construcción

ENSAYOS A REALIZAR

N/A

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

MATERIALES		
Todos los requeridos para dar cumplimiento a el objeto de la actividad de acuerdo a procedimientos constructivos y garantizando las normas de SST		
EQUIPO		
● Herramienta menor. ● Herramienta mayor (En caso de ser requerida por el contratista) ● Cualquier otro que se requiera de acuerdo a lo considerado por el contratista		
INCLUYE		
10.DESPERDICIOS ☒Si ☐No ☐ N/A	**11. MANO DE OBRA** ☒Si ☐No ☐ N/A	**12. TRANSPORTE** ☒Si ☐No ☐N/A
TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN		
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.		

CAPÍTULO	2,2	BATERIAS DE BAÑOS
ÍTEM		BAÑOS ALPHA CHARLY-ASPC
	2,2,2	SUMINISTRO PLANTILLA Y/O ALISTADO DE PISO ZONA DE DUCHAS IMPERMEABILIZADO MORTERO 1:3 CON SIKA-1 PARA PLACA DE PISO Y/O ENTRE PISO E = 0.05 MTS APROX. (INCLUYE: LINEALES,JUNTAS Y TODO LO REQUERIDO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LA ACTIVIDAD)
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - METRO CUADRADO	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		
Esta actividad consiste en la aplicación de mortero impermeabilizante que se utiliza sobre los pisos para su nivelación y evitar filtraciones de agua que permitan el desarrollo de humedades que puedan afectar a la estructura según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos, así como, las áreas identificadas por la supervisión en las que de manera previa se hayan efectuado demoliciones de plantilla y requieran el acondicionamiento de esa para la posterior instalación de pisos. El mortero puede ser mezclado por procedimientos manuales o mecánicos cumpliendo todas las normas de los Capítulos C.3 " Materiales", C.4 "Requisitos de durabilidad" y el título D "Mampostería estructural". Incluye: Preparación de la superficie para la posterior instalación del mortero, intervención de lineales, juntas ,aplicación de aditivos que se considera necesario por parte del contratista; así como cualquier actividad que se considere necesaria para la ejecución de la actividad encontrada por el personal profesional interventor o supervisor; de igual forma, el retiro y traslado de los materiales sobrantes de la obra que no pueden ser reutilizados a los botaderos certificados y/o autorizados por el distrito; y el correspondiente aseo del espacio en cual se ejecute la actividad		
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN		
• Consultar planos arquitectónicos y/o planos guías entregados por el supervisor o interventor • Verificar localización del área a intervenir • Inspeccionar el uso de equipos y/o maquinaria adecuada para el correcto uso de la actividad • Inspección visual y clasificación de áreas para intervención total • Suspender la alimentación hidráulica y eléctrica en caso de ser necesario • Preparación de la superficie mediante el retiro de elementos que pueda afectar los niveles de piso a instalar, garantizando uniformidad para la aplicación del mortero. • Replantear ejes horizontales y verticales, y efectuar la respectiva alineación y verificación de niveles • Preparar la mezcla de mortero según las proporciones indicadas por interventoría añadiendo la cantidad suficiente de impermeabilizante a la mezcla y cualquier otro aditivo considerado por el contratista • A partir de los puntos de referencia medir hacia el piso la altura teniendo en cuenta las respectivas pendientes que llevará el piso en todos los puntos y colocar con mortero unas guías maestras horizontales a distancias máximas de 2 metros con espesor de 1,5 a 2 cm, el con fin de obtener pañetes perfectamente hilados, plomados y reglados.		

- Luego de obtener el fraguado inicial de las guías o fajas maestras, se procede a aplicar el mortero fuertemente sobre el piso a base de pala.
- Esparcir el mortero que se ha colocado sobre el piso con reglas de madera y/o metálica (Boquillera) garantizando uniformidad o limpieza de la misma, que se apoyaran sobre las guías o fajas maestras.
- Una vez iniciado el fraguado del mortero se afinará el pañete con llana usando una mezcla de mortero aguada y menos consistente (Shirley) para llenar hendiduras o porosidades.
- Ejecutar juntas de control y o dilataciones, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos de las intervenciones realizadas, garantizando la uniformidad de los mismos
- Prever la dilataciones y modulaciones del mortero garantizando la estabilidad total del elemento y la funcionalidad de la reparación a realizar.
- Efectuar el aseo, retiro de sobrantes y escombros

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Reglamento SST – Sector Construcción
- Norma Sismo Resistente NSR-10

ENSAYOS A REALIZAR

- Para morteros y unidades de mampostería, Ver NSR-10 Titulo D. Capítulo 3.8 Evaluación y aceptación de mampostería.

MATERIALES

- Mortero 1:3
- Reglas de madera y/o metálica (Boquillera)
- Aditivo para el mortero (En caso de ser requerido por el contratista)
- Todos los requeridos para dar cumplimiento a el objeto de la actividad de acuerdo a procedimientos constructivos y garantizando las normas de SST

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Herramienta mayor (En caso de ser requerida por el contratista)
- Andamios (Que cumpla con la normativa NTC vigente y aprobado previamente por el profesional SST)
- Equipo de vaciado y vibrado del concreto
- Cualquier otro que se requiera de acuerdo a lo considerado por el contratista

INCLUYE

16.DESPERDICIOS ☒Si ☐No ☐ N/A	**17.** MANO DE OBRA ☒Si ☐No ☐ N/A	**18.** TRANSPORTE ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

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.

CAPÍTULO	2,2	BATERIAS DE BAÑOS
ÍTEM		BAÑOS ALPHA CHARLY-ASPC
	2,2,3	SUMINISTRO INSTALACIÓN DIVISIÓN BAÑO EN LAMINA DE POLIESTIRENO (ACRILICO) DE ALTO IMPACTO DE 3-4MM, ANCLADA A MUROS Y PISO CON MARCO EN ALUMINIO NEGRO 8025 (.80 X 1.4)MTS, INCLUYE; CHASOS, REMACHES, SILICONA INDUSTRIAL Y DEMAS ELEMENTOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	UND-UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad consiste en la fabricación, suministro e instalación de división de baño en aluminio, anclado a pared y piso, estructura equivalente de igual calidad o superior e instalado con anclajes de acuerdo con lo establecido para este tipo de material, e instalación de lámina acrílica. Incluye en llegado caso el retiro de la existente y la posterior instalación de la división nueva. Estas instalaciones se harán de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en las

especificaciones particulares o definidas por la supervisión.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Ubicar la localización del vano de la división de baño. • Verificar que los filos del vano estén totalmente terminados. • Limpiar los filos y caras del vano de mugres, exceso de mortero o grasas que pueda haber en la superficie. • Rectificar con cinta métrica las distancias del claro en las 4 esquinas y rallarlas con lápiz. • Rectificar niveles y plomos para asegurar que la división de baño quede perfectamente vertical. • Trazar con lápiz sobre el vano la ubicación exacta de la división de baño. • Taladrar los orificios del marco de la división de baño y el muro para asegurar esta al vano. • Luego de tener los orificios hechos, se procede a colocar el chazo para fijar el marco de la división de baño al vano. • Verificar que la división de baño quede perfectamente instalada. • Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación. • Proteger las divisiones de baño durante el transcurso de la obra.
REFERENCIAS Y/O NORMAS
N/A
ENSAYOS A REALIZAR
• Verificación de la calidad de los materiales. • Fijación y sujeción. • Verticalidad y funcionalidad. • Niveles. • Operación. • Cualquier otro que se considere necesario. • Verificación de dimensiones de los elementos a instalar.
MATERIALES
• Mortero 1:3 (hecho en obra) • Chazos. • Herrajes. • cerrojos. • Cualquiera que el contratista considere necesario para la ejecución de la actividad Los materiales instalados deben ser de iguales o mejores características a los especificados
EQUIPO
• Herramienta menor. • Taladro. • Flexómetro. • Nivel de burbuja. • Plomada.
INCLUYE

19.DESPERDICIOS ☒Si ☐No ☐ N/A	**20.** MANO DE OBRA ☒Si ☐No ☐ N/A	**21.** TRANSPORTE ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN
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.

CAPÍTULO	2,2	BATERIAS DE BAÑOS

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

ÍTEM		BAÑOS ALPHA CHARLY-ASPC
	2,2,4	IMPERMEABILIZACIÓN Y REHABILITACIÓN DE PLACA EN CONCRETO, APLICACIÓN DE SELLADOR CON POLIUREA, REPARACIÓN DE SUPERFICIE, APLICACIÓN DE MORTERO 1:3 CON SIKA-1, APLICACIÓN DE PINTURA Y ESTUCO, INCLUYE DESMONTE Y REEISTALACION DE 07 TANQUES DE AGUA EN PVC DE 1000 LITROS, CON ACCESORIOS, ACOPLES TUBERÍA, CODOS, LIMPIEZA DE OBRA Y TODO LO REQUERIDO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN.
UNIDAD DE MEDIDA	M2-METRO CUADRADO	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad comprende la preparación y construcción de una placa impermeabilizada con mortero en proporción 1:3, adicionando Sika-1 como impermeabilizante, para garantizar la protección contra humedad en placas en concreto y/o entrepiso. Se incluyen juntas y lineales según especificaciones del diseño

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Limpieza y remoción de material suelto en la superficie de apoyo.
- Humectación de la base para evitar absorción rápida del agua del mortero.
- Replanteo y marcación del nivel final de la plantilla.
- Preparación del mortero en proporción 1:3 (cemento:arena) con adición de Sika-1 según ficha técnica del fabricante.
- Extensión y nivelación del mortero con espesor uniforme de 0.05 m aprox.
- Compactación y alisado manual o mecánico para garantizar un acabado homogéneo.
- Formación de juntas de dilatación y contracción según especificaciones del diseño.
- Verificación de pendientes si aplica.
- Curado adecuado del mortero para evitar fisuración prematura.
- Retiro del material sobrante y residuos de la actividad.
- Limpieza del área de trabajo.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- NSR-10 - Norma Sismo Resistente de Colombia.
- NTC 4026 - Procedimientos de construcción en morteros.

ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de nivelación y espesores mediante medición directa.
- Prueba de adherencia y compactación del mortero.
- Inspección visual de juntas de dilatación.

MATERIALES

- Cemento Portland tipo I.
- Arena de río lavada.
- Aditivo impermeabilizante **Sika-1**.
- Agua potable.

EQUIPO

- Mezcladora de mortero.
- Llana y regla niveladora.
- Cuchara y espátulas.
- Equipos de protección personal (EPP).

INCLUYE

22. DESPERDICIOS ☒Si ☐No ☐ N/A	**23.** MANO DE OBRA ☒Si ☐No ☐ N/A	**24.** TRANSPORTE ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

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

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

CAPÍTULO	2,2	BATERIAS DE BAÑOS
ÍTEM		
	2,2,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PISO EN BALDOSA CERÁMICA ANTIDESLIZANTE BAÑO-DUCHAS COLOR REF:336462601 MIKONOS ARCOIRIS ARD CORONA O SIMILAR DE MEJOR ESPECIFICACION ACUERDO A LA APROBACIÓN DEL SUPERVISOR EN TIPO FORMATO 30X30 CM O SIMILAR (INCLUYE: ALISTADO PISO CON DESNIVELES MORTERO 1:4, AFINADO, JUNTAS, EMBOQUILLADO, MATERIALES, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y/O FUNCIONAMIENTO).
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - METRO CUADRADO	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad comprende el suministro e instalación de baldosas en cerámica antideslizante de 0.30 x 0.30 m sobre una plantilla previamente preparada, garantizando un acabado uniforme, nivelado y duradero. Se incluyen lineales y juntas para asegurar la correcta alineación y estabilidad del revestimiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Inspección del área donde se instalará la baldosa.
- Verificación del estado de la plantilla y corrección de irregularidades.
- Limpieza y humectación de la superficie si es necesario.
- Marcación y nivelación del área para asegurar alineación precisa.
- Aplicación de adhesivo cementoso con llana dentada sobre la plantilla.
- Colocación de las baldosas alineadas según el diseño especificado.
- Uso de separadores plásticos para mantener el espesor uniforme de las juntas.
- Presión uniforme sobre cada baldosa para garantizar adherencia.
- Corrección de nivelación en caso necesario.
- Aplicación de boquilla en las juntas con mezcla impermeable.
- Limpieza de excedentes de boquilla y adhesivo.
- Inspección visual para verificar alineación y nivelación de las baldosas.
- Retiro del material sobrante y residuos generados.
- Limpieza del área de trabajo para un acabado óptimo.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- NTC 4321 - Especificaciones de baldosas cerámicas.
- ASTM C482 - Ensayo de adherencia en enchapes cerámicos.

ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual para verificar nivelación y alineación.
- Prueba de adherencia de la baldosa sobre la plantilla.
- Verificación de juntas y emboquillado uniforme.

MATERIALES

- Baldosas cerámicas de 0.30 x 0.30 m.
- Adhesivo cementoso especializado para enchapes.
- Boquilla impermeable para juntas.
- Separadores plásticos para juntas.

EQUIPO

- Cortadora de cerámica.
- Llana dentada y espátulas.
- Niveles, plomadas y escuadras.
- Esponjas y trapos para limpieza.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

INCLUYE		
25.DESPERDICIOS ☒Si ☐No ☐ N/A	**26.** MANO DE OBRA ☒Si ☐No ☐ N/A	**27.** TRANSPORTE ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Alineación y nivelación sin diferencias mayores a 2 mm en 2 m.
- Adherencia del enchape sin piezas sueltas.
- Juntas uniformes y emboquillado sin vacíos.

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.

CAPÍTULO	2	SISTEMA ARQUITECTÓNICO
ÍTEM	2,2,6	BAÑOS COMPAÑÍA PRETAC DEMOLICIÓN PISOS EXISTENTES (INCLUYE: DOBLE CERAMICA Y/O BALDOSAS, LINEALES, RETIRO MATERIAL SOBRANTE, DESMONTE APARATOS HIDROSANITARIOS, 6 SANITARIOS, LAVAMANOS, 3 ORINALES, MUROS DE DIVISION DE BAÑOS, ASEO DE OBRA Y TODO LO REQUERIDO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LA ACTIVIDAD)
UNIDAD DE MEDIDA	M2-METRO CUADRADO	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad corresponde a la totalidad de los trabajos que permita ejecutar el objeto de la actividad que corresponde a demolición y retiro de piso existente, incluyendo la totalidad del material que se encuentre adherido a la placa o plantilla existente; de acuerdo con el área previamente descrita en los planos e indicada por el supervisor o interventor. Se recomienda efectuar el procedimiento recurrente que consiste en picar/ demoler/ y retirar los pisos y/o enchapes junto con el mortero de pega existentes de acuerdo al área contratada en el lugar a intervenir. De igual manera, se encuentra incluido el retiro y traslado de los materiales sobrantes de la obra que no pueden ser reutilizados a los botaderos certificados y/o autorizados por el distrito; y el correspondiente aseo del espacio en cual se ejecute la actividad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar cantidades de obra y seguir recomendaciones e indicaciones del supervisor o interventor.
- Verificar localización del espacio a intervenir y detalle del estado actual del piso.
- Inspeccionar el uso de equipos y/o maquinaria adecuada para el correcto uso de la actividad.
- Inspección visual y clasificación de áreas a demoler.
- Suspender la alimentación hidráulica y eléctrica en caso de ser necesario.
- Demolición de piso existente (tablón, doble cerámica y/o baldosas) de manera manual o mecánica, garantizando el retiro total del material; sin afectar, la integridad de la estructura o placa que soporta este material; teniendo en cuenta, que esta será usada para la instalación de nuevo tablón y/o baldosas; y evitando causar posible daño a los espacios donde se realice esta actividad.
- Verificar el estado de la placa, garantizando esté libre de cualquier material y/o escombro como: mortero, aceros, alambres, entre otros.
- Verificación de nivel de placa o estructura en la cual se efectuará la futura instalación de piso (Tablón y/o baldosa, o cualquiera requerido)
- Almacenamiento o disposición final de acuerdo a la necesidad del usuario y la aprobación por la interventoría y/o supervisor.
- Efectuar el aseo, retiro de sobrantes y escombros.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Reglamento SST – Sector Construcción

ENSAYOS A REALIZAR

N/A
MATERIALES
EQUIPO
• Herramienta menor. • Herramienta mayor (En caso de ser requerida por el contratista) • Cualquier otro que se requiera de acuerdo a lo considerado por el contratista
INCLUYE

28. DESPERDICIOS ☒Si ☐No ☐ N/A	**29.** MANO DE OBRA ☒Si ☐No ☐ N/A	**30.** TRANSPORTE ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN
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.

CAPÍTULO	2	SISTEMA ARQUITECTÓNICO
ÍTEM		BAÑOS COMPAÑÍA PRETAC
	2,2,7	DEMOLICION DE PLANTILLA DE PISO EXISTENTES ZONA DE DUCHAS (INCLUYE: DOBLE CERAMICA Y/O BALDOSAS, LINEALES, RETIRO MATERIAL SOBRANTE, ASEO DE OBRA Y TODO LO REQUERIDO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LA ACTIVIDAD)
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - METRO CUADRADO	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		
Esta actividad corresponde a la totalidad de los trabajos que permita ejecutar el objeto de la actividad que corresponde a demolición y retiro de piso existente, incluyendo la totalidad del material que se encuentre adherido a la placa o plantilla existente; de acuerdo con el área previamente descrita en los planos e indicada por el supervisor o interventor. Se recomienda efectuar el procedimiento recurrente que consiste en picar/ demoler/ y retirar los pisos y/o enchapes junto con el mortero de pega existentes de acuerdo al área contratada en el lugar a intervenir. De igual manera, se encuentra incluido el retiro y traslado de los materiales sobrantes de la obra que no pueden ser reutilizados a los botaderos certificados y/o autorizados por el distrito; y el correspondiente aseo del espacio en cual se ejecute la actividad.		
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN		
• Consultar planos arquitectónicos y/o planos guías entregados por el supervisor o interventor • Verificar localización del espacio a intervenir y detalle del estado actual del piso • Inspeccionar el uso de equipos y/o maquinaria adecuada para el correcto uso de la actividad • Inspección visual y clasificación de áreas a demoler • Suspender la alimentación hidráulica y eléctrica en caso de ser necesario • Demolición de piso existente (tablón, doble cerámica y/o baldosas) de manera manual o mecánica, garantizando el retiro total del material; sin afectar, la integridad de la estructura o placa que soporta este material; teniendo en cuenta, que esta será usada para la instalación de nuevo tablón y/o baldosas; y evitando causar posible daño a los espacios donde se realice esta actividad. • Verificar el estado de la placa, garantizando esté libre de cualquier material y/o escombro como: mortero, aceros, alambres, entre otros) • Verificación de nivel de placa o estructura en la cual se efectuará la futura instalación de piso (Tablón y/o baldosa, o cualquiera requerido) • Almacenamiento o disposición final de acuerdo a la necesidad del usuario y la aprobación por la interventoría y/o supervisor. • Efectuar el aseo, retiro de sobrantes y escombros		
REFERENCIAS Y/O NORMAS		

• Reglamento SST – Sector Construcción
ENSAYOS A REALIZAR
● Las relacionadas en el reglamento de normas técnicas para redes hidrosanitarias ● Ensayo de compresión (Previa toma de testigos de mezcla usada en reparaciones)
MATERIALES
• Todos los requeridos para dar cumplimiento a el objeto de la actividad de acuerdo a procedimientos constructivos y garantizando las normas de SST
EQUIPO
● Herramienta menor. ● Herramienta mayor (En caso de ser requerida por el contratista) ● Cualquier otro que se requiera de acuerdo a lo considerado por el contratista
INCLUYE

13.DESPERDICIOS	**14. MANO DE OBRA**	**15. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN
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.

CAPÍTULO	2	SISTEMA ARQUITECTÓNICO
		BAÑOS COMPAÑÍA PRETAC
ÍTEM	2,2,8	DEMOLICIÓN ENCHAPE Y MORTERO DE PEGA EXISTENTE (INCLUYE: LINEALES, RETIRO MATERIAL SOBRANTE Y ASEO DE OBRA)
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		
Esta actividad corresponde a la totalidad de los trabajos que permita ejecutar el objeto de la actividad que consiste en la demolición total o parcial del enchape existente (interior o exterior), que sea necesario eliminar para la correcta ejecución de las obras futuras y conforme la cantidad establecida contractualmente. El contratista deberá realizar las demoliciones contratadas teniendo especial cuidado de aquellos elementos que deban ser desarmados y/o desmontados sin dañarlos, tales como estructuras metálicas, marquesinas, aparatos sanitarios, equipos, etc. En esta actividad se procede a picar/demoler de manera manual todo el enchape de pared junto con el mortero de pega existentes en el lugar a intervenir, hasta dejar la superficie homogénea y lista para la posterior aplicación de mortero impermeabilizado para la instalación de enchape nuevo tipo baldosa o cualquiera que sea el tipo de enchape seleccionado, en caso de encontrarse con tubería y en llegado tal esta sufriese daños por esta actividad será responsabilidad del contratista y debe reparar cualquier daño sin costos adicionales. De igual manera, se encuentra incluido el retiro y traslado de los materiales sobrantes de la obra que no pueden ser reutilizados a los botaderos certificados y/o autorizados por el distrito; y el correspondiente aseo del espacio en cual se ejecute la actividad.		
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN		
● Consultar cantidades de obra y recomendaciones del supervisor o interventor. ● Verificar localización del espacio a intervenir. ● Inspeccionar el uso de equipos y/o maquinaria adecuada para el correcto uso de la actividad. ● Inspección visual y clasificación de áreas a demoler. ● Suspender la alimentación hidráulica/ hidrosanitaria y eléctrica en caso de ser necesario. ● Demolición de enchape y mortero de pega existente de manera manual o mecánica, garantizando el retiro total del material; sin afectar, la integridad de la estructura o muro que soporta este material; teniendo en cuenta, que esta será usada para la instalación de nuevo enchape o material seleccionado para tal fin; y evitando causar posible daño a los espacios donde se realice esta actividad. ● Verificar el estado del muro o superficie en la cual se acaba de efectuar la demolición, garantizando esté libre de cualquier material y/o escombro como: mortero, aceros, alambres, entre otros.		

● Verificación de nivel de muro en la cual se efectuará la futura instalación de enchape baldosa, o cualquiera requerido. ● En caso de verse afectada la integridad del muro o la superficie después de efectuar la demolición de enchape, el contratista deberá garantizar la reparación mediante la aplicación de concreto o mortero de reparación, o efectuar la intervención necesaria que permita el elemento recupere la funcionalidad esperada. ● Almacenamiento o disposición final de acuerdo a la necesidad del usuario y la aprobación por la interventoría y/o supervisor. Efectuar el aseo, retiro de sobrantes y escombros.
REFERENCIAS Y/O NORMAS
• Reglamento SST – Sector Construcción
ENSAYOS A REALIZAR
N/A
MATERIALES
Todos los requeridos para dar cumplimiento a el objeto de la actividad de acuerdo a procedimientos constructivos y garantizando las normas de SST
EQUIPO
• Herramienta menor. • Herramienta mayor (En caso de ser requerida por el contratista) • Cualquier otro que se requiera de acuerdo a lo considerado por el contratista
INCLUYE

31. DESPERDICIOS ☒Si ☐No ☐ N/A	**32.** MANO DE OBRA ☒Si ☐No ☐ N/A	**33.** TRANSPORTE ☒Si ☐No ☐N/A

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

	2	SISTEMA ARQUITECTÓNICO
CAPÍTULO		BAÑOS COMPAÑÍA PRETAC
	2,2,9	SUMINISTRO PLANTILLA Y/O ALISTADO DE PISO IMPERMEABILIZADO MORTERO 1:3 CON SIKA-1 PARA PLACA DE PISO Y/O ENTRE PISO E = 0.05 MTS APROX. (INCLUYE: LINEALES,JUNTAS Y TODO LO REQUERIDO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LA ACTIVIDAD)
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - METRO CUADRADO	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		
Esta actividad consiste en la aplicación de mortero impermeabilizante que se utiliza sobre los pisos para su nivelación y evitar filtraciones de agua que permitan el desarrollo de humedades que puedan afectar a la estructura según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos, así como, las áreas identificadas por la supervisión en las que de manera previa se hayan efectuado demoliciones de plantilla y requieran el acondicionamiento de esa para la posterior instalación de pisos. El mortero puede ser mezclado por procedimientos manuales o mecánicos cumpliendo todas las normas de los Capítulos C.3 " Materiales", C.4 "Requisitos de durabilidad" y el título D "Mampostería estructural". Incluye: Preparación de la superficie para la posterior instalación del mortero, intervención de lineales, juntas ,aplicación de aditivos que se considera necesario por parte del contratista; así como cualquier actividad que se considere necesaria para la ejecución de la actividad encontrada por el personal profesional interventor o supervisor; de igual forma, el retiro y traslado de los materiales sobrantes de la obra que no pueden ser reutilizados a los botaderos certificados y/o autorizados por el distrito; y el correspondiente aseo del espacio en cual se ejecute la actividad		
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN		

- Consultar planos arquitectónicos y/o planos guías entregados por el supervisor o interventor
- Verificar localización del área a intervenir
- Inspeccionar el uso de equipos y/o maquinaria adecuada para el correcto uso de la actividad
- Inspección visual y clasificación de áreas para intervención total
- Suspender la alimentación hidráulica y eléctrica en caso de ser necesario
- Preparación de la superficie mediante el retiro de elementos que pueda afectar los niveles de piso a instalar, garantizando uniformidad para la aplicación del mortero.
- Replantear ejes horizontales y verticales, y efectuar la respectiva alineación y verificación de niveles
- Preparar la mezcla de mortero según las proporciones indicadas por interventoría añadiendo la cantidad suficiente de impermeabilizante a la mezcla y cualquier otro aditivo considerado por el contratista
- A partir de los puntos de referencia medir hacia el piso la altura teniendo en cuenta las respectivas pendientes que llevará el piso en todos los puntos y colocar con mortero unas guías maestras horizontales a distancias máximas de 2 metros con espesor de 1,5 a 2 cm, el con fin de obtener pañetes perfectamente hilados, plomados y reglados.
- Luego de obtener el fraguado inicial de las guías o fajas maestras, se procede a aplicar el mortero fuertemente sobre el piso a base de pala.
- Esparcir el mortero que se ha colocado sobre el piso con reglas de madera y/o metálica (Boquillera) garantizando uniformidad o limpieza de la misma, que se apoyaran sobre las guías o fajas maestras.
- Una vez iniciado el fraguado del mortero se afinará el pañete con llana usando una mezcla de mortero aguada y menos consistente (Shirley) para llenar hendiduras o porosidades.
- Ejecutar juntas de control y o dilataciones, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos de las intervenciones realizadas, garantizando la uniformidad de los mismos
- Prever la dilataciones y modulaciones del mortero garantizando la estabilidad total del elemento y la funcionalidad de la reparación a realizar.
- Efectuar el aseo, retiro de sobrantes y escombros

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Reglamento SST – Sector Construcción
- Norma Sismo Resistente NSR-10

ENSAYOS A REALIZAR

- Para morteros y unidades de mampostería, Ver NSR-10 Titulo D. Capítulo 3.8 Evaluación y aceptación de mampostería.

MATERIALES

- Mortero 1:3
- Reglas de madera y/o metálica (Boquillera)
- Aditivo para el mortero (En caso de ser requerido por el contratista)
- Todos los requeridos para dar cumplimiento a el objeto de la actividad de acuerdo a procedimientos constructivos y

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Herramienta mayor (En caso de ser requerida por el contratista)
- Andamios (Que cumpla con la normativa NTC vigente y aprobado previamente por el profesional SST)
- Equipo de vaciado y vibrado del concreto
- Cualquier otro que se requiera de acuerdo a lo considerado por el contratista

INCLUYE

34. DESPERDICIOS ☒Si ☐No ☐ N/A	**35.** MANO DE OBRA ☒Si ☐No ☐ N/A	**36.** TRANSPORTE ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

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.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

CAPÍTULO	2	SISTEMA ARQUITECTÓNICO
ÍTEMS		BAÑOS COMPAÑÍA PRETAC
	2,2,10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PISO EN BALDOSA CERÁMICA ANTIDESLIZANTE DUCHAS COLOR BLANCO ACUERDO A LA APROBACIÓN DEL SUPERVISOR EN TIPO FORMATO 60X60 CM O SIMILAR (INCLUYE: ALISTADO PISO CON DESNIVELES MORTERO 1:4, AFINADO, JUNTAS, EMBOQUILLADO, MATERIALES, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y/O FUNCIONAMIENTO).
UNIDAD DE MEDIDA	M2- METRO CUADRADO	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad comprende el suministro e instalación de baldosas en cerámica de 0.60 x 0.60 m sobre una plantilla previamente preparada, garantizando un acabado uniforme, nivelado y duradero. Se incluyen lineales y juntas para asegurar la correcta alineación y estabilidad del revestimiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Inspección del área donde se instalará la baldosa cerámica antideslizante.
- Verificación del estado de la plantilla y corrección de irregularidades.
- Limpieza y humectación de la superficie si es necesario.
- Marcación y nivelación del área para asegurar alineación precisa.
- Aplicación de adhesivo cementoso con llana dentada sobre la plantilla.
- Colocación de las baldosas alineadas según el diseño especificado.
- Uso de separadores plásticos para mantener el espesor uniforme de las juntas.
- Presión uniforme sobre cada baldosa para garantizar adherencia.
- Corrección de nivelación en caso necesario.
- Aplicación de boquilla en las juntas con mezcla impermeable.
- Limpieza de excedentes de boquilla y adhesivo.
- Inspección visual para verificar alineación y nivelación de las baldosas.
- Retiro del material sobrante y residuos generados.
- Limpieza del área de trabajo para un acabado óptimo.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- NTC 4321 - Especificaciones de baldosas cerámicas antideslizante.
- ASTM C482 - Ensayo de adherencia en enchapes cerámicos.

ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual para verificar nivelación y alineación.
- Prueba de adherencia de la baldosa sobre la plantilla.
- Verificación de juntas y emboquillado uniforme.

MATERIALES

- Baldosas cerámicas de 0.60 x 0.60 m.
- Adhesivo cementoso especializado para enchapes.
- Boquilla impermeable para juntas.
- Separadores plásticos para juntas.

EQUIPO

- Cortadora de cerámica.
- Llana dentada y espátulas.
- Niveles, plomadas y escuadras.
- Esponjas y trapos para limpieza.

INCLUYE

16.DESPERDICIOS	**17. MANO DE OBRA**	**18. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Alineación y nivelación sin diferencias mayores a 2 mm en 2 m.
- Adherencia del enchape sin piezas sueltas.

- Juntas uniformes y emboquillado sin vacíos.

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.

CAPÍTULO	2	SISTEMA ARQUITECTÓNICO
ÍTEM		BAÑOS COMPAÑÍA PRETAC
	2,2,11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIONES PARA BAÑO EN ALUMINIO Y ACRÍLICO PUERTA CORREDIZA UN ALTO ESTÁNDAR DE 1.80 Y MÁXIMO DE 1.88,A:0,60-0,70, MARCO: CABEZAL EN LA PARTE SUPERIOR SILLAR EN LA PARTE INFERIOR JAMBA A LOS COSTADOS, NAVE PERFIL NAVE DUCHA LIVIANA BARRA TOALLERO ACCESORIOS; RODAMIENTOS DUCHA, SOPORTE DE RODAMIENTO DE DUCHA, MANIJA, SOPORTES TOALLERO EMPAQUE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO, ADAPTACIÓN DISEÑOS SEGÚN EL ESPACIO Y LA APROBACIÓN DEL SUPERVISOR.
UNIDAD DE MEDIDA	UND-UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad consiste en la fabricación, suministro e instalación de división de baño en aluminio, anclado a pared y piso, estructura equivalente de igual calidad o superior e instalado con anclajes de acuerdo con lo establecido para este tipo de material, e instalación de lámina acrílica. Incluye en llegado caso el retiro de la existente y la posterior instalación de la división nueva. Estas instalaciones se harán de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en las especificaciones particulares o definidas por la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar la localización del vano de la división de baño.
- Verificar que los filos del vano estén totalmente terminados.
- Limpiar los filos y caras del vano de mugres, exceso de mortero o grasas que pueda haber en la superficie.
- Rectificar con cinta métrica las distancias del claro en las 4 esquinas y rallarlas con lápiz.
- Rectificar niveles y plomos para asegurar que la división de baño quede perfectamente vertical.
- Trazar con lápiz sobre el vano la ubicación exacta de la división de baño.
- Taladrar los orificios del marco de la división de baño y el muro para asegurar esta al vano.
- Luego de tener los orificios hechos, se procede a colocar el chazo para fijar el marco de la división de baño al vano.
- Verificar que la división de baño quede perfectamente instalada.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Proteger las divisiones de baño durante el transcurso de la obra.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

N/A

ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de la calidad de los materiales.
- Fijación y sujeción.
- Verticalidad y funcionalidad.
- Niveles.
- Operación.
- Cualquier otro que se considere necesario.
- Verificación de dimensiones de los elementos a instalar.

MATERIALES

- Mortero 1:3 (hecho en obra)
- Chazos.

- Herrajes.
- cerrojos.
- Cualquiera que el contratista considere necesario para la ejecución de la actividad Los materiales instalados deben ser de iguales o mejores características a los especificados

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Taladro.
- Flexómetro.
- Nivel de burbuja.
- Plomada.

INCLUYE

37.DESPERDICIOS	**38. MANO DE OBRA**	**39. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

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.

CAPÍTULO	2	SISTEMA ARQUITECTÓNICO
		BAÑOS COMPAÑÍA PRETAC
ÍTEM	2,2,12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ENCHAPE EN BALDOSA CERÁMICA PARED COLOR BLANCO ACUERDO A LA APROBACIÓN DEL SUPERVISOR EN TIPO FORMATO 60X60 CM O SIMILAR (INCLUYE: AFINADO DE PARED, JUNTAS, EMBOQUILLADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y/O FUNCIONAMIENTO).
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - METRO CUADRADO	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad se refiere al acabado en baldosa en cerámica que se le da a los pisos de las zonas húmedas, sobre la plantilla previamente impermeabilizada y afinada con llana de madera. Para la pega del enchape, deberá utilizarse Pegacor y/o similar, que se instalará en los sitios indicados por la supervisión, la dilatación entre baldosas debe ser de 2 mm mínimo, los pisos a enchapar deben ser humedecidos antes de empezar a instalar la cerámica.

Antes de colocar la cerámica, se deberá sumergir en agua durante 24 horas (con el objetivo de hidratarla y evitar que "robe" el agua de hidratación de la pega), y se sacarán de ella con dos horas de anticipación a la colocación, se pegará a la plantilla humedecida con una pasta de Pegacor o similar, hasta formar una capa delgada aplicada con una llana dentada formando ranuras horizontales, en tal forma que queden completamente asentados. Las juntas se hilarán tanto vertical como horizontalmente y se tendrá cuidado de que las superficies queden perfectamente niveladas.

Deben asentarse cada pieza con ligeros golpes para incrustarlas y extraer el sobrante de agua y aire. Luego de colocado el enchape, se procederá a emboquillarlo con un producto especializado para este fin, para esta actividad esparcida por todas partes y todas direcciones por medio de una espátula plástica.

Al comenzar el fraguado del emboquillamiento, el producto se retirará con una espátula plástica, posteriormente se procederá a efectuar una primera limpieza en seco con esponja o tela para retirar sobrantes del material de emboquillado. Transcurridas 24 horas, la superficie enchapada se lavará con agua, luego se cubre la superficie enchapada con un material adecuado para protegerlo durante la terminación de la obra.

En los remates, intersecciones de muros, filos, etc. que indique el Supervisor de obra se utilizarán esquineras de aluminio en caso de requerirse, los extremos cortados de las piezas deberán pulirse. Las baldosas deben cumplir la NTC 919.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Tener conocimientos de los planos arquitectónicos
- Verificar que el área a intervenir permita la ejecución del ítem.
- Consultar y verificar localización.

- Sumergir baldosas a instalar por 24 horas.
- Sacar baldosas del agua 2 h antes de su instalación.
- Pegar baldosas a plantilla humedecidas, con llana dentada.
- Hila juntas horizontales y verticales
- Verificación de nivel durante su instalación
- Golpear ligeramente baldosas para asentarlas.
- Realizar procedimiento de emboquillado.
- Retirar sobrante del producto usado para emboquillar.
- Lavar pasadas 24 horas
- En lugares donde se requiera como remates, se colocarán esquineras de aluminio.
  Realizar pruebas.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

N/A

ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de la calidad de los materiales.
- Verificación de nivel horizontal.
- Funcionalidad y operación.
- Inspección visual, Acabado
- Cualquier otro que se considere necesario.

MATERIALES

- Baldosa cerámica 0.60x 0.60 o similar.
- Pega para Enchape, Pegacor o similar.
- Agua
- Producto para emboquillar.
- Hilada que se requiera
- Consumibles que se requieran
- Cualquier otro que se considere necesario.
- Los materiales instalados deben ser de iguales o mejores características a los especificados.

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Llana metálica.
- Cortadora cerámica.
- Disco de corte.
- Palustre.
- Cualquier otra que se considere necesaria.

INCLUYE

40.DESPERDICIOS	**41. MANO DE OBRA**	**42. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Se debe presentar todos los trabajos establecidos en la presente especificación debidamente ejecutados y aprobados por la supervisión. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte. Así mismo, en caso de no conformidad en el proceso o en la entrega final de la actividad, evidenciadas por la supervisión, el contratista deberá realizar todas las acciones correctivas necesarias a plena satisfacción de la supervisión, sin que amerite el aumento de costos en la actividad o ítems referentes a esto.

CAPÍTULO	2,2	SISTEMA ARQUITECTÓNICO
		BAÑOS COMPAÑÍA PRETAC

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

ÍTEM	2,2,13	PAÑETE EN MURO/COLUMNAS CON MORTERO 1.3 Y SIKA 1 E:0,02 MTS APROX (INCLUYE: FILOS, DILATACIONES, JUNTAS, LINEALES)
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - METRO CUADRADO	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Se usará mortero 1:3 cemento + SIKA 1 E:0,02 y arena lavada para ambas capas. La arena deberá ser de grano fino impermeabilizado.
La mampostería se limpiará de todos los residuos dejados durante la ejecución, acto seguido se procederá a fijar las líneas maestras, las cuales sirven de guía para el plomo y la superficie plana. Se coloca en forma continua una primera capa de mortero con espesor máximo de 1 cm., la cual se deja fraguar por espacio de 12 horas y después se procederá a dar la segunda capa de afinado apoyándose en las líneas maestras. La cantidad de mortero que debe prepararse debe ser calculada para que sea gastada en el lapso no mayor de una hora. Finalmente, la superficie obtenida será alisada por medio de una llana de madera especial, cuidando que la superficie obtenida sea perfectamente reglada, plomada y plana. Los pañetes de los muros deberán dilatarse mediante estrías, filos, juntas de dilatación de un ancho de 1 cm., las cuales se deberán tener en cuenta al realizar el análisis de pañete por la profundidad del pañete, en los sitios en que los muros o pañetes terminen y se ajusten a los elementos tales como estructuras. Deberán ejecutarse con esmero para obtener una buena apariencia, deberá ser perfectamente recto y de ancho uniforme.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Tener conocimientos de los planos arquitectónicos, para ubicar el área de trabajo.
- Verificar que el recinto donde se va a aplicar el mortero, que se encuentre desocupado.
- Se coloca en forma continua una primera capa de mortero con espesor máximo de 1 cm.
- Se deja fraguar por espacio de 12 horas y después se procederá a dar la segunda capa de afinado apoyándose en las líneas maestras.
- Finalmente, la superficie obtenida será alisada por medio de una llana de madera especial, cuidando que la superficie obtenida sea perfectamente reglada, plomada y plana.
- Consultar y cumplir todas las normas distritales para disposición de escombros.
- Adecuar zonas de aplicación para iniciar proceso constructivo.
- Retirar sobrantes y escombros.
- Niveles

REFERENCIAS Y/O NORMAS

N/A

ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de nivelación con Boquillera o Codal.
- Funcionalidad y operación.
- Cualquier otro que se considere necesario.

MATERIALES

- Mortero 1:3
- Sika 1.
- Agua.
- Cualquier otro que se considere necesario.

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Palustre.
- Plomada.
- Cualquier otro que se considere necesario.

INCLUYE

43.DESPERDICIOS ☒Si ☐No ☐ N/A	**44. MANO DE OBRA** ☒Si ☐No ☐ N/A	**45. TRANSPORTE** ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Se debe presentar todos los trabajos establecidos en la presente especificación debidamente ejecutados y aprobados por la supervisión. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este

valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte. Así mismo, en caso de no conformidad en el proceso o en la entrega final de la actividad, evidenciadas por la supervisión, el contratista deberá realizar todas las acciones correctivas necesarias a plena satisfacción de la supervisión, sin que amerite el aumento de costos en la actividad o ítems referentes a esto.

CAPÍTULO	2,2	SISTEMA ARQUITECTÓNICO
ÍTEM		BAÑOS COMPAÑÍA PRETAC
	2,2,14	DESMONTE CLOSETS EN MADERA (0,75x1,10)(0,72x1,75) APROX, Y DEMOLICION DIVISIONES INTERNA EN CONCRETO INCLUYE, MARCOS, BISAGRAS, CHAPAS, ACCESORIOS, HERRAJES, RETIRO MATERIAL SOBRANTE Y ASEO DE OBRA
UNIDAD DE MEDIDA	UND-UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Corresponde al desmonte de los closets en madera y demolición divisiones interna en concreto, existentes actualmente en la obra. Esta actividad se realizará teniendo en cuenta que estos closets podrán ser reutilizadas en la obra o en otro espacio similar.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Aprobación por supervisión para desmonte
- Desmonte de puertas
- Desmonte de marcos
- Desmonte de accesorios y bisagras.
- Retiro de material sobrante

REFERENCIAS Y/O NORMAS

N/A

ENSAYOS A REALIZAR

- Cualquiera que se considere necesario.

MATERIALES

- Cualquiera que se considere necesario

EQUIPO

- Herramienta menor
- Cualquier que se considere necesario.

INCLUYE

19.DESPERDICIOS ☒Si ☐No ☐ N/A	**20. MANO DE OBRA** ☒Si ☐No ☐ N/A	**21. TRANSPORTE** ☒Si ☐No ☐N/A	

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Se debe presentar todos los trabajos establecidos en la presente especificación debidamente ejecutados y aprobados por la supervisión. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte. Así mismo, en caso de no conformidad en el proceso o en la entrega final de la actividad, evidenciadas por la supervisión, el contratista deberá realizar todas las acciones correctivas necesarias a plena satisfacción de la supervisión, sin que amerite el aumento de costos en la actividad o ítems referentes a esto.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

CAPÍTULO	2	SISTEMA ARQUITECTÓNICO
		BAÑOS COMPAÑÍA PRETAC
ÍTEM	2,2,15	SUMINISTRO INSTALACIÓN CLOSET MADERA RH ANTI HUMEDAD, COLOR Y DISEÑO COORDINADO CON SUPERVISOR, INCLUYE; ADECUACION ZONA INTERVENIR, FILOS, RESANES, REFUERZO EN MADERA INMUNIZADA, PUERTAS, BISAGRAS REFORZADAS, CHAPAS, CERRADURAS UNDIVIDUALES, CAJONERAS, DIVISIONES INTERNAS, COLGADORES Y DEMAS ELEMENTOS REQUERIDOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - METRO CUADRADO	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Este ítem contempla el suministro e instalación de closet de acuerdo a lo estipulado, diseño coordinado con supervisor, incluye: madera cedro, Triplex espesores, herrajes, cerrojos, tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, además el contratista contempla el resane de vanos, acabado y pintura, para lo cual el contratista deberá además garantizar el buen funcionamiento de los mismos y el diseño será el dispuesto por el supervisor del contrato, las dimensiones y
accesorios que este lleva será de acuerdo al tipo de vivienda a intervenir. La firma contratista suministrará todos los materiales, mano de obra, herramientas y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar planos de detalles.
- Verificar localización y especificación de cada elemento.
- Desatornillar las bisagras y marcos, desmontar hojas, inventariarlas.
- Cambiar piezas en mal estado y las requeridas para refuerzos especiales
- Pulir cualquier imperfección.
- Sellar las hojas de madera y los marcos con el sellador apropiado.
- Pintar las láminas y los marquetes dándole el color especificado.
- Pintar las dilataciones entre láminas.
- Cimbrar en muro la ubicación y la dirección precisa.
- Perforar e instalar los chazos de expansión.
- Atornillar los anclajes metálicos en los chazos y sobre los puntos de sujeción.
- Suministrar e instalar todos los elementos necesarios para rematar estéticamente.
- Asear y habilitar.
- Proteger puertas durante el transcurso de la obra.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

N/A

ENSAYOS A REALIZAR

N/A

MATERIALES

- Piezas de madera maciza para refuerzos especiales.
- Perfiles en madera seleccionada para los marquetes.
- Sellador para madera.
- Tornillo de carruaje.
- Anclajes y soportes en ángulo metálico.
- Chazos de expansión, tornillos y anclajes recomendados por el fabricante.
- Herrajes.
- Accesorios.
- Cualquier otro que se considere necesario.
- Los materiales nuevos instalados deben ser de iguales o de mejores características a los especificados.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

EQUIPO		
• Taladro. • Flexómetro. • Equipo de carpintería. • Equipo de ornamentación. • Andamios y equipo menor		
INCLUYE		
46.DESPERDICIOS ☒Si ☐No ☐ N/A	**47. MANO DE OBRA** ☒Si ☐No ☐ N/A	**48. TRANSPORTE** ☒Si ☐No ☐N/A
TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN		
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.		

CAPÍTULO	2,3	CARPINTERÍA
ÍTEM	2,3,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUERTA DE DOS ABRAS/HOJAS EN ALUMINIO PESADO TUBOLITE, COLOR (ESTIPULADO POR EL USUARIO) Y VIDRIO 5MM (INCLUYE: DESMONTE PUERTA, RESANE VANO, ACABADO VANO, ANCLAJES, FIJACIONES, CUERPO INFERIOR TABLERO EN ALUMINIO TIPO MEDIA CAÑA, CUERPO SUPERIOR EN VIDRIO NATURAL 5 MM, HERRAJES, EMPAQUETADURA, CERRADURA, MANIJAS AMBOS LADOS, BRAZO HIDRÁULICO, ACCESORIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO)
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - METRO CUADRADO	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		
Esta actividad consiste en el suministro e instalación de puerta en aluminio de dos abras/hojas en aluminio pesado tubolite, color (estipulado por el usuario) y vidrio 5mm, de acuerdo a requerimientos de espacios disponibles e indicados por la supervisión. Esta actividad se ejecutara teniendo en cuenta las actividades de desmonte puerta, resane vano, acabado vano, anclajes y fijaciones; así mismo las puertas constaran de un cuerpo inferior tablero en aluminio tipo media caña y un cuerpo superior en vidrio natural 5 mm y demás elementos como herrajes, empaquetadura, cerraduras, manija ambos lados, brazo hidráulico, accesorios y todo lo necesario para su instalación y funcionamiento		
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN		
• Consultar planos de detalle. • Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Ubicar la localización del punto o arco donde debe ir la puerta. • Verificar que el marco esté ubicado e instalado correctamente en el vano. • Rectificar niveles y plomos para asegurar que la hoja de puerta quede perfectamente vertical. • Colocar la hoja de la puerta con bisagras al marco de esta. (Las bisagras están compuestas por dos partes una es instalada al marco " que tiene un orificio para que un perno entre" y la otra es instalada a la hoja " que tiene un perno"). • La parte de las tres bisagras para la hoja de la puerta debe ser colocada con tornillos, la primera en la parte superior (a 30 cm hacia abajo del filo superior de la hoja de la puerta), la tercera en la parte inferior (a 30 cm hacia arriba del filo inferior de la hoja de la puerta) y la segunda en el punto medio entre las otras dos bisagras. • Luego de la instalación de cada parte de las bisagras en la hoja y el marco, se procede a introducir los pernos de la bisagra de la hoja a los orificios dispuestos para esto en la parte de la bisagra del marco. Verificar que la hoja de la puerta quede perfectamente instalada sobre el marco para una posterior aplicación de pintura si la interventoría lo requiere.		

- Verificar que la hoja de la puerta quede perfectamente instalada sobre el marco para una posterior aplicación de pintura si la interventoría lo requiere.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- No aplica.

ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de estado y fijación

MATERIALES

- Hoja puerta en aluminio pesado tubo lite con cuerpo fijo media caña
- Vidrio 5mm
- Marco de puerta
- Chapa tipo pivote y bisagras aluminio
- Chazos y demás accesorios
- Todos aquellos que sean necesarios.

EQUIPO

- Herramienta menor para la instalación.
- Destornillador.
- Pinzas.
- Martillo caucho.
- Nivel de gota.
- Todos aquellos que sean necesarios.

INCLUYE

49.DESPERDICIOS	**50. MANO DE OBRA**	**51. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Se debe presentar todos los trabajos establecidos en la presente especificación debidamente ejecutados y aprobados por la supervisión. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte. Así mismo, en caso de no conformidad en el proceso o en la entrega final de la actividad, evidenciadas por la supervisión, el contratista deberá realizar todas las acciones correctivas necesarias a plena satisfacción de la supervisión, sin que amerite el aumento de costos en la actividad o ítems referentes a esto.

CAPÍTULO	2,3	CARPINTERÍA
ÍTEM	2,3,2	MANTENIMIENTO DE VENTANA EN ALUMINIO O METALICA REFERENCIA 5020-744 Y 8025 (INCLUYE: DESMONTE, CAMBIO DE VIDRIO 5MM, MANTENIMIENTO DE MARCOS, CAMBIO EMPAQUETADURA, RESANE VANO, PERFORACIONES, HERRAJES, CAMBIO DE DE PELÍCULA OPALIZADA O POLARIZADA, Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN)
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - METRO CUADRADO	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad consiste en la fabricación, suministro e instalación de ventanas con perfiles en aluminio pesado. 5020-744 Y 8025, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos, con vidrio de espesor igual o superior a 5mm, película reflectiva u opalizada, de espesor igual o superior a 5mm. Se deberá rectificar los espacios o vanos donde se instalaran las ventanas, teniendo en cuenta que antes y después de instaladas se deberán demoler y resanar los vanos para la perfilacion adecuada de estos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar localización, especificación y diseño.
- Acordar las dimensiones de cada elemento en planos y rectificar en obra antes de
- ejecución.
- Consultar manual técnico del fabricante.
- Cortar y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin.
- No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en manuales de
- carpintería
- Instalar vidrios con espesores desde 5 mm.
- Rematar los vidrios perimetralmente por el empaque en forma de cuña.
- Colocar los pisa vidrios al exterior, a menos que se especifique lo contrario.
- Unir el empaque con el perfil superior con tornillo #14 X 3" y chazo plástico.
- Dimensionar los elementos sin transversales de 1.50 mts máximo.
- Instalar topes de caucho en el traslapo y enganche de la nave para evitar golpes.
- Instalar accesorios tales como rodachinas, cerraduras, herrajes, etc

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Las tolerancias indicadas no serán válidas si la puerta y respectivo marco no cumple con su funcionalidad.
- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.
- Verticalidad entre hojas y entre marco y hojas ± 2 mm en la altura, estando cerrada no debe verse luz entre el marco y perfil de la hoja ni entre las hojas que constituyen la puerta ventana

ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de estado y fijación.

MATERIALES

- Vidrios 5 mm.
- Perfiles de aluminio series 8025
- Ensambles autorroscantes
- Empaques en cuña fijo, y en cuña móvil
- Tornillos autorroscantes
- Topes en caucho para traslapos
- Cualquier otro que se considere necesario.

EQUIPO

- Herramienta menor para la instalación.
- Destornillador.
- Pinzas.
- Martillo caucho.
- Nivel de gota.
- Todos aquellos que sean necesarios.

INCLUYE

52.DESPERDICIOS	**53. MANO DE OBRA**	**54. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Se debe presentar todos los trabajos establecidos en la presente especificación debidamente ejecutados y aprobados por la supervisión. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte. Así mismo, en caso de no conformidad en el proceso o en la entrega final de la actividad, evidenciadas por la supervisión, el contratista deberá realizar todas las acciones correctivas necesarias a plena satisfacción de la supervisión, sin que amerite el aumento de costos en la actividad o ítems referentes a esto.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

CAPÍTULO	2,3	CARPINTERÍA
ÍTEM	2,3,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUERTA EN ALUMINIO PESADO TUBOLITE, COLOR (ESTIPULADO POR EL USUARIO) Y VIDRIO 5MM (INCLUYE: DESMONTE PUERTA EN MADERA , MARCOS , RESANE VANO, ACABADO VANO, ANCLAJES, FIJACIONES, CUERPO INFERIOR TABLERO EN ALUMINIO TIPO MEDIA CAÑA, CUERPO SUPERIOR EN VIDRIO, INCLUYE PERFILAMIENTO DE MUROS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - METRO CUADRADO	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de puerta en aluminio pesado tubo lite color tipo media caña (anolock- blanco- natural) y vidrio 5mm, de acuerdo a requerimientos de espacios disponibles e indicados por la supervisión. Esta actividad se ejecutara teniendo en cuenta las actividades de desmonte puerta, resane vano, acabado vano, anclajes y fijaciones; así mismo las puertas constaran de un cuerpo inferior tablero en aluminio tipo media caña y un cuerpo superior en vidrio natural 5 mm y demás elementos como herrajes, empaquetadura, cerraduras, manija ambos lados, brazo hidráulico, accesorios y todo lo necesario para su instalación y funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos de detalle.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Ubicar la localización del punto o arco donde debe ir la puerta.
- Verificar que el marco esté ubicado e instalado correctamente en el vano.
- Rectificar niveles y plomos para asegurar que la hoja de puerta quede perfectamente vertical.
- Colocar la hoja de la puerta con bisagras al marco de esta. (Las bisagras están compuestas por dos partes una es instalada al marco " que tiene un orificio para que un perno entre" y la otra es instalada a la hoja " que tiene un perno").
- La parte de las tres bisagras para la hoja de la puerta debe ser colocada con tornillos, la primera en la parte superior (a 30 cm hacia abajo del filo superior de la hoja de la puerta), la tercera en la parte inferior (a 30 cm hacia arriba del filo inferior de la hoja de la puerta) y la segunda en el punto medio entre las otras dos bisagras.
- Luego de la instalación de cada parte de las bisagras en la hoja y el marco, se procede a introducir los pernos de la bisagra de la hoja a los orificios dispuestos para esto en la parte de la bisagra del marco.
- Verificar que la hoja de la puerta quede perfectamente instalada sobre el marco para una posterior aplicación de pintura si la interventoría lo requiere.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- No aplica.

ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de estado y fijación

MATERIALES

- Hoja puerta en aluminio pesado tubo lite con cuerpo fijo media caña
- Vidrio 5mm
- Marco de puerta
- Chapa tipo pivote y bisagras aluminio
- Chazos y demás accesorios
- Todos aquellos que sean necesarios.

EQUIPO

- Herramienta menor para la instalación.
- Destornillador.
- Pinzas.
- Martillo caucho.
- Nivel de gota.
- Todos aquellos que sean necesarios.

INCLUYE

22.DESPERDICIOS ☒Si ☐No ☐ N/A	**23. MANO DE OBRA** ☒Si ☐No ☐ N/A	**24. TRANSPORTE** ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Se debe presentar todos los trabajos establecidos en la presente especificación debidamente ejecutados y aprobados por la supervisión. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte. Así mismo, en caso de no conformidad en el proceso o en la entrega final de la actividad, evidenciadas por la supervisión, el contratista deberá realizar todas las acciones correctivas necesarias a plena satisfacción de la supervisión, sin que amerite el aumento de costos en la actividad o ítems referentes a esto.

CAPÍTULO	2,3	CARPINTERÍA
ÍTEM	2,3,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUERTA EN ALUMINIO PESADO TUBOLITE, COLOR (ESTIPULADO POR EL USUARIO) Y VIDRIO 5MM (INCLUYE: DESMONTE PUERTA, RESANE VANO, ACABADO VANO, ANCLAJES, FIJACIONES, CUERPO INFERIOR TABLERO EN ALUMINIO TIPO MEDIA CAÑA, CUERPO SUPERIOR EN VIDRIO, HERRAJES, EMPAQUETADURA, CERRADURA, MANIJAS AMBOS LADOS, BRAZO HIDRÁULICO, PERFILAMIENTO DE MUROS , ACCESORIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO)
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - METRO CUADRADO	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de puerta en aluminio pesado tubo lite color tipo media caña (anolock- blanco- natural) y vidrio 5mm, de acuerdo a requerimientos de espacios disponibles e indicados por la supervision. Esta actividad se ejecutara teniendo en cuenta las actividades de desmonte puerta, resane vano, acabado vano, anclajes y fijaciones; así mismo las puertas constaran de un cuerpo inferior tablero en aluminio tipo media caña y un cuerpo superior en vidrio natural 5 mm y demás elementos como herrajes, empaquetadura, cerraduras, manija ambos lados, brazo hidráulico, accesorios y todo lo necesario para su instalación y funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos de detalle.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Ubicar la localización del punto o arco donde debe ir la puerta.
- Verificar que el marco esté ubicado e instalado correctamente en el vano.
- Rectificar niveles y plomos para asegurar que la hoja de puerta quede perfectamente vertical.
- Colocar la hoja de la puerta con bisagras al marco de esta. (Las bisagras están compuestas por dos partes una es instalada al marco " que tiene un orificio para que un perno entre" y la otra es instalada a la hoja " que tiene un perno").
- La parte de las tres bisagras para la hoja de la puerta debe ser colocada con tornillos, la primera en la parte superior (a 30 cm hacia abajo del filo superior de la hoja de la puerta), la tercera en la parte inferior (a 30 cm hacia arriba del filo inferior de la hoja de la puerta) y la segunda en el punto medio entre las otras dos bisagras.
- Luego de la instalación de cada parte de las bisagras en la hoja y el marco, se procede a introducir los pernos de la bisagra de la hoja a los orificios dispuestos para esto en la parte de la bisagra del marco.
- Verificar que la hoja de la puerta quede perfectamente instalada sobre el marco para una posterior aplicación de pintura si la interventoría lo requiere.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- No aplica.

ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de estado y fijación

MATERIALES

- Hoja puerta en aluminio pesado tubo lite con cuerpo fijo media caña
- Vidrio 5mm

• Marco de puerta • Chapa tipo pivote y bisagras aluminio • Chazos y demás accesorios • Todos aquellos que sean necesarios.
EQUIPO
● Herramienta menor para la instalación. ● Destornillador. ● Pinzas. ● Martillo caucho. ● Nivel de gota. ● Todos aquellos que sean necesarios.
INCLUYE

1. DESPERDICIOS	**2. MANO DE OBRA**	**3. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN
Se debe presentar todos los trabajos establecidos en la presente especificación debidamente ejecutados y aprobados por la supervisión. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte. Así mismo, en caso de no conformidad en el proceso o en la entrega final de la actividad, evidenciadas por la supervisión, el contratista deberá realizar todas las acciones correctivas necesarias a plena satisfacción de la supervisión, sin que amerite el aumento de costos en la actividad o ítems referentes a esto.

CAPÍTULO	3	SISTEMA HIDROSANITARIO
	3.1	TANQUE ELEVADO
ÍTEM	3,1,1	SUMINISTRO Y CONEXIÓN A RED DE ACOMETIDA HIDRAULICA EXISTENTE, ACUERDO REDES DE DISTRIBUCIÓN EN SITIO (INCLUYE: EXCAVACION, DEMOLICIONES PLACAS, RELLENO MATERIAL DEL SITIO, CORTES, UNIONES, PEGAS, PASANTES, ACCESORIOS, HERRAJES, TUBERIA, LIMPIADOR PVC, PEGANTE PVC, ACOPLES, ELEMENTOS DE FIJACION, RESANES NECESARIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION Y FUNCIONAMIENTO).
UNIDAD DE MEDIDA	UND-UNIDAD	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		
Suministro, instalación y conexión a la red de acometida hidráulica existente, de acuerdo con las condiciones y distribución definidas en sitio, incluyendo excavaciones, demoliciones, instalación de tuberías, accesorios, resanes y todas las actividades necesarias para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.		
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN		
1. Excavaciones y demoliciones • Excavación en zanjas con dimensiones adecuadas para instalación de tubería. • Demolición controlada de placas o estructuras existentes. • Manejo adecuado del material excavado. 2. Instalación de tuberías • Corte, limpieza y preparación de extremos de tubería. • Aplicación de limpiador y pegante para uniones PVC.		

- Instalación de accesorios garantizando alineación y hermeticidad.
- Colocación de pasantes en muros o elementos estructurales (si aplica).
- Fijación adecuada de la tubería.

3. Conexión a red existente

- Empalme a la red hidráulica existente según condiciones en sitio.
- Coordinación y aprobación por parte de la supervisión.

4. Relleno y resanes

- Relleno de zanjas con material seleccionado, en capas compactadas.
- Reconstrucción de placas, pisos o superficies intervenidas.
- Resane de muros y acabados afectados

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- NSR-10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.
- RAS (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico).
- NTC 382 / NTC 576 – Tuberías y accesorios en PVC.
- Recomendaciones de fabricantes de tuberías y adhesivos.

- **ENSAYOS A REALIZAR**

-

MATERIALES

- Tubería: PVC presión o el material especificado según diseño hidráulico.
- Accesorios: codos, tees, uniones, adaptadores, acoples y pasantes.
- Pegante y limpiador: para PVC, aplicados conforme a recomendaciones del fabricante.
- Elementos de fijación: abrazaderas, soportes, anclajes.
- Herrajes: válvulas u otros elementos requeridos según conexión.
- Material de relleno: material seleccionado del sitio o material de préstamo aprobado.

EQUIPO

- Equipos de excavación manual o mecánica.
- Herramientas de corte (segueta, cortatubos).
- Equipos de compactación manual o mecánica.
- Herramientas de plomería.
- Elementos de protección personal (EPP).

INCLUYE

DESPERDICIOS	MANO DE OBRA	TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

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 realizar los correctivos del caso y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAPÍTULO	3	SISTEMA HIDROSANITARIO
	3.1	TANQUE ELEVADO

ÍTEM	3,1,2	SUMINISTRO Y CONEXIÓN A RED DE DISTRIBUCION AGUA TANQUES DE RESERVA HACIA BATERIA DE BAÑOS EXISTENTE, ACUERDO REDES DE DISTRIBUCIÓN EN SITIO (INCLUYE: EXCAVACION SI ES EL CASO, DEMOLICIONES, CORTES, REGATAS, ACCESORIOS, HERRAJES, TUBERIA, LIMPIADOR TUBERIA PVC, PEGANTE TUBERIA PVC, ACOPLES, ELEMENTOS DE FIJACION, RESANES NECESARIOS, SOPORTES DE SER NECESARIO Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION Y FUNCIONAMIENTO).
UNIDAD DE MEDIDA	UND-UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Suministro, instalación y conexión de red de distribución de agua potable desde **tanques de reserva** hasta batería de baños existente, de acuerdo con las condiciones y distribución definidas en sitio, incluyendo materiales, mano de obra, equipos y todas las actividades necesarias para garantizar su correcto funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Obras preliminares

- Localización de redes existentes y puntos de conexión.
- Trazado y replanteo de la red.

2. Excavaciones y demoliciones

- Excavaciones en zanjas cuando la instalación sea subterránea.
- Demolición de pisos, placas o muros según necesidad.
- Ejecución de **regatas** para tuberías empotradas.

3. Instalación de tuberías

- Corte, limpieza y preparación de tuberías.
- Aplicación de limpiador y pegante para uniones en PVC.
- Instalación de accesorios garantizando alineación y hermeticidad.
- Colocación de soportes y fijaciones cuando la red sea aérea o empotrada.

4. Conexiones

- Conexión a salida de tanques de reserva.
- Empalme a red existente de la batería de baños.
- Instalación de válvulas de control si se requiere.

5. Rellenos y resanes

- Relleno de zanjas con material compactado por capas.
- Resane de regatas, muros y pisos intervenidos.
- Reconstrucción de acabados

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- RAS – Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.
- NSR-10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.
- NTC 382 / NTC 576 – Tuberías y accesorios en PVC.
- Recomendaciones de fabricantes de tuberías y adhesivos.

○ **ENSAYOS A REALIZAR**
○
MATERIALES
• Tubería: PVC presión u otro material especificado en diseño hidráulico. • Accesorios: codos, tees, uniones, reducciones, válvulas, adaptadores y acoples. • Pegante y limpiador PVC: aplicados según especificaciones del fabricante. • Elementos de fijación: abrazaderas, soportes y anclajes. • Herrajes: válvulas de control u otros elementos requeridos. • Material de relleno: material del sitio o material seleccionado aprobado.
EQUIPO
• Equipos de excavación manual o mecánica. • Herramientas de corte (segueta, cortatubos). • Equipos de compactación manual o mecánica. • Herramientas de plomería. • Elementos de protección personal (EPP).
INCLUYE

DESPERDICIOS	MANO DE OBRA	TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN
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 realizar los correctivos del caso y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAPÍTULO	3	SISTEMA HIDROSANITARIO
	3,1	TANQUE ELEVADO
ÍTEM	3,1,3	SUMINISTRO E INSTALACION RED TUBERÍA HIDRAÚLICA 2" PVC. (INCLUYE: EXCAVACION, DEMOLICIONES PLACAS, RELLENO MATERIAL DEL SITIO, CORTES, UNIONES, PEGAS, PASANTES, SOPORTERIA, FIJACIONES, RESANES DE SER NECESARIO, ACCESORIOS, CONEXIONES, LIMPIADOR PVC, PEGANTE PVC, ACOPLES, PRUEBA PRESION Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION Y FUNCIONAMIENTO)
	3,1,4	SUMINISTRO E INSTALACION RED TUBERÍA HIDRAÚLICA 1" PVC. (INCLUYE: EXCAVACION, DEMOLICIONES PLACAS, RELLENO MATERIAL DEL SITIO, CORTES, UNIONES, PEGAS, PASANTES, SOPORTERIA, FIJACIONES, RESANES DE SER NECESARIO, ACCESORIOS, CONEXIONES, LIMPIADOR PVC, PEGANTE PVC, ACOPLES, PRUEBA PRESION Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION Y FUNCIONAMIENTO)
	3,1,5	SUMINISTRO E INSTALACION RED TUBERÍA HIDRAÚLICA 3/4" PVC. (INCLUYE: EXCAVACION, DEMOLICIONES PLACAS, RELLENO MATERIAL DEL SITIO, CORTES, UNIONES, PEGAS, PASANTES, SOPORTERIA, FIJACIONES, RESANES DE SER NECESARIO, ACCESORIOS, CONEXIONES, LIMPIADOR PVC, PEGANTE PVC, ACOPLES, PRUEBA PRESION Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION Y FUNCIONAMIENTO)
	3,1,6	SUMINISTRO E INSTALACION RED TUBERÍA HIDRAÚLICA 1/2" PVC. (INCLUYE: EXCAVACION, DEMOLICIONES PLACAS, RELLENO MATERIAL DEL SITIO, CORTES, UNIONES, PEGAS, PASANTES, SOPORTERIA, FIJACIONES, RESANES DE SER NECESARIO, ACCESORIOS, CONEXIONES, LIMPIADOR PVC, PEGANTE PVC, ACOPLES, PRUEBA PRESION Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION Y FUNCIONAMIENTO)

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

UNIDAD DE MEDIDA	M - METRO LINEAL

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Las especificaciones que a continuación se detallan se refieren a la construcción y montaje de las instalaciones hidro-sanitarias. El contratista debe ceñirse estrictamente a las mismas, debe también tener personal especializado para que las instalaciones se ejecuten en forma correcta. La firma contratista suministrará todos los materiales, mano de obra, herramientas y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Esta especificación comprende la instalación de tuberías y accesorios para las siguientes redes internas: Red hidráulica o de suministro de agua potable, Red sanitaria o para desagües de las aguas residuales (aguas grises y aguas negras), Red de re ventilación y Red de aguas servidas (aguas lluvias). La tubería empleada para todas las redes internas (hidráulica, sanitaria, y de re ventilación) será la fabricada con compuesto de Poli cloruro de Vinilo (P.V.C.). con SCH de 40. Cualquiera que sea la marca de la tubería empleada, está deberá tener el sello de normalización del INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS – ICONTEC y para su instalación y pruebas deberá seguirse y respetarse la norma del CODIGO COLOMBIANO DE FONTANERIA al igual que las recomendaciones de la casa fabricante.

Antes de colocar la tubería se debe revisar internamente para comprobar que dentro de ella no quede ningún elemento que pueda impedir el correcto funcionamiento del sistema. Una vez colocada y probada la red, se taponan todas las bocas de conexión, para impedir la entrada de elementos que puedan causar obstrucciones, hasta el momento de montar los aparatos sanitarios. Para las pendientes se debe asumir un 1.0% como mínimo. Cuando no se indique cota, debe tomarse la más alta posible.

Todas las tuberías se colocan en su sitio sin necesidad de forzarlas ni doblarlas. La tubería se instala en forma que permita su dilatación o contracción libre. Las tuberías para las redes son en P.V.C. Por seguridad se debe evitar que la tubería se golpee al colocarla pues los choques son siempre perjudiciales. Ningún tubo u otro material que presente rupturas, abolladuras, defectos de fabricación pueden ser colocados. Pruebas Hidrostáticas para Red de Agua Potable: La tubería se someterá a una presión de 1.5 veces su presión de trabajo. El equipo para prueba constará de una bomba de presión manual o mecánica de la capacidad adecuada según los diámetros de la tubería, un medidor de 5/8", 1 válvula de retención y 1 manómetro.

En el tramo que se va a probar, se instalarán tapones en los extremos acuñados adecuadamente para contrarrestar el empuje causado por la presión de prueba. La presión de prueba se mantendrá por el tiempo necesario para comprobar que todos los componentes de la instalación funcionan correctamente, pero de todas formas dicho período de tiempo no será inferior a 4 horas. Durante la prueba todos los tubos, accesorios y válvulas que resultaren rotos, defectuosos o con escapes serán ajustados o reemplazados y se hará nuevamente la prueba hidrostática hasta quedar a plena satisfacción del supervisor. No se aceptará ningún tipo de filtración en la red, sus accesorios o aparatos. Además de lo anotado anteriormente deberán tenerse en cuenta las estipulaciones del fabricante de las tuberías. Desinfección y limpieza de la tubería de agua potable: Ejecutadas las pruebas hidrostáticas y de estanqueidad y antes de entregar al servicio las instalaciones, se procederá a la limpieza y desinfección de las tuberías. Para la limpieza de las tuberías, se abrirán todas las salidas para eliminar todos los sedimentos y dejarlas completamente limpias. La desinfección se hará con hipoclorito de calcio (cloro-granulado) con un contenido del 70% de cloro repitiéndose las veces necesarias hasta la obtención de resultados necesarios para la supervisión.

Las válvulas, registros, equipos accesorios, etc. se deben instalar de tal forma que permitan el fácil acceso para su reparación o sustitución, de excelente calidad (grival, gricol o similares). Los cambios en los diámetros de tuberías se efectúan con reducciones normales. Después de cada válvula o registro de paso directo debe instalarse como mínimo dos uniones universales. Todos los accesorios metálicos deben tener en cada uno de sus extremos, tubería de acero galvanizado de mínimo 0.30 m de longitud. Uniones y accesorios: Las tuberías y accesorios de PVC deben unirse con un pegante apropiado, que garantice el sello hermético de las mismas. Los materiales usados para sello de uniones no pueden ser tóxicos ni solubles. Las tuberías de PVC se roscan de tal forma que no penetren más de media pulgada en el accesorio. Se debe evitar que las ranuras de las roscas sean demasiado profundas que lleguen a penetrar la pared del tubo. Se deben emplear válvulas para una presión mínima de 200 PSI. Para garantizar el sello hermético en las uniones de las tuberías y accesorios de acero galvanizado, se emplea cinta teflón.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.

- Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos.
- Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos hidráulicos.
- Verificar la Calidad de los materiales a instalar
- Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o plazas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las tuberías.
- Las tuberías irán incrustadas en el muro y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra
- Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios, deberán efectuarse con soldadura PVC de reconocida calidad, utilizando el respectivo limpiador y en las cantidades adecuadas.
- Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del supervisor para verificar su correcta instalación y especificaciones.
- Antes de colocar pisos, cielos falsos, o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba hidrostática.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS – ICONTEC.
- CODIGO COLOMBIANO DE FONTANERIA.

ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de presión hidrostática a 150 psi durante 4 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.
- Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas.
- No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.
- Cumplimiento de la prueba de presión hidrostática.

MATERIALES

- Los tubos y accesorios PVC RDE / SANITARIA acuerdo diámetro requerido que deben cumplir las normas ICONTEC NTC382, NTC 1339 y NTC539, deben ser atóxicas y llevar la leyenda “agua potable” y “sanitaria”
- Herrajes o soportes: Las tuberías verticales que bajan, se aseguran con soportes que les permitan absorber las vibraciones o dilataciones. Los precios del suministro e instalación de las tuberías hidráulicas deben incluir el acondicionamiento de la regata en la pared y/o piso para la instalación de la red. En ningún caso puede omitirse la colocación de una válvula a la entrada de los edificios, el contratista debe efectuar la colocación de ésta. Las válvulas de paso deben ir dentro de cajas especiales con tapa metálica de bisagra colocadas en lugares visibles,
- sin llegar a convertirse en obstáculo para la circulación. Los registros localizados en los muros deben protegerse con tapa.

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Flexómetro.
- Niveles.
- Plomadas.
- Cintas métricas.
- Mangueras transparentes

INCLUYE

10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA	12. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

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.

CAPÍTULO	3	SISTEMA HIDROSANITARIO
	3,1	TANQUE ELEVADO
	3,1,7	PUNTO HIDRÁULICO 2" (INCLUYE: CORTES, DEMOLICION, PASANTE, TUBERÍA, ACCESORIOS, HERRAJES, LIMPIADOR PVC, PEGANTE PVC, RESANES Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION)

ÍTEM	3,1,8	PUNTO HIDRÁULICO 1" (INCLUYE: CORTES, DEMOLICION, PASANTE, TUBERÍA, ACCESORIOS, HERRAJES, LIMPIADOR PVC, PEGANTE PVC, RESANES Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION)
	3,1,9	PUNTO HIDRÁULICO 3/4" (INCLUYE: CORTES, DEMOLICION, PASANTE, TUBERÍA, ACCESORIOS, HERRAJES, LIMPIADOR PVC, PEGANTE PVC, RESANES Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION)
	3,1,10	PUNTO HIDRÁULICO 1/2" (INCLUYE: CORTES, DEMOLICION, PASANTE, TUBERÍA, ACCESORIOS, HERRAJES, LIMPIADOR PVC, PEGANTE PVC, RESANES Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION)
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas y afines del proyecto. Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC presión RDE para el servicio de los aparatos sanitarios, con su correspondiente sello de calidad, desde los aparatos hasta 3m, de acuerdo con los diámetros y distribución indicada en cada uno de los puntos de ½". El final del punto tendrá un niple de longitud 30 cm. con su respectivo codo. Incluye suministro e instalación. Estas instalaciones se harán de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en las especificaciones particulares o definidas por la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimetríca y altimétrica.
- Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos.
- Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos hidráulicos.
- Verificar la Calidad de los materiales a instalar
- Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o plazas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las tuberías.
- Las tuberías irán incrustadas en el muro y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra
- Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios, deberán efectuarse con soldadura PVC de reconocida calidad, utilizando el respectivo limpiador y en las cantidades adecuadas.
- Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del supervisor para verificar su correcta instalación y especificaciones.
- Antes de colocar pisos, cielos falsos, o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba hidrostática.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS – ICONTEC.
- CODIGO COLOMBIANO DE FONTANERIA.

ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de presión hidrostática a 150 psi durante 4 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.
- Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas.
- No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.
- Cumplimiento de la prueba de presión hidrostática.

MATERIALES

- Los tubos y accesorios PVC RDE / SANITARIOS acuerdo diámetros especificados que deben cumplir las normas ICONTEC NTC382, NTC 1339 y NTC539, deben ser atóxicas y llevar la leyenda "agua potable" y aguas sanitarias.
- Herrajes o soportes: Las tuberías verticales que bajan, se aseguran con soportes que les permitan absorber las vibraciones o dilataciones. Los precios del suministro e instalación de las tuberías hidráulicas deben incluir el acondicionamiento de la regata en la pared y/o piso para la instalación de la red. En ningún caso puede omitirse la colocación de una válvula a la entrada de los edificios, el contratista debe efectuar la colocación de ésta. Las válvulas de paso deben ir dentro de cajas especiales con tapa metálica de bisagra colocadas en lugares visibles, sin llegar a convertirse en obstáculo para la circulación. Los registros localizados en los muros deben protegerse con tapa.

EQUIPO

- Herramienta menor.

• Flexómetro. • Niveles. • Plomadas. • Cintas métricas. • Mangueras transparentes
INCLUYE

13. DESPERDICIOS ☒Si ☐No ☐ N/A	14. MANO DE OBRA ☒Si ☐No ☐ N/A	15. TRANSPORTE ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN
• Se debe presentar todos los trabajos establecidos en la presente especificación debidamente ejecutados y aprobados por la supervisión. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte. Así mismo, en caso de no conformidad en el proceso o en la entrega final de la actividad, evidenciadas por la supervisión, el contratista deberá realizar todas las acciones correctivas necesarias a plena satisfacción de la supervisión, sin que amerite el aumento de costos en la actividad o ítems referentes a esto.

CAPÍTULO	3	SISTEMA HIDROSANITARIO
	3,1	TANQUE ELEVADO
ÍTEM	3,1,11	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO AGUA POTABLE DE 5,000 LTS (INCLUYE: FLOTADOR EN COBRE, ACCESORIOS, REGISTROS EN BRONCE, CHEQUE EN BRONCE, TUBERÍAS EN PVC, CODOS REQUERIDA 1" Y ½", ASEGURADO A LA PLACA, CONEXIÓN A BAÑOS, LAVAMANOS, ORINALES, DUCHAS Y PUNTO PRINCIPAL DE RED DE DISTRIBUCCION DE AGUA Y DEMÁS ELEMENTOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO. SUSPENSION PUNTO ANTERIOR, RESANES DE MUROS Y PISOS, LIMPIAADOR,PEGANTE, CERÁMICOS, ACCESORIOS EN PVC Y TUBERÍA CODO GALVANIZADO, ENCHAPE COLOR SIMILAR O IGUAL ACTUAL SOLO DEL ÁREA REGATEADA, ARMADO DE CONEXIONES Y DISTRIBUCION DE AGUA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCION Y FUNCIONAMIENTO).
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Consiste en el suministro e instalación de dos tanques elevados de plástico de ETERNIT, con tapa, aireador y rebosadero, para agua potable fabricado con polietileno de 2000L de la mejor calidad,liviano,resistente y libre de elementos contaminantes con doble capa, monocolor, doble anillo de refuerzo, liviano, resistente e higiénico. Totalmente montado, conectado y probado.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
● Identificar área de instalación y localización del mismo ● Preparación de la superficie previa a instalación: La superficie que va a soportar el tanque debe ser totalmente horizontal y sin irregularidades que lo deterioren o deformen. ● El área de la plataforma de apoyo debe ser mayor que el fondo del tanque para que no queden partes por fuera. ● La estructura de apoyo debe soportar un peso mayor al peso del tanque lleno. (Tener en cuenta la densidad del líquido que reposara en el interior del tanque). ● Realice la identificación de aguas superficiales cercanas, edificaciones y límites de propiedad ● Topografía que indique la localización del sistema de tratamiento en planta y altura ● Localización del sistema y del tratamiento complementario del efluente o pos tratamiento (descarga directa a la fuente hídrica o al suelo con pozo de absorción o campo de infiltración). ● Determinación de las características del terreno: elevaciones máximas del nivel freático y, cuando sea necesario, establecer la capacidad de infiltración del suelo, y capacidad portante del suelo. ● Dar cumplimiento a los requisitos ambientales según normativa ambiental vigente y según lo establecido en las autorizaciones ambientales que se requieran. ● Identificación de las conexiones de la vivienda

- Accesorios internos en PVC. Los tanques deberán suministrarse con los accesorios internos necesarios para los empalmes de entrada y salida del agua residual y tratada.
- Sistema de ventilación y manejo de gases en tubería de PVC con accesorios y malla mosquitera.
- Sistema de recolección y extracción de lodos (purga de lodos)
- Tapas superiores con venas de refuerzo de fácil remoción que permitan realizar las labores de operación, inspección y mantenimiento.
- La superficie de la parte exterior e interior debe ser lisa, 100% higiénica para evitar la formación de algas o acumulación de lodos.
- Se debe garantizar que una vez instalado en tanque séptico dependiendo de su capacidad este quede debidamente instalado y conectado a los sistemas de la vivienda, en llegado caso se requerirá de la caja de inspección que permita identificar la entrada o salida de las redes al tanque.
- Si bien estos tanques cuentan con la distribución interna se debe garantizar que los compartimentos internos no presenten daños o perforaciones que afecten el funcionamiento del tanque a instalar.

NOTA:

- La instalación debe ser realizada por personal calificado
- El tanque debe permanecer bien tapado y con los conductos de ventilación sin obstrucciones.
- Realice inspecciones al menos una vez al año para verificar el correcto funcionamiento y limpieza.
- Los sistemas a instalar deben garantizar su comportamiento estructural sin presentar deformaciones que afecten su desempeño o la integridad de la estructura durante las etapas de transporte, instalación, operación y mantenimiento.
- Se debe garantizar su capacidad estructural durante la condición más crítica, es decir, vacío y alto nivel freático

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Certificación o norma técnica colombiana e internacional que certifique el producto
- Normas ASTM C581, 582, ASTM D2583
- Normas Técnicas Colombianas NTC 2888, 2890
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2000).

ENSAYOS A REALIZAR

- N/A

MATERIALES

- Conexiones
- Válvulas
- Cheques conforme los diámetros solicitados.
- Tuberías
- Tanque séptico (De acuerdo a los litros solicitados)
- Cualquier otro que sea requerido por el contratista para garantizar la instalación y funcionamiento

EQUIPO

- Herramienta menor
- Herramienta mecánica (Si el contratista la considera necesaria)

INCLUYE

16. DESPERDICIOS	**17. MANO DE OBRA**	**18. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- 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.

CAPÍTULO	3,2	BAÑOS ALPHA CHARLY-ASPC
ÍTEM		HIDRAULICO

	3,2,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA CON GRIFERÍA, INCLUYE DEMOLICIÓN DE ENCHAPE EXISTENTE, REGATA PARA EXTRACCIÓN DE GRIFERÍA Y DUCHA EXISTENTE CON TUBERÍA, SUMINISTRO CEMENTO Y ARENA PARA RESANE DE PARED, PEGANTE, CERÁMICOS ACCESORIOS EN PVC Y TUBERÍA CODO GALVANIZADO, ENCHAPE COLOR SIMILAR ACTUAL SOLO DEL ÁREA REGATEADA MÁS 60 CM POR EL LARGO, Y DEMÁS ACCESORIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de ducha con grifería, para la ejecución de estas actividades deben considerarse como documentos de referencia todos los manuales técnicos elaborados por los fabricantes o proveedores de los materiales y equipos a utilizar en la ejecución de las obras; y en todos los casos deben atenderse todas las recomendaciones sobre manejo y almacenamiento temporal de los insumos a utilizar, normas y procesos técnicos de instalación y sobre el cuidado y mantenimiento de las obras hasta el momento de su entrega a la entidad contratante.

Los aparatos o accesorios requieren paran su instalación el suministro e instalación de elementos o accesorios complementarios como cintas, platinas, tornillos, griferías y acoples de lavamanos, sanitarios o pozuelos, cables y clavijas eléctricas entre otros. En el proceso de instalación de dichos elementos puede requerirse el uso de mano de obra especializada (plomeros, electricistas, técnicos en redes de gas); por lo que en cualquier momento el interventor y/o supervisor podrá solicitar al contratista presentar los certificados de idoneidad del personal a cargo de estas labores. Estos accesorios y personal calificado deberán estar incluidos dentro del costo de la actividad contractual.

Cuando el suministro de los aparatos y accesorios se realice a la obra con antelación al momento o apropiado para la instalación, el contratista debe proveer un sitio de almacenamiento temporal adecuado, que garantice la protección y conservación en buenas condiciones de todos los elementos a instalar; con adecuadas condiciones de almacenamiento según las recomendaciones del proveedor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar cantidades de obra y/o recomendaciones del supervisor o interventor
- Verificar localización del área a intervenir
- Inspeccionar el uso de equipos y/o maquinaria adecuada para el correcto uso de la actividad
- Inspección visual y clasificación de áreas para intervención total
- Suspender la alimentación hidráulica/hidrosanitaria, y eléctrica (En caso de ser necesario)
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimetría y altimétrica.
- Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos/hidrosanitarios.
- Revisar el estado de muros y enchapes antes de instalar el lavamanos/lavaderos corrido
- Efectuar la instalación de aparato garantizando la conexión a la tubería existente en el punto hidráulica/hidrosanitarios sin afectar la integridad de los elementos mamposteros y estructurales, se deberá garantizar la funcionalidad del sistema; en caso de evidenciar alguna falencia con la red existente informar previamente al supervisor y/o interventor.
- Garantizar la instalación de grifería, desagües, y demás intervenciones sanitarias que permitan la funcionalidad de los aparatos.
- Realizar la instalación de todos los elementos que conformar el aparato que garantizar la unión con el punto existente, se debe garantizar el empalme y funcionalidad del sistema.
- Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios, deberán efectuarse con soldadura PVC de reconocida calidad, utilizando el respectivo limpiador y en las cantidades adecuadas.
- Una vez terminada la instalación de los aparatos sanitarios mencionados, estos deberán someterse a la revisión del supervisor para verificar su correcta instalación y especificaciones, y se efectuará pruebas a presión garantizando la correcta instalación de los accesorios de conexión; cualquier daño ocasionado por la tubería, aparatos y/o accesorios instalados correrá por cuenta el contratista la reparación de muros, resane de los mismos, estuco, o cualquiera que sea la intervención realizada
- Efectuar el aseo, retiro de sobrantes y escombros.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Reglamento SST – Sector Construcción (Instalaciones Hidráulicas/hidrosanitarias)
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas – ICONTEC.
- Código Colombiano de Fontanería.

- Norma Sismo Resistente NSR-10
- ASTM (A-36. A-53,A-500, A-501 y las relacionadas)

ENSAYOS A REALIZAR

- Las relacionadas en el reglamento de normas técnicas para redes hidrosanitarias
- Ensayo de compresión (Previa toma de testigos de mezcla usada en reparaciones)

MATERIALES

- Grifería para ducha.
- Tubos y accesorios PVC RDE que deben cumplir las normas ICONTEC NTC382, NTC 1339 y NTC539, deben ser atóxicas y llevar la leyenda “agua potable”.
- Accesorios hidráulicos/hidrosanitarios (Codos, válvulas, empalmes, soldadura PVC, etc.)
- Concreto 28 Mpa (En caso de efectuarse reparaciones)
- Aceros (Varillas, refuerzos, distanciadores, cualquiera requerido en la intervención)
- Aditivo para el concreto (En caso de ser requerido por el contratista)
- Todos los requeridos para dar cumplimiento a el objeto de la actividad de acuerdo a procedimientos constructivos y garantizando las normas de SST

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Herramienta mayor (En caso de ser requerida por el contratista)
- Cualquier otro que se requiera de acuerdo a lo considerado por el contratista

INCLUYE

1. DESPERDICIOS	**2. MANO DE OBRA**	**3. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

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.

CAPÍTULO	3,2	BAÑOS ALPHA CHARLY-ASPC
		HIDRAULICO
ÍTEM	3,2,2	MANTENIMIENTO, REHABILITACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAVAMANOS EN CONCRETO FUNDIDO, INCLUYE: DESNIVEL AL SIFÓN DESAGÜÉ, SIFÓN, REJILLA, ENCHAPÉ, PERFILAMIENTO, ADECUACIÓN DEL ESPACIO A INTERVENIR, Y DEMÁS ELEMENTOS REQUERIDOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Mantenimiento correctivo y rehabilitación de lavamanos en concreto fundido, con el fin de restablecer su funcionalidad hidráulica, condiciones sanitarias y acabado superficial, incluyendo la adecuación del sistema de desagüe, nivelación, enchape y elementos complementarios necesarios para su correcto funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Inspección y diagnóstico del lavamanos
- Retiro de elementos deteriorados
- Limpieza y preparación de superficie
- Corrección de pendientes hacia el desagüe
- Instalación o reposición del sifón
- Instalación de rejilla
- Resane y reconstrucción con mortero
- Ejecución de enchape (si aplica)
- Perfilamiento y acabado final
- Sellado de juntas
- Prueba hidráulica (flujo y desagüe)

- Limpieza final del área

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Verificación de pendiente adecuada (sin empozamientos)
- Correcto funcionamiento del sifón (sin fugas ni malos olores)
- Acabado uniforme del enchape
- Fijación firme de todos los elementos
- Hermeticidad en conexiones

ENSAYOS A REALIZAR

- N/A

MATERIALES

- Estructura en concreto
- **Sistema de desagüe**
- **Enchape**
- **Perfilamiento**

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Herramienta mayor (En caso de ser requerida por el contratista)
- Cualquier otro que se requiera de acuerdo a lo considerado por el contratista

INCLUYE

55.DESPERDICIOS	**56. MANO DE OBRA**	**57. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

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.

CAPÍTULO	3,2	BAÑOS ALPHA CHARLY-ASPC
ÍTEM		HIDRAULICO
	3,2,3	SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO PUNTO HIDRÁULICO AGUA POTABLE 3/4" (INCLUYE: REGATAS, TUBERÍA, CODOS, T, UNIONES, ACOPLES, LLAVE EN BRONCE CIERRE RÁPIDO DE AGUA, TUBO GALVANIZADO CAL12, CODO ACERO GALVANIZADO, GUAYA DE SUJECIÓN EN ACERO INOXIDABLE, GRAPAS GALVANIZADAS DE SUJECIÓN, PRUEBA DE PRESIÓN, PEGANTE, LIMPIEZA, CONEXIÓN A RED PRINCIPAL, DEMAS ELEMENTOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO).
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, etc., necesarios para la instalación de agua fría desde codo a nivel de piso hasta la tee de derivación de cada aparato y cámaras de aire. Se incluyen los puntos de agua potable 3/4 y aguas lluvias en aparatos sanitarios.
Las tapas para protección de las bocas se incluyen como unidad adicional.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de

- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar recámaras de aire en los puntos hidráulicos para el control de los golpes de ariete por sobrepresiones en las redes de distribución interior.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro

MATERIALES

- Tubería y accesorios en PVC presión.
- Soldaduras, limpiadores, removedores, etc.,
- Anclajes, abrazaderas, etc.

EQUIPO

- Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias.
- La mano de obra debe ser ejecutada por obreros de experiencia en redes hidráulicas

- INCLUYE

19. DESPERDICIOS	20. MANO DE OBRA	21. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Se debe presentar todos los trabajos establecidos en la presente especificación debidamente ejecutados y aprobados por la supervisión. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte. Así mismo, en caso de no conformidad en el proceso o en la entrega final de la actividad, evidenciadas por la supervisión, el contratista deberá realizar todas las acciones correctivas necesarias a plena satisfacción de la supervisión, sin que amerite el aumento de costos en la actividad o ítems referentes a esto.

CAPÍTULO	3,2	BAÑOS ALPHA CHARLY-ASPC
		HIDRAULICO
ÍTEM	3,2,4	SUMINSTRO E INSTALACIÓN DE REGISTRO, LLAVE O VALVULA DE PASO RED WHITEDE 1/2" METALICO O SIMILAR. (INLCUYE: ACCESORIOS, MEJORAMIENTO ZONA INTERVENIR, TOMA DETALLES, TAPAS EN PVC Y TODO LO REQUERIDO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN).
UNIDAD DE MEDIDA	M - METRO LINEAL	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad consiste en el suministro e instalación completa de una llave o válvula de paso marca Red White de 1/2", que incluye la provisión de la válvula de bronce/latón, todos los accesorios de empate (uniones, niples, codos, etc.) y materiales de sellado necesarios. El alcance abarca la mano de obra calificada para el corte y preparación de la tubería existente, la fijación y sellado de la nueva válvula, la realización de pruebas de hermeticidad para asegurar un sistema libre de fugas, el transporte de materiales, herramientas requeridas (llaves, cortatubos) y la limpieza final del área de trabajo, garantizando el cumplimiento de la NTC 1500 (Código Colombiano de Fontanería).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Inspección y Aislamiento: Inspeccionar la ubicación exacta de la instalación. Identificar y cerrar la fuente de suministro principal de agua para el área de trabajo (válvula maestra del edificio o contador), asegurando que no haya flujo de agua.
- Vaciado del Sistema: Abrir la(s) llave(s) aguas abajo del punto de trabajo para vaciar completamente el agua remanente en la tubería y liberar presión.
- Aprobación de Materiales: Verificar que la válvula marca Red White de 1/2", accesorios de bronce/latón y sellantes cumplan con las especificaciones.
- Seguridad: Delimitar el área de trabajo y usar EPP adecuado (guantes, gafas de seguridad).

- Marcado y Corte: Medir y marcar el tramo de tubería existente donde se instalará la válvula. Realizar el corte con herramientas adecuadas (cortatubos para cobre/PVC o segueta para otros materiales), asegurando cortes limpios y perpendiculares.
- Preparación de Superficies: Limpiar las rebabas del corte. Si la tubería es de cobre, lijar y preparar para soldadura. Si es de PVC, preparar para la aplicación del pegamento. Si es metálica roscada, preparar las roscas.
- Ensamblaje de Empates: Aplicar cinta de teflón de alta densidad (mínimo 3 vueltas en sentido de la rosca) o sellador de roscas en los niples y uniones universales de bronce/latón.
- Fijación de la Válvula: Instalar la válvula en la posición correcta (respetando la dirección del flujo si la válvula lo indica) utilizando las uniones y niples para acoplarla al tramo de tubería cortado.
- Ajuste Firme: Apretar todas las uniones y conexiones con llaves o de expansión, asegurando un apriete firme para garantizar la hermeticidad, pero sin aplicar fuerza excesiva que pueda dañar el cuerpo de la válvula de bronce.
- Inspección Visual: Verificar que todas las conexiones estén completas y que la válvula esté en posición cerrada.
- Prueba de Hermeticidad: Reabrir lentamente la válvula maestra del suministro de agua. Inspeccionar minuciosamente cada unión y rosca en busca de signos de fugas o goteos.
- Corrección de Fugas: Si se detectan fugas, cerrar el suministro nuevamente, vaciar el agua y reapretar la unión afectada o desmontar, volver a sellar y reinstalar.
- Puesta en Servicio Final: Una vez verificada la ausencia total de fugas, abrir la válvula instalada si es requerido para el funcionamiento normal del sistema, y restablecer el servicio de agua en el área.
- Limpieza y Entrega: Limpiar el área de trabajo, retirar herramientas y escombros, y entregar el trabajo al supervisor.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Reglamento SST – Sector Construcción (Instalaciones Hidráulicas/hidrosanitarias)
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas – ICONTEC.
- Código Colombiano de Fontanería.

ENSAYOS A REALIZAR

- Las relacionadas en el reglamento de normas técnicas, particularmente prueba de presión hidrostática a 150 psi durante 4 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.

MATERIALES

- Válvula de Paso:
- Marca: Red White (u otra marca certificada y aprobada).
- Diámetro Nominal: 1/2 pulgada (1/2 ").
- Material del Cuerpo: Bronce o latón forjado.
- Tipo: Generalmente de bola o compuerta, con extremos roscados NPT.
- Accesorios de Empate:
- Uniones universales (siamesas) de bronce o latón de 1/2 ".
- Niples, codos, y/o bujes de bronce o latón de 1/2 " (la cantidad y tipo dependen de la adecuación requerida en el sitio).
- Materiales de transición (si la tubería existente no es metálica roscada): Adaptadores de PVC, CPVC o cobre, según sea necesario, para conectar a la válvula de bronce.
- Materiales de Sellado y Consumibles:
- Cinta de Teflón: De alta densidad, apta para sistemas de agua potable.
- Sellador de Roscas (Opcional/Complementario): Pasta selladora o sellador líquido, apto para agua potable.
- Pegamento o Soldadura (si aplica): Cemento solvente para PVC/CPVC o soldadura de estaño y fundente para cobre, según el tipo de tubería existente.
- Herramientas y Equipos (Provistos por el contratista):
- Llaves o de Expansión (Pericas): De diferentes tamaños para el apriete de las conexiones roscadas.
- Cortatubos: Específico para el material de la tubería existente (cobre, PVC, etc.) o segueta.
- Elementos de Limpieza: Lijas, trapos, cepillos.
- EPP: Guantes, gafas de seguridad.

EQUIPO

- Llaves (Llaves para tubo): Se requieren al menos dos de tamaño adecuado (ej. 10" y 14" o 18") para sujetar la tubería y apretar la válvula y accesorios de bronce.
- Llave de Expansión (Perica): Útil para sujetar y apretar conexiones de menor tamaño o en espacios reducidos.

- Cortatubos: Herramienta específica para realizar cortes limpios y perpendiculares en el tipo de tubería existente (cobre, PVC, PEX, etc.). Si la tubería es metálica sin rosca, se usará segueta con hoja para metal.
- Escariador/Limpiador de Tubería: Herramienta para eliminar rebabas internas y externas del corte de la tubería, asegurando un flujo óptimo y un buen sellado.
- Elementos de Limpieza y Preparación: Lijas de diferentes granos (si se requiere soldar cobre o preparar PVC), trapos limpios.
- Pistola Calafateadora: Si se utiliza sellador líquido o pasta en las roscas.
- EPP (Equipo de Protección Personal):
- Guantes de trabajo (nitrilo o de tela para manipulación, y si se suelda, guantes de carnaza).
- Gafas de seguridad.
- Recipientes de Recolección: Baldes o recipientes para recoger el agua remanente durante el vaciado del sistema.

INCLUYE

58.DESPERDICIOS	**59. MANO DE OBRA**	**60. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

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.

CAPÍTULO	3,2	BAÑOS ALPHA CHARLY-ASPC
		SANITARIO
ÍTEM	3,2,5	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE REDES SANITARIAS. CONSISTENTE EN: SONDEO. DESOBSTRUCCIÓN Y LIMPIEZA DE TUBERÍAS DE DIÁMETRO VARIABLE. DESDE EL PUNTO DE DESAGÜE HASTA LA CAJA DE REGISTRO. CON EQUIPO DESTAPE Y SONDAS MECÁNICAS PARA TUBERÍAS DE SANITARIOS. ORINALES. LAVAMANOS. SIFONES Y ALCANTARILLADO. SIN AFECTAR LA RED Y APARATOS SANITARIOS. INCLUYE REGATA DE PISO Y MURO SI ES NECESARIO. CAMBIO DE REJILLA DE PISO. SIFÓN Y TODO LO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN Y EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA SANITARIO. INCLUYE RETIRO DE RESIDUOS Y LIMPIEZA FINAL.
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - METRO CUADRADO	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Se refiere a la actividad de sondeo, destaponamiento, limpieza y lavado de punto y tramo de tuberías sanitarias, debido a la posible acumulación de sedimentos, cabellos, jabón, suciedad o cuerpos extraños en ellas. A partir de medios mecánicos, hidráulicos o eléctricos, para dar solución a todas las complicaciones posibles.
Generalmente se realizan mediante la inserción de sondas por las cañerías, que con un efecto rotatorio van accediendo por las tuberías sin perforar o romper.
La recolección de las aguas servidas deberá hacerse usando elementos o sitios dispuestos para tal, evitando al máximo la propagación de olores.
La actividad incluye la puesta en funcionamiento del tramo sondeado, es decir que deberá comprobarse a través de pruebas de flujo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar localización.
- Ubicación de puntos y tramos sanitarios a intervenir.
- Realizar sondeo
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

N/A

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

ENSAYOS A REALIZAR		
• Pruebas de flujo • Funcionalidad y operación. • Cualquier otro que se considere necesario		
MATERIALES		
• Consumibles que se requieran • Cualquier otro que se considere necesario		
EQUIPO		
• Sonda eléctrica • Herramienta menor. • Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.		
INCLUYE		
61.DESPERDICIOS ☒Si ☐No ☐ N/A	**62. MANO DE OBRA** ☒Si ☐No ☐ N/A	**63. TRANSPORTE** ☒Si ☐No ☐N/A
TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN		
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.		

CAPÍTULO	3,3	BAÑOS COMPAÑÍA PRETAC
		HIDRAULICO
ÍTEM	3,3,1	SUMINISTRO E INSTALACION LLAVE O VALVULA DE PASO RED WHITE 3/4" (INCLUYE: ACCESORIOS, TAPA REGISTRO DE PVC Y TODO LO REQUERIDOPARA LA CORRECTA INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO).
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		
La actividad consiste en el suministro e instalación completa de una llave o válvula de paso marca Red White de 3/4", que incluye la provisión de la válvula de bronce/latón, todos los accesorios de empate (uniones, niples, codos, etc.) y materiales de sellado necesarios. El alcance abarca la mano de obra calificada para el corte y preparación de la tubería existente, la fijación y sellado de la nueva válvula, la realización de pruebas de hermeticidad para asegurar un sistema libre de fugas, el transporte de materiales, herramientas requeridas (llaves, cortatubos) y la limpieza final del área de trabajo, garantizando el cumplimiento de la NTC 1500 (Código Colombiano de Fontanería).		
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN		
• Inspección y Aislamiento: Inspeccionar la ubicación exacta de la instalación. Identificar y cerrar la fuente de suministro principal de agua para el área de trabajo (válvula maestra del edificio o contador), asegurando que no haya flujo de agua. • Vaciado del Sistema: Abrir la(s) llave(s) aguas abajo del punto de trabajo para vaciar completamente el agua remanente en la tubería y liberar presión. • Aprobación de Materiales: Verificar que la válvula marca Red White de 3/4", accesorios de bronce/latón y sellantes cumplan con las especificaciones. • Seguridad: Delimitar el área de trabajo y usar EPP adecuado (guantes, gafas de seguridad). • Marcado y Corte: Medir y marcar el tramo de tubería existente donde se instalará la válvula. Realizar el corte con herramientas adecuadas (cortatubos para cobre/PVC o segueta para otros materiales), asegurando cortes limpios y perpendiculares. • Preparación de Superficies: Limpiar las rebabas del corte. Si la tubería es de cobre, lijar y preparar para soldadura. Si es de PVC, preparar para la aplicación del pegamento. Si es metálica roscada, preparar las roscas. • Ensamblaje de Empates: Aplicar cinta de teflón de alta densidad (mínimo 3 vueltas en sentido de la rosca) o sellador de roscas en los niples y uniones universales de bronce/latón. • Fijación de la Válvula: Instalar la válvula en la posición correcta (respetando la dirección del flujo si la válvula lo indica) utilizando las uniones y niples para acoplarla al tramo de tubería cortado.		

- Ajuste Firme: Apretar todas las uniones y conexiones con llaves o de expansión, asegurando un apriete firme para garantizar la hermeticidad, pero sin aplicar fuerza excesiva que pueda dañar el cuerpo de la válvula de bronce.
- Inspección Visual: Verificar que todas las conexiones estén completas y que la válvula esté en posición cerrada.
- Prueba de Hermeticidad: Reabrir lentamente la válvula maestra del suministro de agua. Inspeccionar minuciosamente cada unión y rosca en busca de signos de fugas o goteos.
- Corrección de Fugas: Si se detectan fugas, cerrar el suministro nuevamente, vaciar el agua y reapretar la unión afectada o desmontar, volver a sellar y reinstalar.
- Puesta en Servicio Final: Una vez verificada la ausencia total de fugas, abrir la válvula instalada si es requerido para el funcionamiento normal del sistema, y restablecer el servicio de agua en el área.
- Limpieza y Entrega: Limpiar el área de trabajo, retirar herramientas y escombros, y entregar el trabajo al supervisor.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Reglamento SST – Sector Construcción (Instalaciones Hidráulicas/hidrosanitarias)
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas – ICONTEC.
- Código Colombiano de Fontanería.

ENSAYOS A REALIZAR

- Las relacionadas en el reglamento de normas técnicas, particularmente prueba de presión hidrostática a 150 psi durante 4 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.

MATERIALES

- Válvula de Paso:
- Marca: Red White (u otra marca certificada y aprobada).
- Diámetro Nominal: 3/4 pulgada (3/4").
- Material del Cuerpo: Bronce o latón forjado.
- Tipo: Generalmente de bola o compuerta, con extremos roscados NPT.
- Accesorios de Empate:
- Uniones universales (siamesas) de bronce o latón de 3/4".
- Niples, codos, y/o bujes de bronce o latón de 3/4" (la cantidad y tipo dependen de la adecuación requerida en el sitio).
- Materiales de transición (si la tubería existente no es metálica roscada): Adaptadores de PVC, CPVC o cobre, según sea necesario, para conectar a la válvula de bronce.
- Materiales de Sellado y Consumibles:
- Cinta de Teflón: De alta densidad, apta para sistemas de agua potable.
- Sellador de Roscas (Opcional/Complementario): Pasta selladora o sellador líquido, apto para agua potable.
- Pegamento o Soldadura (si aplica): Cemento solvente para PVC/CPVC o soldadura de estaño y fundente para cobre, según el tipo de tubería existente.
- Herramientas y Equipos (Provistos por el contratista):
- Llaves o de Expansión (Pericas): De diferentes tamaños para el apriete de las conexiones roscadas.
- Cortatubos: Específico para el material de la tubería existente (cobre, PVC, etc.) o segueta.
- Elementos de Limpieza: Lijas, trapos, cepillos.
- EPP: Guantes, gafas de seguridad.

EQUIPO

- Llaves (Llaves para tubo): Se requieren al menos dos de tamaño adecuado (ej. 10" y 14" o 18") para sujetar la tubería y apretar la válvula y accesorios de bronce.
- Llave de Expansión (Perica): Útil para sujetar y apretar conexiones de menor tamaño o en espacios reducidos.
- Cortatubos: Herramienta específica para realizar cortes limpios y perpendiculares en el tipo de tubería existente (cobre, PVC, PEX, etc.). Si la tubería es metálica sin rosca, se usará segueta con hoja para metal.
- Escariador/Limpiador de Tubería: Herramienta para eliminar rebabas internas y externas del corte de la tubería, asegurando un flujo óptimo y un buen sellado.
- Elementos de Limpieza y Preparación: Lijas de diferentes granos (si se requiere soldar cobre o preparar PVC), trapos limpios.

- Pistola Calafateadora: Si se utiliza sellador líquido o pasta en las roscas.
- EPP (Equipo de Protección Personal):
- Guantes de trabajo (nitrilo o de tela para manipulación, y si se suelda, guantes de carnaza).
- Gafas de seguridad.
- Recipientes de Recolección: Baldes o recipientes para recoger el agua remanente durante el vaciado del sistema.

INCLUYE

64.DESPERDICIOS	**65. MANO DE OBRA**	**66. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

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.

CAPÍTULO	3,3	BAÑOS COMPAÑÍA PRETAC
ÍTEM		HIDRAULICO
	3,3,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA CON GRIFERÍA, INCLUYE DEMOLICIÓN DE ENCHAPE EXISTENTE, REGATA PARA EXTRACCIÓN DE GRIFERÍA Y DUCHA EXISTENTE CON TUBERÍA, SUMINISTRO CEMENTO Y ARENA PARA RESANE DE PARED, PEGANTE, CERÁMICOS ACCESORIOS EN PVC Y TUBERÍA CODO GALVANIZADO, ENCHAPE COLOR SIMILAR ACTUAL SOLO DEL ÁREA REGATEADA MÁS 60 CM POR EL LARGO, Y DEMÁS ACCESORIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de grifería industrial para lavaplatos pre enjuague, monoblock (con salida y montaje desde pared), doble función, grifo de fregadero de 24 pulgadas de altura con boquilla giratoria de 12 pulgadas, manguera para lavado especial, en latón con acabado cromado, referencia ENCORE KL50-1000-AF1 o de igual especificación.

Para la ejecución de estas actividades deben considerarse como documentos de referencia todos los manuales técnicos elaborados por los fabricantes o proveedores de los materiales y equipos a utilizar en la ejecución de las obras; y en todos los casos deben atenderse todas las recomendaciones sobre manejo y almacenamiento temporal de los insumos a utilizar, normas y procesos técnicos de instalación y sobre el cuidado y mantenimiento de las obras hasta el momento de su entrega a la entidad contratante.

Los aparatos o accesorios requieren paran su instalación el suministro e instalación de elementos o accesorios complementarios como cintas, platinas, tornillos, griferías y acoples de lavamanos, sanitarios o pozuelos, cables y clavijas eléctricas entre otros. En el proceso de instalación de dichos elementos puede requerirse el uso de mano de obra especializada (plomeros, electricistas, técnicos en redes de gas); por lo que en cualquier momento el interventor y/o supervisor podrá solicitar al contratista presentar los certificados de idoneidad del personal a cargo de estas labores. Estos accesorios y personal calificado deberán estar incluidos dentro del costo de la actividad contractual.

Cuando el suministro de los aparatos y accesorios se realice a la obra con antelación al momento o apropiado para la instalación, el contratista debe proveer un sitio de almacenamiento temporal adecuado, que garantice la protección y conservación en buenas condiciones de todos los elementos a instalar; con adecuadas condiciones de almacenamiento según las recomendaciones del proveedor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar cantidades de obra y/o recomendaciones del supervisor o interventor
- Verificar localización del área a intervenir
- Inspeccionar el uso de equipos y/o maquinaria adecuada para el correcto uso de la actividad
- Inspección visual y clasificación de áreas para intervención total
- Suspender la alimentación hidráulica/hidrosanitaria, y eléctrica (En caso de ser necesario)
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimetría y altimétrica.
- Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos/hidrosanitarios.
- Revisar el estado de muros y enchapes antes de instalar el lavamanos/lavaderos corrido
- Efectuar la instalación del aparato garantizando la conexión a la tubería existente en el punto hidráulica/hidrosanitarios sin afectar la integridad de los elementos mamposteros y estructurales, se deberá garantizar la funcionalidad del sistema; en caso de evidenciar alguna falencia con la red existente informar previamente al supervisor y/o interventor.
- Garantizar la instalación de grifería, desagües, y demás intervenciones sanitarias que permitan la funcionalidad de los aparatos.
- Realizar la instalación de todos los elementos que componen el aparato que garantizar la unión con el punto existente, se debe garantizar el empalme y funcionalidad del sistema.
- Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios, deberán efectuarse con soldadura PVC de reconocida calidad, utilizando el respectivo limpiador y en las cantidades adecuadas.
- Una vez terminada la instalación de los aparatos sanitarios mencionados, estos deberán someterse a la revisión del supervisor para verificar su correcta instalación y especificaciones, y se efectuará pruebas a presión garantizando la correcta instalación de los accesorios de conexión; cualquier daño ocasionado por la tubería, aparatos y/o accesorios instalados correrá por cuenta el contratista la reparación de muros, resane de los mismos, estuco, o cualquiera que sea la intervención realizada
- Efectuar el aseo, retiro de sobrantes y escombros.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Reglamento SST – Sector Construcción (Instalaciones Hidráulicas/hidrosanitarias)
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas – ICONTEC.
- Código Colombiano de Fontanería.
- Norma Sismo Resistente NSR-10
- ASTM (A-36. A-53,A-500, A-501 y las relacionadas)

ENSAYOS A REALIZAR

- Las relacionadas en el reglamento de normas técnicas para redes hidrosanitarias
- Ensayo de compresión (Previa toma de testigos de mezcla usada en reparaciones)

MATERIALES

- Grifería industrial para lavaplatos pre enjuague, monoblock
- Tubos y accesorios PVC RDE que deben cumplir las normas ICONTEC NTC382, NTC 1339 y NTC539, deben ser atóxicas y llevar la leyenda “agua potable”.
- Accesorios hidráulicos/hidrosanitarios (Codos, válvulas, empalmes, soldadura PVC, etc.)
- Concreto 28 Mpa (En caso de efectuarse reparaciones)
- Aceros (Varillas, refuerzos, distanciadores, cualquiera requerido en la intervención)
- Aditivo para el concreto (En caso de ser requerido por el contratista)
- Todos los requeridos para dar cumplimiento a el objeto de la actividad de acuerdo a procedimientos constructivos y garantizando las normas de SST

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Herramienta mayor (En caso de ser requerida por el contratista)
- Cualquier otro que se requiera de acuerdo a lo considerado por el contratista

INCLUYE

67.DESPERDICIOS	**68. MANO DE OBRA**	**69. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

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.

CCAPÍTULO	3,3	BAÑOS COMPAÑÍA PRETAC
		HIDRAULICO
ÍTEM	3,3,3	SUMINISTRO INSTALACIÓN LLAVE EN BRONCE CIERRE RÁPIDO DE AGUA; INCLUYE: ADECUACIÓN DE PUNTO DE AGUA, CAMBIO DE ACCESORIOS DE ACOPLE EXISTENTE, TUBO GALVANIZADO CAL12, CODO ACERO GALVANIZADO, GUAYA DE SUJECIÓN EN ACERO INOXIDABLE, GRAPAS GALVANIZADAS DE SUJECIÓN, PRUEBA DE PRESIÓN, PEGANTE, LIMPIEZA, HERRAMIENTAS, MANO DE OBRA Y DEMÁS ELEMENTOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN Y FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Consiste en el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de una llave de paso en bronce tipo cierre rápido (válvula de bola), incluyendo la adecuación del punto hidráulico existente, cambio de accesorios de acople, instalación de tubería y elementos de soporte necesarios para garantizar un correcto funcionamiento, hermeticidad y durabilidad del sistema.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Inspección del punto hidráulico existente
- Suspensión del suministro de agua
- Desmonte de accesorios existentes (si aplica)
- Corte y preparación de tubería
- Instalación de tubería galvanizada y accesorios
- Montaje de la llave de paso en bronce
- Sellado de uniones con teflón o sellante adecuado
- Instalación de guaya y grapas de fijación
- Prueba de presión para verificación de fugas
- Ajustes finales
- Limpieza del área de trabajo

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Normativa: Cumplimiento de normas técnicas aplicables (NTC o equivalentes)
- Protección: Recubrimiento anticorrosivo de fábrica

ENSAYOS A REALIZAR

MATERIALES

- Cualquiera que se considere necesario.

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Cualquier otro que se requiera de acuerdo a lo considerado por el contratista

INCLUYE

22. DESPERDICIOS ☒Si ☐No ☐ N/A	23. MANO DE OBRA ☒Si ☐No ☐ N/A	24. TRANSPORTE ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

- Se debe presentar todos los trabajos establecidos en la presente especificación debidamente ejecutados y aprobados por la supervisión. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte. Así mismo, en caso de no conformidad en el proceso o en la entrega final de la actividad, evidenciadas por la supervisión, el contratista deberá realizar todas las acciones correctivas necesarias a plena satisfacción de la supervisión, sin que amerite el aumento de costos en la actividad o ítems referentes a esto.

CAPÍTULO	3	SISTEMA HIDROSANITARIAS
		SANITARIO
ÍTEM	3,3,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO BLANCO INSTITUCIONAL. REF: MONTECARLO (INCLUYE: TAPA SANITARIA, INYECTOR TUBERÍA, DESTAPE DEL PUNTO SANITARIO, SIFÓN, LIMPIEZA DEL APARATO, CHEQUE BRONCE, ADECUACIÓN DEL PUNTO, DESMONTE DE LA EXISTENTE, REGATAS, KIT DE DESCARGA, ASEO DE OBRA, MATERIALES, HERRAMIENTAS, DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO MANTENIMIENTO, FUNCIONALIDAD Y REHABILITACIÓN).
UNIDAD DE MEDIDA	UND - Unidad	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Estas actividades consisten en el suministro, instalación y conexión de aparatos sanitarios en porcelana color blanco, sanitario y lavamanos de empotrar; tanto a la red de agua potable como a las tuberías de desagüé de empotrar en mueble, incluyendo los respectivos accesorios para su conexión y la grifería requerida para su correcto funcionamiento, de modo que el contratista debe entregarlos instalados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y en perfecto estado y sin fugas.

Todos los lavamanos serán de primera calidad. La grifería será Grival o similar y el color que indique el supervisor; el sanitario será ahorrador de la línea Eco clean, con botón superior de descarga tipo push, o similar, el color que indique el supervisor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Instalar aparatos nuevos, de primera calidad, con su grifería.
- Colocar los sanitarios y lavamanos siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Normas de fontanería.

ENSAYOS A REALIZAR

- Calidad de los materiales
- Sellado interno y externo perimetral.
- Funcionalidad y operación.
- Cualquier otro que se considere necesario

MATERIALES

- Sanitario blanco institucional. ref: Montecarlo
- Accesorios de conexión.
- Cemento blanco.
- Bridas sanitarias.
- Acoples.
- Consumibles que se requieran
- Cualquier otro que se considere necesario

EQUIPO

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

INCLUYE

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

1. DESPERDICIOS	**2. MANO DE OBRA**	**3. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A
TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN		
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.		

CAPÍTULO	3	SISTEMA HIDROSANITARIAS
ÍTEM		SANITARIO
	3,3,5	SUMINISTRO E INTALACIÓN DE TUBERIA SANITARIA 3" INCLUYE: EXCAVACIÓN, REGATEADA, DEMOLICIÓN PLANTILLA,RESANES, ELEMENTOSDE TRANSICION, SOLDADURA, ACCESORIOS DE CONEXIÓN, UNIONES, TEE , YEE, SOPORTERIA SEGÚN NORMA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN
UNIDAD DE MEDIDA	ML - METRO LINEAL	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC SANITARIA diámetro 3" para el desagüe de duchas, lavamanos, pocetas de aseo, lavaplatos o sifones de piso, etc., con su correspondiente sello de calidad, desde los aparatos hasta 3 metros o hasta la caja de inspección, de acuerdo con los diámetros, distribución y pendiente indicada en las instalaciones sanitaria. Estas instalaciones se harán de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en las especificaciones particulares o definidas por la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos sanitarios.
- Verificar la Calidad de los materiales a instalar
- Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuera necesario, para la instalación de las tuberías.
- Las tuberías irán colgadas bajo placas de piso o incrustadas en el muro, y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra
- Se debe instalar de tal forma que asegure el flujo continuo y facilitar el drenaje del sistema.
- Los sifones que forman parte del sistema deben ser del mismo diámetro de la tubería o ramal que descargan.
- Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios, deberán efectuarse con soldadura PVC de reconocida calidad, utilizando el respectivo limpiador y en las cantidades adecuadas.
- Cuando la tubería va colgante se colocarán soportes cada 1.50 m.
- Los soportes serán construidos en platina de aluminio de ancho no menor de 1” formados en U cogidos a la estructura con anclajes.
- Una vez terminada la colocación de la tubería, ésta deberá someterse a la revisión del supervisor para verificar su correcta instalación y especificaciones.
- Antes de colocar pisos, cielos falsos, o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba de estanqueidad.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Normas de fontanería.

ENSAYOS A REALIZAR

- A la tubería PVC SANITARIA y/o VENTILACIÓN se le realizará la prueba estanqueidad, la cual consiste en ponerle agua y dejarla en reposo durante un periodo mínimo de cuatro horas con un margen de tolerancia del 0%, la cual deberá ser verificada, aprobada y recibida por el supervisor.
- Cumplimiento de la prueba de estanqueidad.

MATERIALES

- Herramienta menor.

- Tuberías y accesorios PVC SANITARIA 3” que deben cumplir las normas ICONTEC NTC 1087 y NTC 1341, respectivamente.
- Herrajes.
- Cualquier otro que se considere necesario.

EQUIPO

- Flexómetro.
- Niveles.
- Plomadas.
- Cintas métricas.
- Mangueras transparentes
- Cualquier otro que se considere necesario.

INCLUYE

25. DESPERDICIOS	26. MANO DE OBRA	27. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Se debe presentar todos los trabajos establecidos en la presente especificación debidamente ejecutados y aprobados por la supervisión. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte. Así mismo, en caso de no conformidad en el proceso o en la entrega final de la actividad, evidenciadas por la supervisión, el contratista deberá realizar todas las acciones correctivas necesarias a plena satisfacción de la supervisión, sin que amerite el aumento de costos en la actividad o ítems referentes a esto.

CAPÍTULO	3	SISTEMA HIDROSANITARIAS
		SANITARIO
ÍTEM	3,3,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN RED TUBERÍA SANITARIA Ø4" PVC. (INCLUYE: DEMOLICION PISO Y PLANTILLA, EXCAVACION (30*60CMS) APROX, PASANTES,RESANES, SOPORTERIA Y/O ANCLAJES, ACCESORIOS, CONEXIONES, ACOPLES, RELLENOS, REPARACION PLANTILLA Y TODO LO NECESARIO PARA SU FUNCIONAMIENTO)
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Proporcionar tubería de drenaje, sanitaria, redes de estas tuberías, ramales y conexiones a tubería en 4”.

a. Las disposiciones pertinentes de los códigos y las publicaciones comerciales deberán aplicarse a las actividades de esta sección.
b. NTC-1500 - Código Colombiano de fontanería
c. RAS-2017 - Reglamento Técnico Del Sector De Agua Potable Y Saneamiento Básico

Fichas técnicas de los materiales seleccionados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Todas las bocas para conexión de los aparatos sanitarios, lavamanos, lavaplatos y sifones se localizarán de acuerdo con los planos arquitectónicos y verificando la referencia y catálogo del fabricante de acuerdo con el modelo del aparato que se vaya a colocar. Estas bocas se dejarán taponadas utilizando tapones de prueba del respectivo diámetro, hasta el momento de montaje de los aparatos respectivos.

Todas las líneas para desagües por gravedad enterrada o colgante en la estructura serán de PVC sanitaria.

Para la unión de tuberías PVC sanitaria o pluvial con sus respectivos accesorios se usará soldadura líquida y se deben seguir las recomendaciones mencionadas por el fabricante.

Las abrazaderas deben asegurarse a las paredes o techo por medio de tornillos de acero o empotrarse por medio de gancho de platina metálica. Ver plano de detalles.

Los soportes de la tubería deben colocarse cada 3 metros en los tramos verticales y cada 2 metros en los tramos horizontales.

En las bajantes de aguas negras que van dentro de ductos pero que sus ramales quedan soportados de la estructura de cada piso, se deben dejar unas juntas de expansión entre piso y piso, para absorber las dilataciones.

Para el almacenamiento de la tubería en obra, debe soportarse horizontalmente en toda su longitud. El piso debe estar libre de puntillas y otros elementos que puedan dañar la tubería. La altura máxima a que debe almacenarse la tubería es de 1.5 metros.

En caso de almacenarse a la intemperie, los tubos y los accesorios deben cubrirse con polietileno.
Toda la red se probará dejándola llena de agua con algún colorante para detectar fugas.
El único sistema para unir Tuberías y Accesorios P.V.C.-P es a base de soldadura líquida que proporciona uniones más seguras y resistentes que las roscadas. Por lo que se deben seguir las siguientes instrucciones:
Antes de aplicar la soldadura pruebe la unión del tubo y el accesorio. El tubo no debe quedar flojo dentro del accesorio. En caso de que ocurra, pruebe con otro tubo u otro accesorio.
No olvide limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con Limpiador P.V.C. Esto debe hacerse, aunque aparentemente estén perfectamente limpios.
Aplique la soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No use 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.
Una el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y dele 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, tenga 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.
Deje secar la soldadura 1 hora antes de mover la tubería y espere 24 horas para PVC antes de someter la línea a la presión de prueba.
No haga la unión si el tubo o el accesorio están húmedos. No permita que el agua entre en contacto con la Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las tuberías.
Las tuberías irán colgadas bajo placas de piso o incrustadas en el muro, y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra
Se debe instalar de tal forma que asegure el flujo continuo y facilitar el drenaje del sistema.
Los sifones que forman parte del sistema deben ser del mismo diámetro de la tubería o ramal que descargan.
Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios, deberán efectuarse con soldadura PVC de reconocida calidad, utilizando el respectivo limpiador y en las cantidades adecuadas.
Cuando la tubería va colgante se colocarán soportes cada 1.50 m.
Los soportes serán construidos en platina de aluminio de ancho no menor de 1” formados en U cogidos a la estructura con anclajes.
Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones.
Antes de colocar pisos, cielos falsos, o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba de estanqueidad.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- Norma ICONTEC 382

ENSAYOS A REALIZAR

- Según la NTC 1087, las especificaciones de calidad son las siguientes
- Absorción de agua: los tubos o accesorios no aumentarán de peso en más de 0.3%.
- Impacto: La mínima resistencia al impacto de las tuberías será de 5.50 Kg. m a 0°C. La mínima resistencia al impacto de los accesorios será de 0.70 Kg. m a 0°C.
- Soldadura. Las uniones de tubos y accesorios hechos con soldadura líquida no tendrán escapes, cuando sean sometidas a una presión interna de 50 psi.
- La tubería se fabrica en tramos de 6 m.
- 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.
- Trabajo defectuoso: Si la inspección o pruebas muestran defectos, como trabajo o material defectuoso deberá ser reemplazado y las pruebas deberán ser repetidas. Todas las reparaciones deberán ser hechas con nuevos materiales y asumidas por el contratista.

MATERIALES

- Tubería 4”
- Accesorios
- Soportes
- Tubo de conexión consumibles que se requieran
- Cualquier otro que se considere necesario

EQUIPO

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

INCLUYE

4. DESPERDICIOS	**5. MANO DE OBRA**	**6. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

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.

MATERIALES

- Tubería ½”
- Accesorios
- Soportes
- Tubo de conexión consumibles que se requieran
- Cualquier otro que se considere necesario

EQUIPO

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

INCLUYE

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**	**9. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

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.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

CAPÍTULO	3	SISTEMA HIDROSANITARIAS
		SANITARIO
ÍTEM	3,3,7	REGISTRO SANITARIO (0,60X0,60)HPROF 0,80) (INCLUYE: EXCAVACIÓN, RELLENOS, COMPACTACIÓN, RESANES, DILATACIONES, LINEALES, CAÑUELA O MEDIA CAÑA, DESAGÜES, PLACA DE FONDO, TAPA REMOVIBLE EN CONCRETO CON MARCO EN PERFIL DE ACERO Y MANIJA Y/O GANCHO, RETIRO MATERIAL SOBRANTE Y ASEO DE OBRA).
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Las cajas o registros de inspección, se construirán de 0,6 x 0,6 m, medidas exteriores y profundidad variable, en concreto de 3000 PSI i bloques macizos No. 4 de cemento, con mortero de pega 1:4 con impermeabilizante integral sobre un fondo de 0.10 metros de espesor y cañuelas de concreto de 2.500 Psi, previamente aprobados por la supervisión. En caso de construirse en Block No. 4, se deben pañetar las paredes, con un mortero 1:4 con impermeabilizante integral. Las tapas serán de 0.10 metros de espesor en concreto de 2.500 Psi reforzado con 4Ø de ½ en ambas direcciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar el lugar donde se debe construirá los registros sanitarios.
- Analizar los planos sanitarios.
- Excavar para localizar el tubo principal de desagüe.
- Definir pendiente para determinar el fondo del registro.
- Del tubo principal que lleva las aguas negras y grises, se corta a la medida indicada para conectar el recinto necesario.
- Pegar con soldadura al tubo principal.
- Pañetar con mortero todas las caras y filos en su totalidad.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

N/A

ENSAYOS A REALIZAR

- Cañuelas con pendientes adecuadas.
- Sellamiento adecuado tapa de inspección.
- Cualquier otro que se considere necesario.
- El Contratista deberá realizar todas las pruebas requeridas hasta dejar en servicio la totalidad del sistema sanitario en presencia del Supervisor, dejando constancias escritas de las mismas, en las cuales se indique las clases de pruebas y resultados.
- Verificar pendientes de evacuación.
- Verificar sellamiento total de tapa de inspección.
- Realizar prueba de continuidad o evacuación continua de aguas servidas.
- Cualquier otro que se considere necesario.

MATERIALES

- Tubo sanitario PVC 4”.
- Limpiador (1/4 Galón).
- Soldadura solvente para PVC (1/4 Galón).
- Codo sanitario PVC 4”.
- Unión sanitaria PVC 4”.
- Arena.
- Cemento.
- Piedra.
- Agua.
- Acero refuerzo.
- Angulo de acero.

EQUIPO

- Herramientas menores.
- Maceta.
- Puntero.

• Segueta. • Cualquier otro que se considere necesario.
INCLUYE

1. DESPERDICIOS	**2. MANO DE OBRA**	**3. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN
• Se debe presentar todos los trabajos establecidos en la presente especificación debidamente ejecutados y aprobados por la supervisión. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte. Así mismo, en caso de no conformidad en el proceso o en la entrega final de la actividad, evidenciadas por la supervisión, el contratista deberá realizar todas las acciones correctivas necesarias a plena satisfacción de la supervisión, sin que amerite el aumento de costos en la actividad o ítems referentes a esto.

CAPÍTULO	3	SISTEMA HIDROSANITARIAS
ÍTEM		SANITARIO
	3,3,8	SUMINISTRO E INSTALACION REJILLA DE PISO 4"X3" EN ALUMINIO
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Suministro e instalación de rejilla de piso cuadrada atornillada con sosco 4 x 3" en acero inoxidable incluye accesorios y todo lo necesarios para la instalación y funcionamiento de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
REFERENCIAS Y/O NORMAS
N/A
ENSAYOS A REALIZAR
• Calidad de los materiales • Sellado interno y externo perimetral. • Funcionalidad y operación. • Cualquier otro que se considere necesario
MATERIALES
• Rejilla de piso con sosco 4 x 3"en acero inoxidable • Tornillería • Consumibles que se requieran • Cualquier otro que se considere necesario
EQUIPO
• Herramienta menor. • Todos lo que sean necesarios para la correcta construcción y adecuado funcionamiento.
INCLUYE

1. DESPERDICIOS	**2. MANO DE OBRA**	**3. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN
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.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

CAPÍTULO	3	SISTEMA HIDROSANITARIAS
		SANITARIO
ÍTEM	3,3,9	REGISTRO SANITARIO (0,50X0,50X0,50) (INCLUYE: EXCAVACIÓN, RELLENOS, COMPACTACIÓN, RESANES, PAÑETES, DILATACIONES, LINEALES, CAÑUELA O MEDIA CAÑA, DESAGÜES, PLACA DE FONDO, TAPA REMOVIBLE EN CONCRETO CON MARCO EN PERFIL DE ACERO Y MANIJA Y/O GANCHO, RETIRO MATERIAL SOBRANTE Y ASEO DE OBRA).
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Las cajas o registros de inspección, se construirán de (0,50X0,50X0,50) m, medidas exteriores y profundidad variable, en concreto de 3000 PSI i bloques macizos No. 4 de cemento, con mortero de pega 1:4 con impermeabilizante integral sobre un fondo de 0.10 metros de espesor y cañuelas de concreto de 2.500 Psi, previamente aprobados por la supervisión. En caso de construirse en Block No. 4, se deben pañetar las paredes, con un mortero 1:4 con impermeabilizante integral. Las tapas serán de 0.10 metros de espesor en concreto de 2.500 Psi reforzado con 4Ø de ½ en ambas direcciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar el lugar donde se debe construirá los registros sanitarios.
- Analizar los planos sanitarios.
- Excavar para localizar el tubo principal de desagüe.
- Definir pendiente para determinar el fondo del registro.
- Del tubo principal que lleva las aguas negras y grises, se corta a la medida indicada para conectar el recinto necesario.
- Pegar con soldadura al tubo principal.
- Pañetar con mortero todas las caras y filos en su totalidad.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

N/A

ENSAYOS A REALIZAR

- Cañuelas con pendientes adecuadas.
- Sellamiento adecuado tapa de inspección.
- Cualquier otro que se considere necesario.
- El Contratista deberá realizar todas las pruebas requeridas hasta dejar en servicio la totalidad del sistema sanitario en presencia del Supervisor, dejando constancias escritas de las mismas, en las cuales se indique las clases de pruebas y resultados.
- Verificar pendientes de evacuación.
- Verificar sellamiento total de tapa de inspección.
- Realizar prueba de continuidad o evacuación continua de aguas servidas.
- Cualquier otro que se considere necesario.

MATERIALES

- Tubo sanitario PVC 4”.
- Limpiador (1/4 Galón).
- Soldadura solvente para PVC (1/4 Galón).
- Codo sanitario PVC 4”.
- Unión sanitaria PVC 4”.
- Arena.
- Cemento.
- Piedra.
- Agua.
- Acero refuerzo.
- Angulo de acero.

EQUIPO

- Herramientas menores.
- Maceta.

- Puntero.
- Segueta.
- Cualquier otro que se considere necesario.

INCLUYE		
1. DESPERDICIOS ☒Si ☐No ☐ N/A	**2. MANO DE OBRA** ☒Si ☐No ☐ N/A	**3. TRANSPORTE** ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Se debe presentar todos los trabajos establecidos en la presente especificación debidamente ejecutados y aprobados por la supervisión. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte. Así mismo, en caso de no conformidad en el proceso o en la entrega final de la actividad, evidenciadas por la supervisión, el contratista deberá realizar todas las acciones correctivas necesarias a plena satisfacción de la supervisión, sin que amerite el aumento de costos en la actividad o ítems referentes a esto.

CAPÍTULO	**4.1**	**ILUMINACIÓN**
ÍTEM	4.1.1	DESMONTE, DESINSTALACIÓN Y RETIRO DE PUNTO ELÉCTRICO DE ILUMINACIÓN, LUMINARIAS, VENTILADORES, CABLEADO Y PROTECCIONES ASOCIADAS, INCLUYENDO ACCESORIOS, CAJAS Y TUBERÍAS, SELLADO DE CANALIZACIONES/CAJAS, CARGUE Y DISPOSICIÓN EN SITIO DESIGNADO POR LA SUPERVISIÓN, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Comprende el desmonte, desinstalación y retiro de puntos eléctricos de iluminación existentes, incluyendo luminarias, ventiladores de techo, cableado eléctrico y protecciones asociadas (interruptores, breakers termomagnéticos). Incluye el desmonte de accesorios de fijación, cajas eléctricas y tuberías de canalización señaladas por la Supervisión, sellado de canalizaciones y cajas con material compatible con el acabado existente, cargue, retiro y disposición final del material desmontado en el sitio designado por la Supervisión. Todos los trabajos se ejecutarán bajo las medidas de seguridad eléctrica establecidas por el RETIE 2024.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisar planos eléctricos y establecer con la Supervisión los puntos a desmontar.
- Señalizar el área de trabajo y gestionar permisos de trabajo en altura cuando aplique.
- Abrir el interruptor del circuito correspondiente en el tablero y verificar ausencia de tensión con voltímetro o detector de tensión sin contacto.
- Aplicar bloqueo y señalización del breaker (lockout/tagout) antes de iniciar cualquier trabajo.
- Desconectar los conductores de los terminales de la luminaria o ventilador.
- Retirar la luminaria o ventilador del soporte y almacenar temporalmente en lugar seguro.
- Retirar el cableado existente jalando desde los extremos de la tubería.
- Desinstalar accesorios: rosetas, cajas de salida, interruptores, soportes y tubería conduit en los tramos indicados.
- Sellar canalizaciones y cajas con mortero o tapa ciega según el tipo de superficie.
- Clasificar el material desmontado: el reutilizable se entrega a la Supervisión; el restante se retira al sitio de disposición designado.
- Resanar superficies afectadas y limpiar completamente el área de trabajo.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

RETIE NTC2050

ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de ausencia de tensión antes del inicio (voltímetro o detector de tensión sin contacto).
- Inspección visual del correcto sellado de canalizaciones y cajas intervenidas.

● Verificación de que no queden conductores energizados ni extremos activos expuestos. ● Revisión del inventario de material desmontado entregado a la Supervisión.
MATERIALES
● Señalización de seguridad ● Empaques o bolsas para clasificación y almacenamiento del material retirado
EQUIPO
● Andamio certificado o escalera dieléctrica ● Destornilladores aislados, pinzas y alicates aislados ● Voltímetro o detector de tensión sin contacto ● Bolsas o contenedores para escombros ● EPP: guantes dieléctricos Clase 00 mínimo, casco dieléctrico, gafas de seguridad, arnés y línea de vida si aplica trabajo en altura
INCLUYE

1. DESPERDICIOS	**2. MANO DE OBRA**	**3. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN
Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes

CAPÍTULO	**4.1**	**ILUMINACIÓN**
ÍTEM	4.1.2	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE LUMINARIA LED COLOR ROJO DE POTENCIA MÍNIMA 24 W, PARA USO INTERIOR, INCLUYE SOPORTE, FIJACIONES, ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y CONEXIÓN AL CIRCUITO RAMAL Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		
Comprende el suministro, instalación, conexión, pruebas y puesta en servicio de luminaria LED de color rojo, potencia mínima 24 W, para uso interior. Incluye soporte estructural, elementos de fijación, accesorios de conexión eléctrica y conexión hasta el circuito ramal correspondiente. Esta luminaria se emplea en áreas que requieren señalización luminosa diferenciada por color de acuerdo con el diseño del proyecto.		
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN		
● Revisar planos eléctricos e identificar el punto de instalación y el circuito ramal asignado. ● Desenergizar y bloquear el circuito ramal (lockout/tagout) antes de iniciar trabajos. ● Instalar la caja eléctrica de salida en el punto indicado, de acuerdo con el sistema de canalización existente o nuevo. ● Instalar el soporte o bracket de fijación en la superficie (techo, pared o estructura) conforme a las instrucciones del fabricante. ● Conectar los conductores de fase, neutro y tierra a los terminales de la luminaria con el torque indicado por el fabricante. ● Fijar la luminaria al soporte y verificar alineación y nivelación. ● Energizar el circuito y verificar encendido correcto, intensidad y color rojo de la luz emitida. ● Rotular el circuito en el tablero de distribución.		
REFERENCIAS Y/O NORMAS		
RETIE, RETILAP		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

ENSAYOS A REALIZAR
● Verificación de ausencia de tensión antes de conectar. ● Prueba funcional de encendido y apagado. ● Verificación de emisión de color rojo. ● Medición de corriente de operación con amperímetro de pinza. ● Verificación de continuidad del conductor de tierra.
MATERIALES
● Luminaria LED color rojo, potencia mínima 24 W, para uso interior ● Soporte y elementos de fijación (tornillos, tacos, platinas según superficie) ● Conductores de conexión ● Terminales y cinta aislante ● Amarres plásticos
EQUIPO
● Escalera dieléctrica o andamio certificado ● Destornilladores aislados, alicates, pelacables ● Multímetro y amperímetro de pinza ● Taladro y brocas ● Nivel ● EPP completo
INCLUYE

1. DESPERDICIOS	**2. MANO DE OBRA**	**3. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN
Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes

CAPÍTULO	**4.1**	**ILUMINACIÓN**
ÍTEM	4.1.3	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE LUMINARIA LED TIPO PANEL PLANO PARA INCRUSTAR DIMENSIONES 1195×295×26 MM, 40 W, 100–227 V, EFICACIA ≥ 90 LM/W, 6500 K (BLANCO), FLUJO LUMINOSO ≥ 3.600 LM, FP ≥ 0,9, IRC ≥ 80, ÁNGULO DE APERTURA 100°, VIDA ÚTIL ≥ 35.000 H, GARANTÍA EN COLOMBIA, INCLUYE MARCO/SOPORTE EN ALUMINIO Y CONEXIÓN HASTA EL CIRCUITO RAMAL, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		
Comprende el suministro, instalación, conexión, pruebas y puesta en servicio de luminaria LED tipo panel plano para incrustar en cielo raso. Especificaciones mínimas: dimensiones 1195×295×26 mm, potencia 40 W, tensión de alimentación 100–227 V, eficacia ≥ 90 lm/W, temperatura de color 6500 K (blanco frío), flujo luminoso ≥ 3.600 lm, factor de potencia ≥ 0,9, IRC ≥ 80, ángulo de apertura 100°, vida útil ≥ 35.000 horas. El equipo debe contar con garantía en Colombia por defectos de fabricación, pérdida prematura del nivel de luminosidad y cambio del matiz de color. Incluye marco y soporte en aluminio y conexión hasta el circuito ramal.		
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN		

- Revisar planos eléctricos y arquitectónicos para verificar ubicación, dimensiones del módulo de cielo raso y circuito asignado.
- Desenergizar y bloquear el circuito ramal (lockout/tagout).
- Realizar el corte en el cielo raso con las dimensiones exactas del panel (1195×295 mm) utilizando sierra caladora.
- Instalar el marco y soporte en aluminio en el vano del cielo raso, asegurado a la estructura portante con los accesorios provistos por el fabricante.
- Verificar que el cableado ramal llegue al punto de instalación con longitud suficiente para la conexión.
- Conectar conductores de fase, neutro y tierra al driver de la luminaria con terminales apropiados y el torque especificado por el fabricante.
- Insertar el panel en el marco siguiendo las instrucciones del fabricante. Verificar encastre correcto y ajuste nivelado.
- Energizar el circuito y comprobar encendido, flujo luminoso y temperatura de color.
- Rotular el circuito en el tablero de distribución.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- RETIE, RETILAP, NTC 2050

ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba funcional de encendido.
- Medición de corriente de consumo para verificar potencia real (≤ 40 W).
- Verificación de continuidad del conductor de tierra.
- Inspección visual de nivelación y ajuste del panel en el marco.

MATERIALES

- Panel LED para incrustar 1195×295×26 mm, 40 W, 100–227 V, eficacia ≥ 90 lm/W, 6500 K, flujo ≥ 3.600 lm, FP ≥ 0,9, IRC ≥ 80, vida útil ≥ 35.000 h (con garantía en Colombia)
- Marco y soporte en aluminio
- Tornillos y tacos de fijación
- Conductores de conexión, terminales y cinta aislante
- Amarres plásticos

EQUIPO

- Escalera dieléctrica
- Sierra caladora
- Destornilladores aislados, alicates, pelacables
- Multímetro y amperímetro de pinza

INCLUYE

4. DESPERDICIOS	**5. MANO DE OBRA**	**6. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes

CAPÍTULO	**4.1**	**ILUMINACIÓN**

ÍTEM	4.1.4	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE LUMINARIA INDUSTRIAL TIPO HERMÉTICA LED 1176×80×70 MM, 36 W, 100–227 V, EFICACIA ≥ 90 LM/W, 6500 K, FLUJO ≥ 4.500 LM, FP ≥ 0,95, IRC ≥ 80, VIDA ÚTIL ≥ 50.000 H (L70), IP65, IK05, GARANTÍA EN COLOMBIA, INCLUYE SOPORTE EN ALUMINIO Y CONEXIÓN HASTA EL CIRCUITO RAMAL, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Comprende el suministro, instalación, conexión, pruebas y puesta en servicio de luminaria industrial tipo hermética LED. Especificaciones mínimas: dimensiones 1176×80×70 mm, potencia 36 W, tensión 100–227 V, eficacia ≥ 90 lm/W, temperatura de color 6500 K (blanco frío), flujo luminoso ≥ 4.500 lm, factor de potencia ≥ 0,95, IRC ≥ 80, ángulo de apertura 100°, vida útil ≥ 50.000 horas (L70), grado de protección IP65, resistencia al impacto IK05. Con garantía en Colombia por defectos de fabricación, pérdida prematura de flujo luminoso y cambio de matiz de color. Incluye soporte en aluminio y conexión hasta el circuito ramal. Aplicable en áreas húmedas, zonas de cocina y espacios con exposición a polvo o humedad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos eléctricos y definir la ubicación exacta con la Supervisión.
- Desenergizar y bloquear el circuito ramal (lockout/tagout).
- Instalar los soportes de fijación en aluminio sobre la superficie (techo o pared), garantizando soporte firme para la carga de la luminaria.
- Ingresar los conductores a la carcasa de la luminaria a través de prensaestopas o entradas certificadas compatibles con IP65. Conectar fase, neutro y tierra con terminales apropiados y el torque indicado por el fabricante.
- Cerrar completamente la carcasa hermética verificando el ajuste de todos los cierres, juntas y prensaestopas para mantener el grado IP65.
- Fijar la luminaria al soporte. Verificar alineación y nivelación.
- Energizar y comprobar encendido, flujo luminoso y temperatura de color.
- Rotular el circuito en el tablero de distribución.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

RETIE, RETILAP

ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba funcional de encendido.
- Medición de corriente de operación para verificar potencia real.
- Verificación de continuidad del conductor de tierra.
- Inspección visual de integridad del sello IP65: carcasa correctamente cerrada, juntas sin daño y prensaestopas ajustados.
- Verificación de temperatura de color (6500 K blanco frío).

MATERIALES

- Luminaria hermética LED 1176×80×70 mm, 36 W, 100–227 V, eficacia ≥ 90 lm/W, 6500 K, flujo ≥ 4.500 lm, FP ≥ 0,95, IRC ≥ 80, IP65, IK05, vida útil ≥ 50.000 h L70 (con garantía en Colombia)
- Soporte en aluminio
- Prensaestopas certificados IP65
- Tornillos y tacos de fijación
- Conductores de conexión, terminales y cinta autofundente

EQUIPO

- Escalera dieléctrica
- Destornilladores aislados, alicates, pelacables
- Multímetro y amperímetro de pinza
- Nivel, taladro y brocas
- EPP completo

INCLUYE

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**	**9. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes

CAPÍTULO	**4.1**	**ILUMINACIÓN**
ÍTEM	4.1.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE LUMINARIA DE EMERGENCIA TIPO LED DE APLIQUE CON DOBLE CABEZAL ORIENTABLE, AUTONOMÍA MÍNIMA 90 MINUTOS, INDICADOR DE CARGA Y BATERÍA RECARGABLE, INCLUYE SOPORTE, ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y CONEXIÓN HASTA EL CIRCUITO RAMAL, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Comprende el suministro, instalación, conexión, pruebas y puesta en servicio de luminaria de emergencia tipo LED de aplique, con doble cabezal orientable, batería recargable interna e indicador de carga visible. Autonomía mínima de 90 minutos en modo emergencia. Incluye soporte de fijación, accesorios de fijación a pared o techo y conexión hasta el circuito ramal. Proporciona iluminación de seguridad ante falla del suministro eléctrico normal, para apoyo a la evacuación conforme a los requisitos del diseño.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos eléctricos y la ubicación definida según el diseño de rutas de evacuación.
- Desenergizar y bloquear el circuito ramal (lockout/tagout).
- Instalar la caja de salida en pared o techo según el tipo de instalación (empotrado o superficial).
- Conectar los conductores de alimentación (fase y neutro) a los terminales de la luminaria, verificando polaridad. Conectar el conductor de tierra.
- Fijar la luminaria al soporte o directamente a la superficie con los elementos de fijación provistos.
- Orientar ambos cabezales luminosos hacia las rutas de evacuación o áreas indicadas en el diseño.
- Energizar el circuito de alimentación para iniciar la carga de la batería.
- Realizar prueba de autonomía: interrumpir la alimentación y verificar que la luminaria se activa automáticamente y mantiene iluminación durante mínimo 90 minutos.
- Restaurar la alimentación y verificar recarga automática.
- Rotular el circuito en el tablero de distribución.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- RETIE, NTC2050

ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba funcional de encendido automático ante falla de alimentación.
- Prueba de autonomía: desconexión del suministro y medición del tiempo de operación en emergencia (mínimo 90 minutos con cronómetro).
- Verificación del indicador de carga.

MATERIALES

EQUIPO

- Escalera
- Destornilladores aislados, alicates, pelacables
- Multímetro
- Cronómetro para prueba de autonomía
- Taladro y brocas
- EPP completo
- Nivel de burbuja.
- Cinta métrica.
- EPP: guantes dieléctricos, casco, botas dieléctricas, gafas.

INCLUYE

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**	**12. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes

CAPÍTULO	**4.1**	**ILUMINACIÓN**
ÍTEM	4.1.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE INTERRUPTOR SENCILLO PARA CONTROL DE ILUMINACIÓN, INCLUYE CAJA DE SALIDA INCRUSTADA EN PARED, TAPA, TORNILLERÍA, TERMINALES Y ACCESORIOS DE CONEXIÓN, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Comprende el suministro, instalación, conexión, pruebas y puesta en servicio de interruptor sencillo para control de circuito de iluminación, para tensión 120 V, corriente mínima 15 A. Incluye caja de salida incrustada en pared, placa y tapa de acabado, tornillería, terminales y accesorios de conexión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar plano eléctrico y ubicación del punto de control con la Supervisión.
- Desenergizar y bloquear el circuito (lockout/tagout).
- Realizar la regata para la instalación del la caja de salida

- Instalar la caja de salida incrustable en la pared a la altura indicada en el diseño (valor de referencia: 1,20 m a eje sobre nivel de piso terminado).
- Tender el conductor de retorno (fase controlada) desde la caja del interruptor hasta la caja de la luminaria dentro de tubería conduit.
- Conectar los conductores de entrada y de salida a los terminales del interruptor con el torque especificado por el fabricante.
- Instalar el interruptor en la caja con los tornillos provistos y colocar la placa de acabado.
- Energizar el circuito y verificar el correcto encendido y apagado de la luminaria controlada
- Resanar la regata si aplica y limpiar el área de trabajo.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- RETIE, NTC2050

ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba funcional de encendido y apagado de la luminaria controlada.
- Verificación de continuidad de los conductores.
- Inspección visual de ajuste de la placa, caja y acabado superficial.

MATERIALES

- Interruptor sencillo 120 V, 15 A mínimo
- Caja de salida incrustable metálica o en PVC
- Placa y tapa de acabado
- Tornillos de fijación, terminales y conectores
- Resane (mortero/pañete) si aplica

EQUIPO

- Destornilladores aislados, alicates, pelacables
- Multímetro
- Nivel y metro
- Taladro, brocas y cincel si aplica regata
- Cinta métrica.
- EPP: guantes dieléctricos, casco, botas dieléctricas, gafas.

INCLUYE

13. DESPERDICIOS	**14. MANO DE OBRA**	**15. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes

CAPÍTULO	**4.1**	**ILUMINACIÓN**
ÍTEM	4.1.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCTO EN TUBERÍA CONDUIT PVC SCH 40 DE 3/4" PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA, INCLUYE REGATA, ACCESORIOS (UNIONES, CURVAS Y CAJAS SEGÚN REQUERIMIENTO), PEGANTES/CONSUMIBLES, RESANE, LIMPIEZA Y PINTURA DE ACABADO, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

UNIDAD DE MEDIDA	M - METRO LINEAL

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Comprende el suministro e instalación de ducto en tubería conduit PVC Schedule 40 de 3/4" de diámetro nominal, para canalización eléctrica embutida en pared. Incluye ejecución de regata en mampostería o concreto, instalación de la tubería con accesorios de fábrica (uniones, curvas y cajas de paso según requerimiento), aplicación de pegante y primer PVC, tapado y resane de la regata con mortero compatible con el acabado, limpieza y pintura de acabado en las áreas intervenidas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Trazar el recorrido de la tubería sobre la pared según planos eléctricos, evitando interferencias con estructura y otras instalaciones.
- Ejecutar la regata con rozadora eléctrica con dimensiones mínimas necesarias para alojar la tubería (ancho y profundidad ≈ 1,5 veces el diámetro exterior de la tubería).
- Instalar las cajas de paso o de salida en los puntos definidos por diseño.
- Unir los tramos de tubería con uniones PVC y pegante/primer. Las curvas se realizan con accesorios de fábrica.
- Fijar provisionalmente la tubería en la regata con yeso o cuñas verificando continuidad y alineación del ducto.
- Aplicar mortero de resane sobre la regata cubriéndola al mismo nivel de la pared.
- Una vez fraguado, aplicar pañete y pintura de acabado compatible con el acabado de la pared.
- Limpiar el área de trabajo.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- RETIE, NTC2050

ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual de continuidad del ducto, estado de la tubería y uniones.
- Verificación del radio de curvatura de los accesorios instalados.
- Prueba de pasacables (mandril o sonda) para confirmar libre circulación interior.
- Inspección del resane y acabado superficial.

MATERIALES

- Tubería conduit PVC SCH 40 de 3/4"
- Uniones, curvas 90° y 45° y cajas de paso PVC
- Pegante PVC
- Mortero de resane
- Pañete y pintura de acabado

EQUIPO

- Rozadora/fresadora eléctrica
- Sierra para PVC
- Curvadora manual (si aplica)
- Nivel, metro, espátula y llana
- Rodillo para pintura
- EPP completo.

INCLUYE

16. DESPERDICIOS	**17. MANO DE OBRA**	**18. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por

su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes

CAPÍTULO	**4.1**	**ILUMINACIÓN**
ÍTEM	4.1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCTO EN TUBERÍA CONDUIT PVC SCH 40 DE 3/4" PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA, INCLUYE ACCESORIOS (UNIONES, CURVAS, CONECTORES Y CAJAS SEGÚN REQUERIMIENTO), PEGANTES/CONSUMIBLES, ABRAZADERAS Y SOPORTES PARA SUJECIÓN A ESTRUCTURA DE TECHO O PARED (CHAZOS Y TORNILLERÍA), Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	M - METRO LINEAL	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Comprende el suministro e instalación de ducto en tubería conduit PVC Schedule 40 de 3/4" de diámetro nominal, para canalización eléctrica superficial sobre pared o estructura de techo. Incluye accesorios de fábrica (uniones, curvas, conectores y cajas de paso según requerimiento), pegante y primer PVC, abrazaderas y soportes de sujeción a la estructura (chazos y tornillería).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Trazar el recorrido de la tubería sobre la superficie según planos eléctricos.
- Instalar las cajas de paso o de salida en los puntos definidos, fijadas con chazos y tornillos.
- Instalar abrazaderas de sujeción sobre la superficie a intervalos no mayores de 1,0 m y a máximo 300 mm de cada caja o accesorio.
- Cortar la tubería a las longitudes requeridas con sierra para PVC. Unir tramos con uniones y pegante/primer.
- Las curvas se realizan con accesorios de fábrica. No se permiten curvas en caliente sobre tubería PVC.
- Fijar la tubería a las abrazaderas garantizando alineación recta en los tramos horizontales y verticales.
- Instalar conectores en los ingresos a cajas y tableros.
- Limpiar el área de trabajo.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- RETIE, NTC2050

ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual de alineación, continuidad y estado de la tubería.
- Verificación de separación entre abrazaderas (máximo 1,0 m).
- Prueba de pasacables (mandril o sonda).

MATERIALES

- Tubería conduit PVC SCH 40 de 3/4"
- Uniones, curvas 90° y 45°, conectores y cajas de paso PVC
- Pegante PVC y primer
- Abrazaderas metálicas o PVC de 3/4"
- Chazos y tornillos

EQUIPO

- Sierra para PVC
- Taladro, brocas según tipo de superficie
- Destornilladores, nivel y metro
- EPP completo

INCLUYE

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

19. DESPERDICIOS	20. MANO DE OBRA	21. TRANSPORTE
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes

CAPÍTULO	**4.2**	**CIRCUITOS GENERALES**
ÍTEM	4.2.1	SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN FABRICADO EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 16, DIMENSIONES 1000×800×400 MM, IP54, PINTURA ELECTROSTÁTICA RAL 7035, BARRAJES Cu 3F+N+T 250 A; INCLUYE: (1) MCCB TOTALIZADOR 200 A, (1) MCCB 60 A TRIFÁSICO, (20) MCB MONOFÁSICOS 20 A RIEL DIN, DPS TIPO I+II TRIFÁSICO, PLANOS, CHAPA Y CANDADO, ROTULADO Y ACCESORIOS DE MONTAJE, CERTIFICACIÓN DE PRODUCTO, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Comprende el suministro, transporte, instalación, conexión, pruebas y puesta en servicio de tablero de distribución fabricado en lámina galvanizada calibre 16, dimensiones 1000×800×400 mm (Alto×Ancho×Profundidad), grado de protección IP54, acabado en pintura electrostática RAL 7035. Dotado de barrajes en cobre electrolítico para sistema trifásico 3F+N+T con capacidad nominal mínima 250 A. Incluye: (1) interruptor totalizador en caja moldeada 200 A, (1) interruptor termomagnético en caja moldeada 60 A trifásico, (20) interruptores termomagnéticos monofásicos 20 A tipo riel DIN, dispositivo de protección contra sobretensiones (DPS) tipo I+II trifásico, portaplanos, chapa y candado, rotulado básico y accesorios de montaje. Marca con certificación de producto vigente emitida por organismo acreditado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos eléctricos y definir la ubicación definitiva con la Supervisión.
- Instalar la base o soporte de montaje del tablero en pared o estructura, garantizando verticalidad y firmeza.
- Fijar el tablero al soporte. Verificar aplome y nivelación.
- Instalar los interruptores en el tablero siguiendo el diagrama unifilar de diseño: totalizador MCCB 200 A, MCCB 60 A trifásico, los 20 breakers monofásicos 20 A en riel DIN y el DPS tipo I+II trifásico.
- Conectar los conductores de acometida y de los circuitos ramales a los barrajes de fase, neutro y tierra, respetando la codificación de colores establecida en NTC 4144.
- Ajustar todos los terminales con el torque especificado por el fabricante.
- Instalar rotulado de identificación de circuitos.
- Instalar portaplanos con el diagrama unifilar actualizado.
- Colocar chapa y candado.
- Realizar pruebas de continuidad e aislamiento antes de energizar.
- - Energizar progresivamente y verificar la operación de todos los interruptores.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

RETIE, NTC2050

ENSAYOS A REALIZAR

- Medición de resistencia de aislamiento entre fases y tierra antes de energizar
- Prueba funcional de todos los interruptores (maniobra ON/OFF).
- Verificación del rotulado de circuitos y del diagrama unifilar.
- Verificación de torques de conexión en terminales principales.

MATERIALES

- Gabinete en lámina galvanizada cal. 16, 1000×800×400 mm, IP54, RAL 7035, con chapa, candado y portaplanos
- Barrajes en cobre electrolítico 3F+N+T, capacidad mínima 250 A
- Interruptor MCCB 200 A trifásico
- Interruptor MCCB 60 A trifásico
- (20) breakers monofásicos 20 A tipo riel DIN
- DPS tipo I+II trifásico para riel DIN
- Riel DIN, conectores de barra, terminales y rotulado autoadhesivo

EQUIPO

- Taladro y brocas
- Nivel de burbuja
- Torquímetro
- Destornilladores aislados, alicates y pelacables
- Multímetro
- Megóhmetro (500 V DC)
- Amperímetro de pinza
- EPP completo

INCLUYE

22. DESPERDICIOS	**23. MANO DE OBRA**	**24. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes

CAPÍTULO	**4.2**	**CIRCUITOS GENERALES**
ÍTEM	4.2.2	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE ACOMETIDA ELÉCTRICA HASTA EL TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN, EN CABLE TRENZADO THHN/THWN-2 CALIBRE (3F×3/0 AWG) + (1N×1/0 AWG) + (1T×4 AWG), INCLUYE CONECTORES, TERMINALES, IDENTIFICACIÓN/ROTULADO, ACCESORIOS Y CONSUMIBLES, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	M - METRO LINEAL	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Comprende el suministro, instalación, conexión, pruebas y puesta en servicio de acometida eléctrica hasta el tablero general de distribución, en conductor de cobre trenzado tipo THHN/THWN-2 para 600 V, configuración: 3 fases ×3/0 AWG + 1 neutro ×1/0 AWG + 1 tierra ×4 AWG. Incluye conectores, terminales de compresión o tipo cuña, identificación y rotulado de conductores en ambos extremos, accesorios y consumibles.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Verificar planos eléctricos, el recorrido de la acometida, la longitud y el punto de origen. • Verificar que la canalización esté instalada, limpia y libre de obstrucciones. • Instalar guía de jalado (pasacables) en la tubería. • Jalar los conductores de forma ordenada, evitando radios de curvatura que superen los límites admisibles. • Dejar longitud de reserva suficiente en cada extremo para las conexiones en el tablero y en el punto de origen. • Conectar en el punto de origen con terminales de compresión del calibre correspondiente, ajustados con compresor hidráulico. • Conectar en el tablero general: fases a los bornes del interruptor totalizador, neutro al barraje N y tierra al barraje de tierra. • Identificar cada conductor con marcadores de colores en ambos extremos conforme a NTC 4144. • Verificar continuidad e aislamiento antes de energizar.
REFERENCIAS Y/O NORMAS
RETIE, NTC2050
ENSAYOS A REALIZAR
• Medición de resistencia de aislamiento entre conductores y tierra • Verificación de continuidad de cada conductor. • Verificación de polaridad en el tablero.
MATERIALES
• Cable THHN/THWN-2 Cu 3/0 AWG (×3 fases) • Cable THHN/THWN-2 Cu 1/0 AWG (neutro) • Cable THHN/THWN-2 Cu 4 AWG (tierra) • Terminales de compresión para cada calibre • Marcadores de colores, amarres plásticos y lubricante para conductores • Cinta aislante
EQUIPO
• Jalador de cable • Cortacables y pelacables de calibres grandes • Compresor hidráulico para terminales • Torquímetro • Multímetro y megóhmetro (1000 V DC) • Secuencímetro y amperímetro de pinza • EPP completo.
INCLUYE

25. DESPERDICIOS	**26. MANO DE OBRA**	**27. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN
Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes

CAPÍTULO	**4.2**	**CIRCUITOS GENERALES**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

ÍTEM	4.2.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCTO EN TUBERÍA IMC GALVANIZADA DE 3", INCLUYE CAPACETE, CODO, UNIONES, CONECTORES, CINTA BAND-IT (AMARRE/ABRAZADERAS) Y HERRAJES DE FIJACIÓN, ACCESORIOS Y CONSUMIBLES, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	M - METRO LINEAL	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Comprende el suministro e instalación de ducto en tubería conduit metálica intermedia (IMC) galvanizada de 3" de diámetro nominal, para canalización eléctrica superficial o aérea. Incluye capacete de entrada, codos, uniones roscadas, conectores, cinta Band-It de acero inoxidable o abrazaderas metálicas y herrajes de fijación, accesorios y consumibles.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Trazar el recorrido de la tubería según planos eléctricos.
- Instalar herrajes y abrazaderas de soporte sobre la estructura a intervalos no mayores de 1,5 m, fijados con pernos o chazos adecuados.
- Cortar la tubería a las longitudes requeridas con segueta o cortadora de tubería. Desbarbar y abocardar los extremos cortados.
- Ensamblar los tramos con uniones roscadas, aplicando cinta de teflón o sellador roscado.
- Instalar el capacete de entrada al inicio de la tubería.
- Fijar la tubería a los soportes con cinta Band-It de acero inoxidable o abrazaderas metálicas, verificando alineación.
- Instalar conectores en los ingresos a cajas y tableros.
- Verificar continuidad eléctrica de la tubería en toda su longitud.
- Limpiar el área de trabajo.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

RETIE, NTC2050

ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual de alineación, estado del galvanizado y accesorios.
- Verificación de continuidad eléctrica de la tubería (resistencia entre extremos con ohmímetro).
- Prueba de pasacables (mandril).

MATERIALES

- Tubería IMC galvanizada 3"
- Capacete de entrada, codos 90° y 45° roscados, uniones roscadas y conectores roscados
- Cinta Band-It de acero inoxidable o abrazaderas metálicas
- Herrajes de fijación (pernos, tuercas y arandelas galvanizadas)
- Cinta de teflón o sellador roscado

EQUIPO

- Segueta o cortadora de tubería
- Tarraja roscadora
- Nivel, metro, taladro y brocas para concreto o metal
- Destornilladores, alicates y herramienta tensora Band-It
- EPP completo

INCLUYE

28. DESPERDICIOS	**29. MANO DE OBRA**	**30. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes.

CAPÍTULO	**4.2**	**CIRCUITOS GENERALES**
ÍTEM	4.2.4	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN Y PRUEBAS DE DUCTO SUBTERRÁNEO EN TUBERÍA PVC CONDUIT TIPO PESADO DE 3", INCLUYE UNIONES, CODOS, ACCESORIOS, PEGANTE/PRIMER, EXCAVACIÓN DE ZANJA PROFUNDIDAD MÍNIMA 0,60 M, CAMA DE APOYO, RELLENO Y COMPACTACIÓN, RECONSTRUCCIÓN Y RESANE DE ELEMENTOS INTERVENIDOS, LIMPIEZA FINAL DEL ÁREA, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	M - METRO LINEAL	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Comprende el suministro, instalación, conexión y pruebas de ducto subterráneo en tubería PVC conduit tipo pesado de 3" de diámetro nominal. Incluye uniones, codos y accesorios PVC, pegante y primer, excavación de zanja con profundidad mínima de 0,60 m medida desde la cara superior de la tubería hasta el nivel del terreno, cama de apoyo en material granular, relleno y compactación por capas, reconstrucción y resane de elementos intervenidos (pavimento, andenes o placas si aplica) y limpieza final del área.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localizar y señalizar redes subterráneas existentes (gas, acueducto, telecomunicaciones) antes de iniciar excavaciones.
- Excavar la zanja a la profundidad mínima de 0,60 m (medida desde la parte superior de la tubería al nivel del terreno terminado), con ancho suficiente para instalación y compactación lateral.
- Preparar la cama de apoyo con material granular (arena o recebo limpio) de espesor mínimo 0,10 m, extendido y compactado en el fondo de la zanja.
- Instalar la tubería sobre la cama de apoyo, uniendo tramos con uniones PVC y pegante. Los cambios de dirección se realizan con codos de fábrica.
- Instalar cinta de advertencia de red eléctrica subterránea a aproximadamente 0,20 m por encima de la tubería.
- Rellenar la zanja por capas de máximo 0,20 m de espesor con material de relleno seleccionado, compactando cada capa.
- Reconstruir el pavimento, andén o placa intervenida con los materiales y espesores equivalentes a los originales.
- Limpiar el área de trabajo y retirar el material sobrante.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- RETIE, NTC2050

ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de profundidad de instalación con cinta métrica.
- Prueba de pasacables para verificar continuidad y libre circulación en el ducto.
- Inspección visual de uniones y estado de la tubería antes de rellenar.
- Verificación de la reconstrucción del pavimento o andén intervenido.

MATERIALES

- Tubería PVC conduit tipo pesado 3"
- Uniones, codos y accesorios PVC

- Pegante PVC y primer
- Arena o recebo para cama de apoyo
- Material de relleno seleccionado
- Cinta de advertencia de red eléctrica subterránea
- Materiales para reconstrucción de pavimento o andén (si aplica)

EQUIPO

- Pica y pala manual o retroexcavadora según espacio disponible
- Compactadora de plato o pisón manual
- Nivel, metro y sierra para PVC
- EPP completo

INCLUYE

31. DESPERDICIOS	**32. MANO DE OBRA**	**33. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes

CAPÍTULO	**4.2**	**CIRCUITOS GENERALES**
ÍTEM	4.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN PARA REDES DE BAJA TENSIÓN CON TAPA, DIMENSIONES INTERNAS 0,80 × 0,80 × 0,90 M, CONFORME NORMA RS3-002, INCLUYE EXCAVACIÓN, BASE Y MUROS EN CONCRETO Y/O MAMPOSTERÍA, ACERO DE REFUERZO, REVOQUE/ACABADOS INTERNOS, TAPA EN CONCRETO REFORZADO, DRENAJE/EMPOTRAMIENTOS, SEÑALIZACIÓN, LIMPIEZA FINAL, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Comprende la construcción de caja de inspección para redes subterráneas de baja tensión, con tapa, dimensiones internas de 0,80 × 0,80 × 0,90 m, conforme a la norma RS3-002 del operador de red. Incluye excavación, base y muros en concreto y/o mampostería en bloque según diseño, acero de refuerzo, revoque e impermeabilización de acabados internos, tapa en concreto reforzado o según el estándar de la norma, drenaje e improntas requeridas, señalización, limpieza final y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localizar y señalizar la posición de la caja según planos.
- Excavar hasta la profundidad requerida para alojar la base, muros y la dimensión interna de la caja.
- Fundir la base en concreto de resistencia mínima 21 MPa (3000 PSI) con el espesor indicado en el diseño y pendiente hacia el sumidero de drenaje.
- Construir los muros perimetrales en mampostería de bloque o en concreto reforzado según el diseño estructural.
- Instalar las improntas o pasantes para las tuberías eléctricas, garantizando sellado perimetral de cada entrada.
- Aplicar revoque interior con mortero y aditivo impermeabilizante en muros y base.

- Instalar el sumidero de drenaje interno.
- Fabricar o instalar la tapa de concreto reforzado según el estándar de la norma RS3-002, con argolla de izaje y marco de soporte.
- Instalar señalización de identificación de "RED ELÉCTRICA" en la tapa.
- Limpiar y retirar el material sobrante.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- RETIE, NTC2050 Norma RS3-002

ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de dimensiones internas con cinta métrica.
- Inspección visual del revoque interior y tapa.
- Verificación del sellado de improntas de tubería.
- Verificación del funcionamiento del drenaje (vertido de agua).

MATERIALES

- Concreto de resistencia mínima 3000 PSI
- Bloque de mampostería (si aplica diseño)
- Acero de refuerzo según diseño
- Mortero cemento:arena y aditivo impermeabilizante
- Formaleta y alambre de amarre
- Tapa de concreto reforzado con argolla y marco (conforme a RS3-002)
- Sumidero de drenaje y señalización

EQUIPO

- Mezcladora de concreto
- Vibrador de concreto
- Pala, nivel, metro, plomada y llana
- EPP completo

INCLUYE

34. DESPERDICIOS	**35. MANO DE OBRA**	**36. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes.

CAPÍTULO	**4.2**	**CIRCUITOS GENERALES**
ÍTEM	4.2.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICO DE MURO, INCRUSTADO, 120 V, GRADO INDUSTRIAL, CON POLO A TIERRA TIPO INDUSTRIAL, INCLUYE CAJA INCRUSTABLE, PLACA/TAPA, TERMINALES, TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN, PRODUCTO CERTIFICADO RETIE, Y TODOS LOS ELEMENTOS

		NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Comprende el suministro, instalación, conexión, pruebas y puesta en servicio de tomacorriente doble monofásico de muro, incrustado, 120 V, grado industrial, con polo a tierra tipo NEMA 5-15R o equivalente superior. Incluye caja incrustable metálica o PVC según el sistema de canalización, placa y tapa de acabado, terminales, tornillería y elementos de fijación. El tomacorriente debe contar con certificación de producto emitida por organismo acreditado bajo los requisitos del RETIE 2024.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos eléctricos y la ubicación del punto según diseño.
- Desenergizar y bloquear el circuito ramal.
- Instalar la caja incrustable en la pared a la altura indicada en el diseño.
- Tender el conductor del circuito ramal desde el tablero hasta la caja del tomacorriente dentro de tubería conduit.
- Conectar los conductores a los terminales del tomacorriente conforme a NTC 4144: fase al terminal de latón, neutro al terminal plateado, tierra al terminal verde. Ajustar tornillos con el torque indicado por el fabricante.
- Instalar el tomacorriente en la caja y colocar la placa de acabado.
- Energizar el circuito y verificar tensión, polaridad y continuidad de la tierra con comprobador de tomacorrientes.
- Rotular el circuito en el tablero de distribución.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

RETIE, NTC2050

ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de polaridad con comprobador de tomacorrientes (verificación de fase, neutro y tierra en posición correcta).
- Medición de tensión en el tomacorriente.
- Verificación de continuidad del conductor de tierra.

MATERIALES

- Tomacorriente doble 120 V, grado industrial, polo a tierra NEMA 5-15R o superior, con certificación de producto vigente
- Caja incrustable metálica o PVC
- Placa y tapa de acabado
- Tornillos de fijación y terminales
- Cinta aislante

EQUIPO

- Multímetro digital.
- Herramientas de mano aisladas.
- Taladro percutor.
- Nivel de burbuja.
- EPP: guantes dieléctricos, casco, gafas.

INCLUYE

37. DESPERDICIOS	**38. MANO DE OBRA**	**39. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por

su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes.

CAPÍTULO	**4.2**	**CIRCUITOS GENERALES**
ÍTEM	4.2.7	SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN, CONEXIÓN Y FIJACIÓN DE DUCTO EN TUBERÍA EMT DE 1", INCLUYE CAJAS DE PASO, CURVAS, UNIONES, CONECTORES, ABRAZADERAS/SOPORTES PARA PARED O TECHO, CHAZOS Y TORNILLERÍA, ACCESORIOS Y CONSUMIBLES, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	M - METRO LINEAL	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Comprende el suministro, transporte, instalación, conexión y fijación de ducto en tubería conduit metálica de pared delgada (EMT) de 1" de diámetro nominal, para canalización eléctrica superficial en pared o techo. Incluye cajas de paso, curvas, uniones, conectores, abrazaderas o soportes, chazos y tornillería, accesorios y consumibles. La tubería EMT es apta para instalaciones interiores en ambientes sin agentes corrosivos agresivos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar cajas de paso y de salida en los puntos definidos, fijadas con chazos y tornillos.
- Instalar abrazaderas de soporte sobre la superficie a intervalos no mayores de 1,5 m y a máximo 300 mm de cada caja o accesorio.
- Cortar la tubería EMT con cortadora de tubo o segueta para metal. Desbarbar los cortes.
- Doblar la tubería con curvadora para EMT donde se requieran cambios de dirección, o usar codos de fábrica.
- Unir tramos con uniones tipo set-screw o de compresión. Instalar conectores en los ingresos a cajas.
- Fijar la tubería a las abrazaderas verificando alineación horizontal y vertical.
- Verificar continuidad eléctrica de la tubería en toda su longitud.
- Limpiar el área de trabajo.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- RETIE, RETILAP, NTC2050

ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual de alineación y estado de la tubería.
- Verificación de separación entre abrazaderas (máximo 1,5 m).
- Prueba de continuidad eléctrica de la tubería.

MATERIALES

- Tubería EMT 1"
- Codos de fábrica EMT, uniones, conectores
- Cajas de paso metálicas
- Abrazaderas galvanizadas de 1", chazos y tornillos
- Consumibles

EQUIPO

- Cortadora de tubo o segueta para metal
- Curvadora para EMT
- Taladro y brocas, destornilladores y alicates
- Nivel y metro
- EPP completo

INCLUYE		
40. DESPERDICIOS ☒Si ☐No ☐ N/A	**41. MANO DE OBRA** ☒Si ☐No ☐ N/A	**42. TRANSPORTE** ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes.

CAPÍTULO	**4.2**	**CIRCUITOS GENERALES**
ÍTEM	4.2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCTO EN TUBERÍA CONDUIT PVC SCH 40 DE 3/4" PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA INCRUSTADA EN PARED, INCLUYE ACCESORIOS (UNIONES, CURVAS, CONECTORES Y CAJAS SEGÚN REQUERIMIENTO), PEGANTES/CONSUMIBLES, REGATA, RESANE, LIMPIEZA Y PINTURA DE ACABADO, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	M - METRO LINEAL	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Comprende el suministro e instalación de ducto en tubería conduit PVC Schedule 40 de 3/4" de diámetro nominal, para canalización eléctrica incrustada (embutida) en pared, aplicada a los circuitos generales del proyecto. Incluye accesorios (uniones, curvas, conectores y cajas según requerimiento), pegante y primer PVC, regata, resane, limpieza y pintura de acabado. Procedimiento equivalente al ítem 4.1.7.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Trazar el recorrido de la tubería sobre la pared según planos eléctricos.
- Ejecutar la regata con rozadora eléctrica con las dimensiones mínimas necesarias.
- Instalar cajas de paso o de salida en los puntos indicados.
- Unir tramos de tubería con uniones PVC y pegante/primer. Curvas con accesorios de fábrica.
- Fijar la tubería en la regata con yeso o cuñas provisionales verificando alineación.
- Aplicar mortero de resane cubriendo la tubería al nivel de la pared.
- Una vez fraguado, aplicar pañete y pintura de acabado del mismo tono de la pared.
- Limpiar el área de trabajo.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- RETIE, RETILAP, NTC2050

ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual de continuidad y estado de la tubería.
- Prueba de pasacables.
- Inspección del resane y acabado superficial.

MATERIALES

- Tubería conduit PVC SCH 40 de 3/4"
- Uniones, curvas, conectores y cajas de paso PVC
- Pegante PVC y primer
- Mortero de resane, pañete y pintura de acabado

EQUIPO

- Rozadora eléctrica, sierra para PVC
- Nivel, metro, espátula y llana
- Rodillo para pintura
- EPP completo

INCLUYE

43. DESPERDICIOS	**44. MANO DE OBRA**	**45. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes.

CAPÍTULO	**4.2**	**CIRCUITOS GENERALES**
ÍTEM	4.2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCTO EN TUBERÍA CONDUIT PVC SCH 40 DE 3/4" PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA, INCLUYE ACCESORIOS (UNIONES, CURVAS, CONECTORES Y CAJAS SEGÚN REQUERIMIENTO), PEGANTES/CONSUMIBLES, ABRAZADERAS Y SOPORTES PARA SUJECIÓN A ESTRUCTURA DE TECHO O PARED (CHAZOS Y TORNILLERÍA), Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	M - METRO LINEAL	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Comprende el suministro e instalación de ducto en tubería conduit PVC Schedule 40 de 3/4" de diámetro nominal, para canalización eléctrica superficial sobre pared o techo, aplicada a los circuitos generales del proyecto. Incluye accesorios (uniones, curvas, conectores y cajas según requerimiento), pegante y primer PVC, abrazaderas y soportes de sujeción a la estructura de techo o pared (chazos y tornillería). Procedimiento equivalente al ítem 4.1.8.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Trazar el recorrido de la tubería según planos eléctricos.
- Instalar cajas de paso y de salida con chazos y tornillos.
- Instalar abrazaderas a intervalos no mayores de 1,0 m.
- Cortar e instalar la tubería con uniones, pegante/primer y accesorios de fábrica.
- Fijar a las abrazaderas verificando alineación recta en los tramos horizontales y verticales.
- Instalar conectores en los ingresos a cajas.
- Limpiar el área de trabajo.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- RETIE, NTC2050

ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual de alineación y estado de la tubería.
- Verificación de separación entre abrazaderas (máximo 1,0 m).
- Prueba de pasacables.

MATERIALES

- Tubería conduit PVC SCH 40 de 3/4"
- Uniones, curvas, conectores y cajas de paso PVC
- Pegante PVC y primer

- Abrazaderas de 3/4", chazos y tornillos

EQUIPO

- Sierra para PVC, taladro y brocas
- Destornilladores, nivel y metro
- EPP completo

INCLUYE

46. DESPERDICIOS	**47. MANO DE OBRA**	**48. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes.

CAPÍTULO	**4.2**	**CIRCUITOS GENERALES**
ÍTEM	4.2.10	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE CIRCUITO RAMAL EN CONDUCTOR DE COBRE HFFR 90 °C CONFIGURADO 1×12 AWG (F) + 1×12 AWG (N) + 1×12 AWG (T), INCLUYE CONECTORES, CINTAS, TERMINALES, ACCESORIOS Y CONSUMIBLES, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	M - METRO LINEAL	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Comprende el suministro, instalación, conexión, pruebas y puesta en servicio de circuito ramal monofásico en conductor de cobre libre de halógenos y retardante a la llama (HFFR) para temperatura de operación de 90 °C, configuración: 1×12 AWG (fase) + 1×12 AWG (neutro) + 1×12 AWG (tierra). Este calibre es adecuado para circuitos ramales de iluminación y tomacorrientes de uso general de hasta 20 A. Incluye conectores, cintas, terminales, accesorios y consumibles.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos eléctricos y el circuito ramal asignado en el tablero.
- Desenergizar y bloquear el circuito (lockout/tagout).
- Verificar que la tubería conduit esté instalada, limpia y libre de obstrucciones.
- Jalar los conductores a través de la tubería con guía y lubricante apropiado, respetando los radios de curvatura admisibles.
- Dejar longitudes de reserva en cajas (mínimo 150 mm por conductor) y en el tablero.
- Conectar en el tablero: fase al interruptor termomagnético, neutro al barraje N, tierra al barraje de tierra.
- Conectar en el punto de utilización con terminales apropiados.
- Identificar conductores con marcadores de colores en ambos extremos conforme a NTC 4144.
- Organizar y amarrar los conductores dentro de las cajas con amarres plásticos.
- Energizar y realizar pruebas funcionales.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- RETIE, RETILAP, NTC2050

ENSAYOS A REALIZAR

- Medición de resistencia de aislamiento entre conductores y tierra
- Verificación de continuidad de cada conductor.
- Prueba funcional del punto de utilización (encendido o medición de tensión).
- Verificación de polaridad y presencia de tierra en el punto de utilización.

MATERIALES

- Cable HFFR 90°C Cu 12 AWG (fase, neutro y tierra)
- Terminales y marcadores de colores
- Amarres plásticos y consumibles

EQUIPO

- Jalador de cable, pelacables y alicates
- Destornilladores
- Multímetro y megóhmetro (500 V DC)
- Amperímetro de pinza
- EPP completo

INCLUYE

49. DESPERDICIOS	**50. MANO DE OBRA**	**51. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes.

CAPÍTULO	**4.2**	**CIRCUITOS GENERALES**
ÍTEM	4.2.11	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE VENTILADOR DE TECHO INDUSTRIAL DE 3 ASPAS Y DIÁMETRO 142 CM, CON ACCESORIOS DE FIJACIÓN, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONTROL EN PARED, CONECTORES, CINTAS, TERMINALES Y CONSUMIBLES, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Comprende el suministro, instalación, conexión, pruebas y puesta en servicio de ventilador de techo industrial de 3 aspas y diámetro de 142 cm, con accesorios de fijación a estructura de techo. Incluye el suministro e instalación de control de velocidad en pared, conductores de conexión, conectores, cintas, terminales y consumibles.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos eléctricos y definir la ubicación exacta con la Supervisión. Verificar la capacidad portante del elemento estructural de techo en el punto de anclaje.
- Desenergizar y bloquear el circuito ramal
- Instalar el gancho de anclaje o soporte de montaje en la viga o elemento estructural del techo con tornillos y tacos de alta resistencia apropiados para el peso del ventilador.
- Montar el motor del ventilador en el soporte de techo siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Ensamblar las 3 aspas al motor, verificando el ajuste firme de cada aspa con el torque indicado por el fabricante.
- Tender el conductor de fuerza desde el control de pared hasta la caja de techo del ventilador dentro de tubería conduit.

- Conectar los conductores al motor y al control de velocidad de pared según el diagrama eléctrico del fabricante.
- Instalar el control de velocidad en la caja de salida de pared a la altura indicada en el diseño.
- Energizar y verificar la operación en todas las velocidades disponibles. Comprobar ausencia de vibración o desbalance excesivo.
- Rotular el circuito en el tablero de distribución.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- RETIE, RETILAP, NTC2050, NTC 4552-3.

ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba funcional en todas las velocidades disponibles del control.
- Verificación de vibración y balance durante operación.
- Medición de corriente de operación con amperímetro de pinza
- Verificación de continuidad del conductor de tierra.
- Prueba del control de velocidad de pared.

MATERIALES

- Ventilador de techo industrial 3 aspas, diámetro 142 cm, con accesorios de fijación
- Control de velocidad de pared
- Tornillos y tacos de alta resistencia
- Caja de salida en techo
- Conductores de conexión según especificación del fabricante, terminales, amarres plásticos y cinta aislante

EQUIPO

- Escalera dieléctrica o andamio certificado
- Destornilladores aislados, alicates y pelacables
- Multímetro y amperímetro de pinza
- Taladro, brocas y torquímetro
- EPP completo. Arnés y línea de vida si aplica trabajo en altura

INCLUYE

52. DESPERDICIOS	**53. MANO DE OBRA**	**54. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes.

CAPÍTULO	**4.3**	**INSTALACIÓN AIRES ACONDICIONADOS**
ÍTEM	4.3.1	INSTALACIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE AIRE ACONDICIONADO SUSPENDIDO EN PARED/TECHO, INCLUYENDO UNIDAD EVAPORADORA Y CONDENSADORA CON SOPORTES DE FIJACIÓN, INCLUYE CARGA DE GAS REFRIGERANTE, CONEXIÓN DE CABLEADO DE FUERZA Y CONTROL, CONEXIÓN A DRENAJE, ACCESORIOS, SOPORTES Y OBRAS CIVILES NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

Comprende la instalación, pruebas y puesta en servicio de equipo de aire acondicionado tipo mini-split, suspendido en pared o techo, incluyendo unidades evaporadora y condensadora con sus respectivos soportes de fijación. Incluye: carga de gas refrigerante según el tipo y cantidad especificados por el fabricante, conexión del cableado de fuerza y de control, conexión a la línea de drenaje para evacuación de condensados, suministro e instalación de accesorios y soportes de fijación, y obras civiles menores necesarias para la correcta instalación (perforaciones en muros, resanes y sellados).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos y definir la ubicación de las unidades evaporadora y condensadora con la Supervisión.
- Instalar el soporte de la unidad evaporadora en pared o techo, verificando nivel y firmeza, con los pernos o chazos adecuados.
- Fijar la unidad evaporadora al soporte verificando horizontalidad.
- Instalar el soporte de la unidad condensadora en la ubicación exterior indicada, nivelado y con aisladores anti vibración.
- Realizar las perforaciones necesarias en el muro para el paso de la línea frigorífica, el cableado de fuerza y control, y la tubería de drenaje.
- Conectar la línea frigorífica (tubería de cobre con aislamiento) entre las unidades. Aplicar el torque de apriete indicado por el fabricante en los accesorios de conexión.
- Conectar el cableado de fuerza y de control según el diagrama del fabricante.
- Conectar la tubería de drenaje de condensados con pendiente mínima de 1:50 hasta el punto de evacuación.
- Realizar prueba de vacío: evacuar el sistema con bomba de vacío hasta alcanzar la presión establecida por el fabricante, mantener durante el tiempo indicado verificando que la presión no varíe.
- Cargar el gas refrigerante en el tipo y cantidad especificados por el fabricante.
- Energizar el equipo y verificar la operación: medición de corriente de operación en ambas unidades, temperatura de suministro y retorno de aire, y funcionamiento del control remoto.
- Sellar las perforaciones en el muro con espuma de poliuretano o mortero.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- RETIE, NTC2050, ASHRAE Standard 15, ASTM B280

ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de vacío conforme al procedimiento del fabricante, verificando hermeticidad del circuito frigorífico.
- Verificación de la carga de refrigerante mediante manifold de presiones.
- Medición de corriente de operación en unidades evaporadora y condensadora (comparar con nominal del fabricante).
- Medición de temperatura diferencial entre el aire de suministro y el de retorno.
- Verificación de drenaje de condensados (flujo libre sin obstrucciones).

MATERIALES

- Soportes metálicos para unidad evaporadora y condensadora
- Pernos de anclaje y aisladores antivibración
- Gas refrigerante según especificación del fabricante (R-410A u otro)
- Tubería PVC o manguera flexible para drenaje de condensados
- Sellador de silicona neutro y espuma de poliuretano para sellar perforaciones
- Consumibles

EQUIPO

- Bomba de vacío para refrigeración
- Manifold de presiones y balanza de carga de refrigerante
- Torquímetro, taladro con brocas de núcleo
- Nivel, metro, multímetro y amperímetro de pinza
- Termómetro digital
- EPP completo

INCLUYE

55. DESPERDICIOS ☒Si ☐No ☐ N/A	**56. MANO DE OBRA** ☒Si ☐No ☐ N/A	**57. TRANSPORTE** ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN		
Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes.		
CAPÍTULO	**4.3**	**INSTALACIÓN AIRES ACONDICIONADOS**
ÍTEM	4.3.2	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE CIRCUITO RAMAL EN CONDUCTOR DE COBRE HFFR 90 °C, CONFIGURACIÓN 2×10 AWG (F) + 1×12 AWG (T), INCLUYE CONECTORES, CINTAS, TERMINALES, ACCESORIOS Y CONSUMIBLES, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	M - METRO LINEAL	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Comprende el suministro, instalación, conexión, pruebas y puesta en servicio de circuito ramal monofásico en conductor de cobre HFFR para temperatura de operación de 90 °C, configuración: 2×10 AWG (fase y neutro) + 1×12 AWG (tierra). Incluye conectores, cintas, terminales, accesorios y consumibles. Este calibre es adecuado para la alimentación de unidades de aire acondicionado de capacidad conforme al diseño del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos eléctricos y circuito ramal asignado en el tablero.
- Desenergizar y bloquear el circuito.
- Verificar que la tubería conduit esté instalada, limpia y libre de obstrucciones.
- Jalar los conductores a través de la tubería con guía y lubricante, respetando los radios de curvatura admisibles.
- Dejar longitudes de reserva en cajas (mínimo 150 mm) y en el tablero.
- Conectar en el tablero: conductores de fase y neutro al interruptor bipolar asignado al equipo de A/C; tierra al barraje de tierra.
- Conectar en el equipo de A/C conforme al diagrama del fabricante.
- Identificar conductores con marcadores de colores en ambos extremos
- Energizar y verificar operación del equipo.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

- RETIE, NTC2050

ENSAYOS A REALIZAR

- Medición de resistencia de aislamiento entre conductores y tierra.
- Verificación de continuidad de cada conductor.
- Medición de tensión en el punto de conexión del equipo.
- Verificación de polaridad y continuidad de tierra..

MATERIALES

- Cable HFFR 90°C Cu 10 AWG (×2: fase y neutro)
- Cable HFFR 90°C Cu 12 AWG (tierra)
- Terminales, marcadores de colores, amarres plásticos y consumibles

EQUIPO

- Jalador, pelacables y alicates
- Destornilladores
- Multímetro y megóhmetro (500 V DC)
- EPP completo

INCLUYE

58. DESPERDICIOS	**59. MANO DE OBRA**	**60. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes.

CAPÍTULO	**4.3**	**INSTALACIÓN AIRES ACONDICIONADOS**
ÍTEM	4.3.3	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE CIRCUITO RAMAL EN CONDUCTOR DE COBRE HFFR 90 °C, CONFIGURACIÓN 2×8 AWG (F) + 1×10 AWG (T), INCLUYE CONECTORES, CINTAS, TERMINALES, ACCESORIOS Y CONSUMIBLES, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Comprende el suministro, instalación, conexión, pruebas y puesta en servicio de circuito ramal monofásico en conductor de cobre HFFR para temperatura de operación de 90 °C, configuración: 2×8 AWG (fase y neutro) + 1×10 AWG (tierra). Incluye conectores, cintas, terminales, accesorios y consumibles. Este calibre es adecuado para la alimentación de unidades de aire acondicionado de mayor capacidad, conforme al diseño del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos eléctricos y circuito ramal asignado en el tablero.
- Desenergizar y bloquear el circuito.
- Verificar que la tubería conduit esté instalada, limpia y libre de obstrucciones.
- Jalar los conductores a través de la tubería con guía y lubricante, respetando los radios de curvatura admisibles.
- Dejar longitudes de reserva en cajas (mínimo 150 mm) y en el tablero.
- Conectar en el tablero: conductores de fase y neutro al interruptor bipolar asignado; tierra al barraje de tierra.
- Conectar en el equipo de A/C con terminales de compresión apropiados para el calibre 8 AWG, conforme al diagrama del fabricante.
- Identificar conductores con marcadores de colores en ambos extremos
- Energizar y verificar operación del equipo.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

RETIE, NTC2050,

ENSAYOS A REALIZAR

- Medición de resistencia de aislamiento entre conductores y tierra (megóhmetro a 500 V DC).
- Verificación de continuidad de cada conductor.
- Medición de tensión en el punto de conexión del equipo.
- Verificación de polaridad y continuidad de tierra.

MATERIALES

- Cable HFFR 90°C Cu 8 AWG (×2: fase y neutro)
- Cable HFFR 90°C Cu 10 AWG (tierra)
- Terminales de compresión para calibre 8 AWG
- Marcadores de colores, amarres plásticos y consumibles

EQUIPO

- Jalador, pelacables para calibres grandes y alicates
- Compresor hidráulico de terminales
- Destornilladores, multímetro y megóhmetro (500 V DC)
- EPP completo

INCLUYE

61. DESPERDICIOS	**62. MANO DE OBRA**	**63. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes.

CAPÍTULO	4.3	**INSTALACIÓN AIRES ACONDICIONADOS**
ÍTEM	4.3.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCTO EN TUBERÍA CONDUIT PVC SCH 40 DE 1", INCLUYE UNIONES, CURVAS Y CAJAS SEGÚN REQUERIMIENTO, CONECTORES, PEGANTES/CONSUMIBLES, Y ELEMENTOS DE SOPORTE Y FIJACIÓN PARA PARED O TECHO (ABRAZADERAS, CHAZOS Y TORNILLERÍA), Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	M - METRO LINEAL	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Comprende el suministro e instalación de ducto en tubería conduit PVC Schedule 40 de 1" de diámetro nominal, para canalización eléctrica de los circuitos ramales de los equipos de aire acondicionado. Incluye uniones, curvas y cajas según requerimiento, conectores, pegante y primer PVC, y elementos de soporte y fijación para pared o techo (abrazaderas, chazos y tornillería).Incluye chazos, tornillos de anclaje, conectores bimetálicos interiores, pasta antioxidante, prensaestopas para las entradas y salidas de cables, y todos los accesorios necesarios.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Trazar el recorrido de la tubería según planos eléctricos.
- Instalar cajas de paso y de salida con chazos y tornillos en los puntos definidos.
- Instalar abrazaderas de sujeción a intervalos no mayores de 1,0 m.
- Cortar la tubería a las longitudes requeridas con sierra para PVC. Unir tramos con uniones y pegante/primer.
- Realizar cambios de dirección con accesorios de fábrica.
- Fijar a las abrazaderas verificando alineación.
- Instalar conectores en los ingresos a cajas.
- Limpiar el área de trabajo.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

RETIE, RETILAP, NTC2050

ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual de alineación y estado de la tubería.
- Verificación de separación entre abrazaderas (máximo 1,0 m).
- Prueba de pasacables.

MATERIALES

- Tubería conduit PVC SCH 40 de 1"
- Uniones, curvas, conectores y cajas de paso PVC
- Pegante PVC y primer
- Abrazaderas de 1", chazos y tornillos

EQUIPO

- Sierra para PVC, curvadora (si aplica)
- Taladro y brocas, destornilladores
- Nivel y metro
- EPP completo

INCLUYE

64. DESPERDICIOS	**65. MANO DE OBRA**	**66. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes.

CAPÍTULO	4.3	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**
ÍTEM	4.3.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÍNEA FRIGORÍGENA EN TUBERÍA DE COBRE 7/8" × 3/8" PARA AIRE ACONDICIONADO, INCLUYE SOPORTES Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN EN TECHO O PARED, AISLAMIENTO TÉRMICO/RECUBRIMIENTO EN POLIURETANO, ACCESORIOS Y CONSUMIBLES, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	M - METRO LINEAL	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Comprende el suministro e instalación de línea frigorífica para aire acondicionado en tubería de cobre tipo ACR (Air Conditioning and Refrigeration), diámetros 7/8" (tubería de succión) y 3/8" (tubería de líquido). Incluye soportes y elementos de fijación en techo o pared, aislamiento térmico en espuma elastomérica o poliuretano de espesor adecuado, accesorios y consumibles.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar los soportes de fijación en la estructura (abrazaderas para cobre) a intervalos no mayores de 1,5 m.
- Cortar los tubos de cobre a las longitudes requeridas con cortador de tubo apropiado. Abocardar los extremos para las conexiones flare.
- Doblar los tubos con curvadora para cobre donde se requieran cambios de dirección, respetando el radio mínimo recomendado por el fabricante.
- Conectar los extremos de la tubería a los accesorios de las unidades con conexiones flare, aplicando el torque de apriete indicado por el fabricante para cada diámetro.
- Aplicar el aislamiento térmico (espuma elastomérica de celda cerrada) en la tubería de succión y de líquido, uniendo las secciones con adhesivo apropiado. Cubrir las uniones y extremos con cinta de aluminio.

- Fijar el conjunto de tubería más aislamiento a los soportes.
- Realizar prueba de hermeticidad antes de cargar el refrigerante.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

RETIE, NTC2050, NTC 4552

ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de hermeticidad del circuito frigorífico mediante vacío conforme al procedimiento del fabricante.
- Verificación de fugas
- Inspección visual del aislamiento térmico (cobertura total sin discontinuidades en la tubería de succión).

MATERIALES

- Tubería de cobre ACR 7/8" (succión) y 3/8" (líquido)
- Aislamiento térmico en espuma elastomérica de celda cerrada del espesor indicado en el diseño
- Abrazaderas para cobre
- Adhesivo para aislamiento elastomérico y cinta de aluminio
- Accesorios flare y consumibles

EQUIPO

- Cortador de tubo de cobre y curvadora para cobre
- Abocardinador (kit flare) y llaves de boca fija para flare
- Torquímetro
- Manifold de presiones, bomba de vacío y detector de fugas de refrigerante
- EPP completo

INCLUYE

67. DESPERDICIOS	**68. MANO DE OBRA**	**69. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes.

CAPÍTULO	4.3	**INSTALACIÓN AIRES ACONDICIONADOS**
ÍTEM	4.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÍNEA FRIGORÍGENA EN TUBERÍA DE COBRE 3/4" × 3/8" PARA AIRE ACONDICIONADO, INCLUYE SOPORTES Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN EN TECHO O PARED, AISLAMIENTO TÉRMICO/RECUBRIMIENTO EN POLIURETANO, ACCESORIOS Y CONSUMIBLES, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	M - METRO LINEAL	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Este ítem comprende el suministro, instalación y puesta en servicio de luminaria LED circular tipo panel o plafón de techo de 18 W, destinada a la iluminación general de baños y zonas húmedas de la edificación.

Características técnicas: potencia 18 W, tensión (100–240) V, eficacia lumínica mínima 120 lm/W, temperatura de color 6.500 K (blanco frío), flujo luminoso mínimo 1.300 lm, grado de protección IP44 (apta para zonas húmedas), IRC ≥ 80, FP > 0,9, vida útil mínima 25.000 horas.

La luminaria deberá contar con certificación de producto RETIE vigente y garantía en Colombia por defectos de fabricación, pérdida prematura de luminosidad y cambio de matiz de color.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
● Verificar planos de iluminación y cuadro de cargas. Confirmar ubicación y altura de montaje. ● Verificar que el circuito ramal esté instalado y desenergizado. ● Marcar el punto de instalación en el techo según planos. ● Realizar la perforación circular (para empotrar) o instalar base de soporte (para sobreponer) según el modelo de la luminaria. ● Conectar conductores de alimentación a los bornes de la luminaria respetando polaridad (fase, neutro, tierra). ● Fijar la luminaria al techo. Verificar alineación y sujeción firme. ● Verificar que los empaques o sellos de la luminaria garanticen el grado IP44. ● Energizar y verificar encendido, uniformidad de luz y ausencia de parpadeo. ● Medir nivel de iluminancia con luxómetro en los puntos de diseño según RETILAP. ● Entregar certificados y registro fotográfico.
REFERENCIAS Y/O NORMAS
RETIE, RETILAP, NTC2050
ENSAYOS A REALIZAR
● Verificación visual: integridad de luminaria, difusor, empaques, ausencia de daños. ● Verificación de certificación RETIE y RETILAP. ● Medición de iluminancia con luxómetro calibrado. ● Prueba de encendido y operación continua mínimo 2 horas. ● Verificación de continuidad del conductor de tierra. ● Registro fotográfico.
MATERIALES
● Luminaria LED circular 18 W, 6.500 K, IP44, 1.300 lm, FP > 0,9, IRC ≥ 80, 25.000 h, certificación RETIE. ● Soporte o base de fijación según tipo de montaje (empotrar o sobreponer). ● Tornillería de fijación. ● Conectores de empalme aislados o bornes.
EQUIPO
● Luxómetro digital calibrado. ● Multímetro ● Herramientas de mano aisladas. ● Taladro percutor. ● Escalera o andamio certificado. ● EPP: guantes dieléctricos, casco, gafas, botas dieléctricas.

INCLUYE		
70. DESPERDICIOS ☒Si ☐No ☐ N/A	**71. MANO DE OBRA** ☒Si ☐No ☐ N/A	**72. TRANSPORTE** ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN
Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes.

CAPÍTULO	4.3	**INSTALACIÓN AIRES ACONDICIONADOS**
ÍTEM	4.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÍNEA FRIGORÍGENA EN TUBERÍA DE COBRE 5/8" × 1/4" PARA AIRE ACONDICIONADO, INCLUYE SOPORTES Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN EN TECHO O PARED, AISLAMIENTO

		TÉRMICO/RECUBRIMIENTO EN POLIURETANO, ACCESORIOS Y CONSUMIBLES, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	M - METRO LINEAL	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Comprende el suministro e instalación de línea frigorífica para aire acondicionado en tubería de cobre tipo ACR, diámetros 5/8" (tubería de succión) y 1/4" (tubería de líquido). Incluye soportes y elementos de fijación en techo o pared, aislamiento térmico en espuma elastomérica o poliuretano de espesor adecuado, accesorios y consumibles. Aplicable a equipos de menor capacidad según diseño del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El procedimiento es equivalente al descrito en el ítem 4.3.5, adaptado a los diámetros 5/8" (succión) y 1/4" (líquido). Los torques de las conexiones flare y el espesor del aislamiento se ajustarán conforme a las indicaciones del fabricante del equipo y los requerimientos de diseño

REFERENCIAS Y/O NORMAS

RETIE, RETILAP, NTC2050

ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de hermeticidad del circuito frigorífico mediante vacío conforme al procedimiento del fabricante.
- Verificación de fugas con detector electrónico de gases o agua jabonosa.
- Inspección visual del aislamiento térmico

MATERIALES

- Tubería de cobre ACR 5/8" (succión) y 1/4" (líquido)
- Aislamiento térmico en espuma elastomérica de celda cerrada
- Abrazaderas para cobre, adhesivo para aislamiento y cinta de aluminio
- Accesorios flare y consumibles

EQUIPO

- Cortador de tubo, curvadora y abocardinador
- Llaves de boca fija y torquímetro
- Manifold de presiones, bomba de vacío y detector de fugas
- EPP completo

INCLUYE

73. DESPERDICIOS ☒Si ☐No ☐ N/A	**74. MANO DE OBRA** ☒Si ☐No ☐ N/A	**75. TRANSPORTE** ☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes.

CAPÍTULO	4.3	**INSTALACIÓN AIRES ACONDICIONADOS**
ÍTEM	4.3.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RED DE TUBERÍA HIDRÁULICA EN PVC DE 1/2", INCLUYE REGATAS, PASANTES, ACCESORIOS (CODOS, TEES, UNIONES Y ACOPLES), PEGANTES/CONSUMIBLES, SOPORTERÍA Y FIJACIONES, CONEXIONES A PUNTOS HIDRÁULICOS SEGÚN PLANOS, RESANES Y LIMPIEZA FINAL, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

UNIDAD DE MEDIDA	M - METRO LINEAL

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Comprende el suministro e instalación de red de tubería PVC de 1/2" de diámetro nominal, para evacuación de condensados de los equipos de aire acondicionado. Incluye regatas (si aplica instalación embutida), pasantes en muros o placas, accesorios (codos, tees, uniones y acoples), pegante y primer PVC, soportería y fijaciones, conexiones a los puntos de desagüe según planos, resanes y limpieza final.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Trazar el recorrido de la red de drenaje con la pendiente mínima requerida hacia el punto de evacuación.
- Instalar los soportes de fijación de la tubería a intervalos no mayores de 1,0 m.
- Realizar regatas y pasantes en muros o placas según el recorrido definido.
- Cortar la tubería PVC a las longitudes requeridas y ensamblar con pegante y primer, garantizando la pendiente de drenaje en todos los tramos.
- Conectar a los puntos de desagüe de los equipos (bandejas de condensados) con manguera flexible de transición o accesorio apropiado.
- Conectar al punto de evacuación final (sumidero o desagüe existente habilitado).
- Realizar prueba de flujo vertiendo agua desde el punto de origen y verificando salida libre sin obstrucciones ni acumulaciones en el recorrido.
- Resanar regatas y limpiar el área de trabajo.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

RETIE, NTC2050

ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo: verter agua y verificar drenaje libre sin estancamientos ni fugas en uniones.
- Verificación de pendiente con nivel de burbuja o nivel láser.
- Inspección visual de uniones y sellado.

MATERIALES

- Tubería PVC 1/2" sanitaria o de presión según diseño
- Codos 90° y 45°, tees, uniones, acoples PVC
- Pegante PVC y primer
- Soportes plásticos
- Manguera flexible para conexión a bandeja de condensados
- Mortero de resane (si aplica)

EQUIPO

- Sierra para PVC
- Nivel con burbuja o nivel láser
- Metro, taladro y brocas
- Espátula y llana
- EPP completo

INCLUYE

76. DESPERDICIOS	**77. MANO DE OBRA**	**78. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes.

CAPÍTULO	4.3	**INSTALACIÓN AIRES ACONDICIONADOS**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

ÍTEM	4.3.9	SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN, CONEXIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN EN LÁMINA GALVANIZADA CAL. 16, DIMENSIONES 800×600×400 MM, IP54, PINTURA ELECTROSTÁTICA RAL 7035, BARRAJES Cu 3F+N+T 250 A; INCLUYE: (1) MCCB TOTALIZADOR TRIFÁSICO 175 A, (7) INTERRUPTORES BIPOLARES 50 A, (4) INTERRUPTORES BIPOLARES 40 A, (1) PROTECTOR ELECTRÓNICO TRIFÁSICO RIEL DIN, PORTAPLANOS, CHAPA, CANDADO Y CERTIFICACIÓN DE PRODUCTO, TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Comprende el suministro, transporte, instalación, conexión, pruebas y puesta en servicio de tablero de distribución en lámina galvanizada calibre 16, dimensiones 800×600×400 mm (Alto×Ancho×Profundidad), grado de protección IP54, acabado en pintura electrostática RAL 7035, con barrajes en cobre electrolítico para sistema trifásico 3F+N+T de capacidad mínima 250 A. Incluye: (1) interruptor totalizador trifásico 175 A, (7) interruptores termomagnéticos bipolares 50 A, (4) interruptores termomagnéticos bipolares 40 A, (1) protector electrónico trifásico para riel DIN (tipo Brakermatic o equivalente), portaplanos, chapa y candado, accesorios de montaje y maniobra, rotulado básico y certificación de producto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos eléctricos y definir la ubicación con la Supervisión.
- Fabricar
- Instalar la base o soporte de montaje en pared o estructura, verificando verticalidad y firmeza.
- Fijar el tablero al soporte. Verificar aplome y nivelación.
- Instalar los interruptores en el tablero siguiendo el diagrama unifilar de diseño: totalizador trifásico 175 A, los (7) bipolares 50 A, los (4) bipolares 40 A y el protector electrónico trifásico en riel DIN.
- Conectar los conductores de acometida y de los circuitos ramales a los barrajes de fase, neutro y tierra, conforme a NTC 4144.
- Ajustar todos los terminales con el torque especificado por el fabricante.
- Programar el protector electrónico trifásico con los parámetros de tensión y secuencia de fases correspondientes al sitio.
- Instalar rotulado de identificación de circuitos.
- Instalar portaplanos con el diagrama unifilar actualizado.
- Colocar chapa y candado.
- Realizar pruebas de continuidad e aislamiento antes de energizar.
- Energizar progresivamente y verificar la operación de todos los interruptores y del protector electrónico.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

RETIE, NTC2050

ENSAYOS A REALIZAR

- Medición de resistencia de aislamiento entre fases y tierra antes de energizar
- Verificación de continuidad del barraje de tierra.
- Prueba funcional de todos los interruptores (maniobra ON/OFF).
- Verificación de operación del protector electrónico trifásico (programación y verificación de parámetros).
- Verificación de rotulado de circuitos y diagrama unifilar.

MATERIALES

- Gabinete en lámina galvanizada cal. 16, 800×600×400 mm, IP54, RAL 7035, con chapa, candado y portaplanos
- Barrajes en cobre electrolítico 3F+N+T, capacidad mínima 250 A
- Interruptor trifásico MCCB 175 A
- (7) interruptores bipolares 50 A

- (4) interruptores bipolares 40 A
- Protector electrónico trifásico para riel DIN(Brakermatic)
- Riel DIN, conectores de barra, terminales y rotulado autoadhesivo

EQUIPO

- Taladro, brocas y nivel de burbuja
- Torquímetro, destornilladores aislados, alicates y pelacables
- Multímetro, megóhmetro (500 V DC) y amperímetro de pinza
- EPP completo

INCLUYE

79. DESPERDICIOS	**80. MANO DE OBRA**	**81. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes.

CAPÍTULO	4.3	**INSTALACIÓN AIRES ACONDICIONADOS**
ÍTEM	4.3.10	DESMONTE, MANTENIMIENTO Y REINSTALACIÓN DE AIRES ACONDICIONADOS HASTA 24 KBTU EXISTENTES, INCLUYE DESCONEXIÓN ELÉCTRICA Y FRIGORÍFICA, EMBALAJE Y PROTECCIÓN, CARGUE, TRASLADO INTERNO, ALMACENAMIENTO TEMPORAL, MANTENIMIENTO BÁSICO, REINSTALACIÓN, RECONEXIÓN, PRUEBA DE HERMETICIDAD Y VACÍO, CARGA DE REFRIGERANTE, PRUEBAS OPERATIVAS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Comprende el desmonte, mantenimiento básico y reinstalación de unidades de aire acondicionado tipo mini-split de capacidad hasta 24.000 BTU/h existentes. Incluye: desconexión eléctrica y frigorífica, embalaje y protección de las unidades, cargue y traslado interno, almacenamiento temporal en sitio designado por la Supervisión, mantenimiento básico (limpieza de filtros y serpentines, revisión de conexiones eléctricas y frigoríficas, drenajes y soportes), reinstalación en su nueva o misma ubicación, reconexión de fuerza y control, prueba de hermeticidad y vacío, carga de refrigerante según requerimiento del fabricante, pruebas operativas y puesta en funcionamiento

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Coordinar con la Supervisión las unidades a trasladar y los nuevos sitios de instalación si aplica.
- Desenergizar y bloquear el circuito eléctrico del equipo
- Recuperar el gas refrigerante con equipo de recuperación certificado, sin liberar al ambiente.
- Desconectar la línea frigorífica, el cableado de fuerza y control, y la tubería de drenaje.
- Desmontar la unidad evaporadora de su soporte y la condensadora de su base.
- Embalar y proteger ambas unidades para el traslado.
- Trasladar y almacenar en el sitio designado por la Supervisión.
- Realizar el mantenimiento básico: limpiar filtros de la unidad evaporadora; limpiar serpentines de ambas unidades; revisar conexiones eléctricas verificando torque y ausencia de deterioro en aislamientos; verificar estado de bandejas y tuberías de drenaje; verificar estado de soportes y tornillería.
- Instalar soportes en la nueva ubicación si aplica.

- Reinstalar las unidades evaporadora y condensadora.
- Reconectar la línea frigorífica con el torque correcto en las conexiones flare, el cableado de fuerza y control, y la tubería de drenaje.
- Realizar prueba de vacío conforme al procedimiento del fabricante.
- Cargar el refrigerante según el tipo y cantidad especificados por el fabricante.
- Energizar y realizar pruebas operativas: medición de corriente, temperaturas de suministro y retorno, verificación del drenaje y funcionamiento del control.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

RETIE, RETILAP, NTC2050, NTC 4552

ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de hermeticidad mediante vacío conforme al procedimiento del fabricante.
- Verificación de la carga de refrigerante con manifold de presiones.
- Medición de corriente de operación en unidades evaporadora y condensadora.
- Medición de temperatura diferencial entre el aire de suministro y el de retorno.
- Verificación de drenaje de condensados (flujo libre sin obstrucciones).

MATERIALES

- Gas refrigerante según tipo especificado por el fabricante del equipo
- Limpiador para serpentines
- Materiales de embalaje y protección
- Soportes y tornillería de fijación (si aplica nueva ubicación)
- Consumibles

EQUIPO

- Equipo de recuperación de refrigerante
- Manifold de presiones, bomba de vacío y balanza de carga de refrigerante
- Detector de fugas
- Multímetro, amperímetro de pinza y termómetro digital
- Torquímetro para conexiones flare
- Andamio o escalera dieléctrica
- EPP completo

INCLUYE

82. DESPERDICIOS	**83. MANO DE OBRA**	**84. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes.

CAPÍTULO	4.3	**INSTALACIÓN AIRES ACONDICIONADOS**
ÍTEM	4.3.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA INCLUYE VARILLA 5/8"×8' COBRE, CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO #4 AWG, EXCAVACIÓN, MEJORADOR DE TIERRA, CAJA Y TAPA DE INSPECCIÓN, CONECTORES, CONEXIÓN AL TABLERO GENERAL, ACCESORIOS Y CONSUMIBLES, Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS

		PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

- Definir la ubicación de la varilla de puesta a tierra según el diseño, a una distancia mínima de 1,0 m de cimentaciones y estructuras.
- Excavar el hoyo con la profundidad suficiente para alojar la varilla completa (mínimo 2,44 m), de modo que la cabeza de la varilla quede a una profundidad de al menos 0,30 m para permitir la instalación de la caja de inspección.
- Instalar la varilla de cobre en posición vertical mediante hincador de varillas o mazo.
- Agregar el mejorador de tierra (bentonita sódica u otro producto certificado) alrededor de la varilla conforme a las instrucciones del producto, para reducir la resistividad del suelo en la zona de contacto.
- Instalar la caja de inspección (PVC o concreto) sobre la cabeza de la varilla de forma que el conector quede accesible para mediciones periódicas.
- Conectar el conductor de cobre desnudo #4 AWG a la cabeza de la varilla con conector certificado para puesta a tierra. Aplicar inhibidor de oxidación en la conexión.
- Tender el conductor desde la varilla hasta el tablero general, protegido mecánicamente en los tramos expuestos dentro de tubería conduit.
- Conectar el conductor al barraje de tierra del tablero general.
- Medir la resistencia del sistema de puesta a tierra con telurómetro.
- Rellenar la excavación alrededor de la caja de inspección y compactar.
- Instalar la tapa de la caja de inspección.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos eléctricos. Confirmar ubicación y altura de montaje (normalmente 1,20 m sobre NPT o según diseño).
- Verificar que el circuito ramal esté instalado y desenergizado.
- Instalar caja de salida empotrada en pared. Nivelar.
- Conectar conductores según esquema del fabricante: fase directa, fase conmutada (retorno a luminaria) y neutro (si requerido por el sensor).
- Fijar el sensor a la caja. Instalar placa de cubierta.
- Ajustar parámetros del sensor: sensibilidad, temporizador de apagado, modo manual/automático.
- Energizar y verificar operación: detección de movimiento enciende la luminaria, ausencia de movimiento la apaga tras el tiempo configurado.
- Verificar que el selector manual/automático funcione correctamente.
- Verificar cobertura angular del sensor (≥ 180°).
- Registro fotográfico.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

RETIE, RETILAP, NTC2050, - IEEE Std 81

ENSAYOS A REALIZAR

- Medición de resistencia de puesta a tierra con telurómetro mediante el método de los tres polos (caída de potencial).
- Verificación de continuidad del conductor desde la varilla hasta el barraje del tablero.
- Inspección visual del conector de la varilla y del estado de la caja de inspección.

MATERIALES

- Varilla de puesta a tierra en cobre sólido 5/8" × 8 pies (2,44 m) (Cantidad de varillas acuerdo diseño)
- Conductor de cobre desnudo #4 AWG
- Conector certificado para puesta a tierra (tipo recto)
- Caja de inspección PVC o concreto con tapa
- Bentonita sódica u otro mejorador de tierra certificado

- Inhibidor de oxidación para conexiones de cobre
- Tubería conduit para protección mecánica del conductor en tramos expuestos
- Consumibles

EQUIPO

- Hincador de varillas de puesta a tierra
- Telurómetro (método tres polos)
- Multímetro
- Compresor hidráulico para terminales (si aplica)
- Pala, taladro y brocas
- EPP completo

INCLUYE

85. DESPERDICIOS	**86. MANO DE OBRA**	**87. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes.

CAPÍTULO	5	**SUMINISTRO DOTACION AIRES ACONDICIONADOS**
ÍTEM	5,1	SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE AIRE ACONDICIONADO CONVENCIONAL TIPO PISO–TECHO, CAPACIDAD NOMINAL 60.000 BTU/H, PARA INSTALACIÓN INTERIOR, CON ACCESORIOS ORIGINALES DE FÁBRICA,GARANTIA Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA ENTREGA Y MANEJO EN OBRA
	5,2	SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE AIRE ACONDICIONADO CONVENCIONAL TIPO PISO–TECHO, CAPACIDAD NOMINAL 36.000 BTU/H, PARA INSTALACIÓN INTERIOR, CON ACCESORIOS ORIGINALES DE FÁBRICA,GARNTIA Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA ENTREGA Y MANEJO EN OBRA.
	5,3	SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE AIRE ACONDICIONADO CONVENCIONAL TIPO PISO–TECHO, CAPACIDAD NOMINAL 24.000 BTU/H, PARA INSTALACIÓN INTERIOR, CON ACCESORIOS ORIGINALES DE FÁBRICA,GARNTIA Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA ENTREGA Y MANEJO EN OBRA.
UNIDAD DE MEDIDA	UND - UNIDAD	

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Este ítem comprende el suministro y transporte hasta sitio de obra de un equipo de aire acondicionado tipo mini split convencional de 60.000 BTU/h a 24.000 BTU/h Incluye: unidad evaporadora (interior), unidad condensadora (exterior), soporte/soportería para condensadora, control remoto, manuales de instalación y operación, certificado de garantía.

El equipo deberá contar con certificación de eficiencia energética y cumplir con la normatividad colombiana vigente. Refrigerante ecológico R-410A o equivalente según fabricante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar las especificaciones técnicas del equipo solicitado: capacidad, tensión, refrigerante, eficiencia.

- Gestionar la adquisición del equipo con el proveedor autorizado.
- Verificar en fábrica o almacén: integridad de embalaje, modelo correcto, accesorios completos, manuales, garantía.
- Transportar el equipo al sitio de obra en posición vertical (condensadora) y protegido contra golpes, humedad y polvo.
- Recibir en sitio de obra: verificar integridad del embalaje, abrir e inspeccionar el equipo, verificar accesorios y documentación.
- Almacenar en lugar seco, protegido y seguro hasta su instalación.
- Entregar al contratista instalador con acta de recibo.

REFERENCIAS Y/O NORMAS

RETIE, RETILAP, NTC2050

ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual de embalaje a la recepción: sin daños, humedades ni golpes.
- Verificación de modelo, capacidad y accesorios contra la orden de compra.
- Verificación de manuales, garantía y certificados.
- Verificación de que el equipo no presente fugas de refrigerante (presión de fábrica mantenida).
- Registro fotográfico.

MATERIALES

- Aire acondicionado mini Split convencional piso techo 60.000 BTU/h/, split 36.000 BTU/h / split 24.000 BTU/h
- Unidad evaporadora y unidad condensadora.
- Soporte/soportería para condensadora.
- Control remoto.
- Manuales de instalación, operación y mantenimiento.
- Certificado de garantía.

EQUIPO

Vehículo de transporte adecuado.

Herramientas de desembalaje.

EPP para carga y descarga.

INCLUYE

88. DESPERDICIOS	**89. MANO DE OBRA**	**90. TRANSPORTE**
☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐ N/A	☒Si ☐No ☐N/A

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Todos los trabajos establecidos en la presente especificación deberán ser ejecutados y presentados debidamente a satisfacción de la supervisión, quien verificará su conformidad. El pago de dichas actividades se realizará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, los cuales incluyen el suministro de equipos, materiales, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución. En caso de que la supervisión evidencie no conformidades durante el proceso o en la entrega final de las actividades, el contratista estará obligado a realizar, por su cuenta, todas las acciones correctivas necesarias hasta alcanzar la plena conformidad técnica y contractual, sin que esto genere costos adicionales ni ajustes a los precios establecidos para la actividad o los ítems correspondientes.

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

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

El contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los estudios y diseños que la entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este contrato. en consecuencia, finalizado el plazo previsto por la entidad para la revisión de estudios y diseños [cuando aplique], si el contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los estudios y diseños presentados por la entidad y asume toda la responsabilidad de los resultados para la implementación de los mismos y la ejecución de la obra contratada, con la debida calidad, garantizando 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 y diseños deberán 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.

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

La entidad no podrá realizar la evaluación de los perfiles profesionales durante la etapa de selección correspondiente a la modalidad de licitación pública, por tal motivo, serán verificados posterior al desarrollo del mismo. Adicionalmente, no podrá establecer títulos de posgrado particulares, como maestrías o doctorados, sino títulos de posgrado en un área de conocimiento en particular, según la experticia de cada perfil:

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

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

c. El contratista deberá 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	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.

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

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

El personal requerido es el siguiente:

• Un (1) Ingeniero civil o arquitecto para el cargo de Director de Obra, con matrícula profesional vigente, con una permanencia de obra se requiere el 50% (entiéndase permanencia en obra, como la acción de estar físicamente en el lugar de la obra controlando y supervisando de manera permanente las actividades a desarrollarse conforme el anexo técnico del contrato).

Puede ostentar título de posgrado en áreas de gerencia de proyectos o dirección de la construcción.

• Un (1) Ingeniero civil o arquietcto para el cargo de Residente de Obra, con matrícula profesional vigente. con una permanencia de obra se requiere el 100% (entiéndase permanencia en obra, como la acción de estar físicamente en el lugar de la obra controlando y supervisando de manera permanente las actividades a desarrollarse conforme el anexo técnico del contrato).

Puede ostentar título de posgrado en áreas de gerencia de proyectos o dirección de la construcción o gestión de recursos hídrico, ingeniería hidráulica, ingeniería sanitaria o saneamiento ambiental.

• Un (1) Profesional/Tecnólogo para el cargo de Profesional en salud ocupacional y/o seguridad industrial y/o salud en el trabajo hseq y/o profesional, con licencia vigente, con una permanencia de obra se requiere el 100% (entiéndase permanencia en obra, como la acción de estar físicamente en el lugar de la obra controlando y supervisando de manera permanente las actividades a desarrollarse conforme el anexo técnico del contrato).

a. Requisitos del personal

Conforme a la Resolución del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio 330 del 8 de junio de 2017 o la norma que la modifique o la derogue, todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Director de obra / ingeniero civil o arquitecto	Mínimo ciento ochenta (180) meses de experiencia profesional contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional.	Mínimo cuarenta y ocho (48) meses de experiencia como Director de Obra en proyectos de CONSTRUCCIÓN Y/O AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O ADECUACIÓN Y/O CONSERVACIÓN Y/O INTERVENCIÓN Y/O INSTALACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO Y/O MODIFICACIÓN U OPTIMIZACIÓN Y/O REINSTALACIÓN Y/O REHABILITACIÓN Y/O REMODELACIÓN Y/O REPOSICIÓN Y/O REPARACIÓN LOCATIVA Y/O RESTAURACIÓN Y/O RESTITUCIÓN Y/O SUSTITUCIÓN Y/O TERMINACIÓN DE EDIFICACIONES.

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Residente de obra / ingeniero civil o arquitecto	Mínimo ciento veinte (120) meses de experiencia profesional contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional.	Mínimo treinta y seis (36) meses de experiencia como Residente de obra en proyectos de CONSTRUCCIÓN Y/O AMPLIACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN Y/O ADECUACIÓN Y/O CONSERVACIÓN Y/O INTERVENCIÓN Y/O INSTALACIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO Y/O MODIFICACIÓN U OPTIMIZACIÓN Y/O REINSTALACIÓN Y/O REHABILITACIÓN Y/O REMODELACIÓN Y/O REPOSICIÓN Y/O REPARACIÓN LOCATIVA Y/O RESTAURACIÓN Y/O RESTITUCIÓN Y/O SUSTITUCIÓN Y/O TERMINACIÓN DE EDIFICACIONES.
Profesional/Tecnólogo para el cargo de Profesional en salud ocupacional y/o seguridad industrial y/o salud en el trabajo hseq y/o profesional	Mínimo setenta (36) meses de experiencia profesional contados a partir de la expedición de licencia	No aplica.

Dichas condiciones serán verificadas al oferente que resulte adjudicatario del proceso por parte de la entidad contratante, razón por la cual, deberá presentar los documentos que soporten los requerimientos del personal, dentro de los DOS DÍAS HÁBILES SIGUIENTES A LA PUBLICACIÓN DE LA RESOLUCIÓN DE ADJUDICACIÓN DEL PRESENTE PROCESO, de cuyo ejercicio se levantará el acta respectiva en la que se constituya la aprobación del profesional. Lo anterior se considera como un requisito que debe cumplir el contratista para el perfeccionamiento y ejecución del contrato.

b. Maquinaria mínima del Proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. 01 Mezcladora de concreto de 2 bultos con las siguientes características.

FICHA TÉCNICA	
Motor	Eléctrico, Gasolina, Diésel
Fabricación	lamina trabajo pesado calibre 3/16" y 1/8"
Chasis	en U de 3"
Cremallera	Completa intercambiable
Cabina	Calibre 16
Producción x hora	3 a 4 m3 o 15 a 18 bultos
Corona diente interno	Hierro
Seguridad industrial	Piñón protegido
Rodamientos	Trabajo pesado
Llantas	Nuevas rin N° 13
Peso seco	340 Kg (sin motor)
Dimensiones cm	200 La x 167 An x 115 Al
Capacidad Máxima	500 Lt
Capacidad de mezcla	390 Lt

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 deberá verificar previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales, existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar; así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que

cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros; de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. en consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deberán 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.

9. OBRAS PROVISIONALES:

9.1 CAMPAMENTO

Alcance

El Contratista levantará en el sitio de la obra una construcción provisional, que reúna los requisitos de higiene, comodidad, ventilación y ofrezca protección, seguridad y estabilidad.

Estas obras provisionales estarán previstas de los siguientes sitios muy bien definidos:

- ✓ Zona de almacén. Destinado al resguardo de equipos y materiales delicados.
- ✓ Zona de patio de materiales y combustibles. El sitio de patios estará destinado al almacenamiento de materiales de cantera, ladrillos, etc. El almacenamiento de combustibles se hará en un sitio predestinado para tal fin, guardando las respectivas medidas de seguridad para evitar accidentes por conflagraciones y por contaminación.
- ✓ Casino. Lugar destinado para que el personal de obra pueda tomar sus alimentos en los horarios determinados.
- ✓ Oficinas administrativas. Se utilizarán para el personal administrativo de la obra, así como para la Interventoría.
- ✓ Baños para los obreros y baños para personal administrativo hombres y mujeres.
- ✓ Zona para personal. Será el sitio en el cual los obreros puedan cambiarse y en el cual puedan refugiarse de los cambios atmosféricos.

En ningún momento se permitirá la ocupación del espacio público para la construcción de estas estructuras o el almacenamiento de materiales.

La localización de estas estructuras estará autorizada por el Interventor y/o supervisor y deberá instalarse en zonas donde no interfieran con el desarrollo normal del proceso constructivo.

Podrá emplear construcciones que se adapten cabalmente para este menester, según el criterio del Interventor y/o supervisor.

Estas estructuras temporales se ubicarán en sitios de fácil drenaje con aprobación de la Interventoría, donde no ofrezcan peligros de contaminación con aguas negras, letrinas y demás desechos. Cuando ello no sea posible se construirá un pozo séptico adecuado, cuyo diseño será sometido a la aprobación de la Interventoría y que cumplan con lo exigido por la ciudad de Cartagena.

Todas estas estructuras, campamento, oficinas, almacén, patio de combustibles, deberán quedar debidamente cubiertas.

Una vez terminada la obra, el campamento, las oficinas, la zona para el resguardo del personal, el almacén, las estructuras hechas para encerrar y cubrir los patios y el casino se demolerán y/o se desinstalaran para restaurar las condiciones que existían antes de iniciar las construcciones. No se

permitirá que queden servidumbre de tal forma todas las estructuras deberán ser demolidas incluso las casetas o casinos.

El área para campamento será de mínimo 100m2 con las instalaciones hidrosanitarias y eléctricas necesarias para su correcto funcionamiento, destinando un área para la Interventoría para Interventoría. Áreas superiores serán por cuenta y riesgo del constructor

Pago

El costo de esta actividad deberá ser contemplado por el Contratista dentro de sus gastos administrativo e incluye todos los materiales, herramientas, la mano de obra que requiera para su instalación y correcto funcionamiento.

Igualmente contemplará las labores de desmonte, retiro y transporte de estas obras provisionales y la limpieza del sitio en donde dicha estructura se encontraba.

9.2 CELADURÍA

Alcance

El Contratista proveerá la vigilancia del campamento, oficinas, almacén, casino, patio para el almacenamiento de combustibles, patio para el almacenamiento de agregados, de las obras por él construidas y en general para todos los elementos que estén dentro de la obra y que han sido inventariados al inicio de la obra, los cuales quedarán a cargo del Contratista y bajo su responsabilidad.

Todos los elementos inventariados serán entregados por el Contratista al Interventor al final de la obra, en las mismas condiciones en las que las recibió y deberá responder a su costo por los daños o pérdidas que dichos elementos presenten. La Armada Nacional no responderá por ningún elemento que haya sido robado o dañado y no aceptará ningún reclamo por este concepto.

Pago

El costo de esta actividad deberá ser contemplado por el Contratista dentro de sus gastos administrativos.

9.3 SERVICIOS PÚBLICOS PROVISIONALES

Alcance

El Contratista gestionará ante las entidades competentes los permisos y la legalización de las instalaciones provisionales de servicios públicos siendo el responsable por el mantenimiento, la ampliación, y los pagos que se generen por la anterior, igualmente será el responsable de la instalación de los contadores para la cuantificación de los consumos.

Se deberán tener en cuenta los siguientes parámetros:

El Contratista para solicitar las provisionales de obra ante las empresas prestadoras de servicio deberá solicitar previamente la autorización a del Batallón de I.M. No. 13, informando la capacidad necesaria y el tiempo para adelantar los trabajos.

Los costos ocasionados por las provisionales de obra serán pagados a la Armada Nacional. La Armada Nacional no efectuará el pago de la totalidad del contrato hasta tanto el Contratista no presente los respectivos paz y salvos de las empresas prestadoras de servicios públicos y la constancia de suspensión de la provisional de obra.

Toda conexión fraudulenta o mala administración de los servicios públicos instalados (no aprobada por las empresas de servicios públicos) será responsabilidad del Contratista, el cual pagará las multas generadas por esta.

Pago

El costo periódico generado por los consumos de la obra será a cargo del contratista. El costo de esta actividad deberá ser contemplado por el Contratista dentro de sus gastos administrativos.

9.4 CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA

Alcance

La zona a intervenir deberá aislarse completamente, por lo que el Contratista construirá un cerramiento provisional de acuerdo con el diseño que se apruebe y/o según lo indique la especificación.

Durante la ejecución de la obra el Contratista deberá estar pendiente del mantenimiento y reparación del cerramiento, de tal forma que siempre se conserve en óptimas condiciones.

Generalidades

La localización del cerramiento será la indicada en planos o en su defecto la autorizada por el Interventor y/o figura que realice la verificación de las obras. Dicho cerramiento tendrá un solo acceso, salvo en aquellos casos en que el Interventor autorice accesos adicionales; siempre y cuando no interfiera con el desarrollo de las actividades constructivas o del funcionamiento normal del parque en las zonas que no serán intervenidas. El acceso será de doble batiente, por donde ingresará la maquinaria, los vehículos y el personal. El tamaño de dicha puerta será determinado por el Interventor teniendo en cuenta la maniobrabilidad, necesidades y requerimientos de la obra.

El cerramiento se construirá de acuerdo con lo mostrado en los planos y detalles. Seguirá el perfil del terreno. Cuando el cerramiento cruce zanjas u otras depresiones súbitas y angostas se colocarán postes de mayor longitud con alambre de púas adicional en la parte inferior del cerramiento.

Materiales

El cerramiento tendrá una altura de 2.10 m y estará cubierto en toda su altura con tela de poliproleno debidamente ajustada y anclada a postes verticales de madera o metálicos.

El sistema para que se logre este propósito será de libre elección del Contratista el cual deberá garantizar la estabilidad del cerramiento durante el transcurso de la obra.

Pago

El costo de esta actividad deberá ser contemplado por el Contratista dentro de sus gastos administrativos.

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 deberá 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

Alcance

El Contratista acatando las instrucciones de la Interventoría y de toda normativa que pueda ser aplicada a la obra (plan de manejo de tránsito), hará la demarcación provisional en los sitios de peligro y de la obra en general.

Pago

El costo de esta actividad deberá ser contemplado por el Contratista dentro de sus gastos administrativos.

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 deberá definir puntualmente cuales son los costos directos e indirectos incluidos dentro del Presupuesto Oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

11. PERMISOS, SERVIDUMBRES, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

No se requieren licencias o permisos de carácter ambiental en razón a que las obras que se ejecutarán no alteran ciclos ambientales ni habrá captación o vertimiento ilegal de elementos. No

requiere licencia de construcción en razón que no se ejecutará obra nueva sino obras al interior de la unidad.

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

- Resolución 0330 del 2017 Reglamento Técnico para el Sector Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS
- Resolución 0799 del 2021 Por la cual se modifica la Resolución 0330 de 2017.
- "Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras", Capítulo 5 - Pavimentos de Concreto.
- Norma NTC 2050 (Código Eléctrico Colombiano)
- Norma NTC 4552 (Protección contra descargas eléctricas atmosféricas).
- Norma NTC 2206 (equipo de conexión y puesta a tierra).
- Norma NTC 3997 (transformadores de distribución trifásicos tipo pedestal autor refrigerados, con compartimientos, para uso con conectores elastoméricos de alta tensión, aislados, separables, para proveer frente muerto lado de alta tensión)
- Norma NTC – ISO 10012 (sistemas de gestión de la medición requisitos para los procesos de medición y los equipos de medición).
- Norma NTC 3582 (electrotecnia, guía para la puesta a tierra de transformadores con tensión de serie 15 kV).
- Norma NTC 4405 (eficiencia energética. evaluación de la eficiencia de los sistemas solares fotovoltaicos y sus componentes).
- Norma NTC 1687 (dibujo técnico formato y plegado de los dibujos)
- Norma NTC 2792 (guía para la selección de fusibles para transformador de distribución)
- Norma NTC 2878 (guía para la selección de pararrayos en transformadores de distribución)
- Norma NTC 5596 (calidad de suelo determinación de la conductividad eléctrica).
- Norma NTC 5001 (calidad de la potencia eléctrica límites y metodología en la evaluación en punto de conexión).
- Norma NTC 1700 (higiene y seguridad medidas de seguridad en edificaciones medios de evacuación).
- Norma NTC 5019 (selección de equipos de medición de energía eléctrica).
- Norma NTC 2769 (reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores).
- Norma NTC 5926 (criterios para las inspecciones de ascensores, escaleras mecánicas, andenes móviles y puertas eléctricas)
- Resolución 90708 del 30 de agosto de 2013, Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas, RETIE.
- Resolución 180540 del 30 de marzo de 2010, Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público, RETILAP.
- IEEE-1100 (Recommended Practice for Powering and Grounding Electronic Equipment).
- IEEE Std. 80 (Guide for safety in AC substation).
- TIA / EIA 568B.
- TIA / EIA 609.
- ANSI / TIA / EIA -607.
- NFPA 303 (Fire Protection Standard for Marinas and Boatyards).
- Normatividad del operador de red local.

- High Voltage Shore Connection (HVSC) by IEC, ISO and IEEE
- IEC ISO IEEE 80005-1.
- Normas casas clasificadora DNV, LLOYDS REGISTER, RINA, GL, ABS´, KR, US NAVY REGULATIONS para shore power connection
- NFPA 307 (standard for the construction and Fire Protection Standard for Marine terminals, piers, and wharves).
- Normatividad del operador de red local EPM AFINIA
- Cualquier otra norma o reglamento técnico nacional o internacional aplicable a equipos o edificaciones del proyecto.
- Resolución No. 9 0708 de agosto 30 de 2013 reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE).

13. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES (REQUERIMIENTOS PARTICULARES ENTIDAD)

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

DOCUMENTOS A ENTREGAR POSTERIOR A LA ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO

El oferente deberá comprometerse a dar estricto cumplimiento a las siguientes obligaciones en el evento de resultar adjudicatario del proceso, esto dentro de los cinco (5) días siguientes a la adjudicación:

- Hojas de vida del personal profesional propuesto (hojas de vida, documentos de identidad, certificaciones académicas y laborales, etc.) acuerdo exigencias del proceso. Los documentos relacionados con antelación deben encontrarse debidamente ajustados a la normatividad vigente y su cumplimiento será exigido en todo momento por el interventor o supervisor del Contrato.

- El cronograma de obra en Microsoft Project de acuerdo con el plazo ofrecido en la propuesta, resaltando la ruta crítica. (El cronograma no podrá superar el plazo oficial para cada uno de los ítems y deberá estar ajustado a la ejecución de la obra de conformidad con los diseños arquitectónicos, técnicos y planes de manejo ambiental). El cronograma deberá especificar la jornada de trabajo a utilizar en el desarrollo de la obra (días y horas laborales de cada semana) y Programación detallada personal y equipo o como lo solicite el Supervisor del Contrato.

- Los Análisis de Precios Unitarios que soportan su oferta: Los valores unitarios que presente el oferente de cada uno de los ítems que conforman el cuadro de cantidades de labores de mantenimiento, deben incluir todas las actividades descritas en las especificaciones técnicas; cualquier omisión de materiales, equipos, herramienta, transporte y/o mano de obra, elementos, equipos o accesorios no contemplados por el oferente serán en su totalidad asumidos por éste y no representarán ningún sobre costo para la Institución

- Plan de Manejo Ambiental que contenga: Objetivos, descripción del proyecto (actividades del proyecto, recursos para la ejecución del proyecto), Área de influencia, Evaluación de impactos ambientales, Plan de Manejo Ambiental y Programas de Manejo Ambiental y los formatos correspondientes.

- Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial que contenga: Estrategias del programa, Gestión del programa (recursos para la gestión de salud ocupacional, programa de seguridad

industrial y salud ocupacional, registros), Plan de contingencias del proyecto (lineamientos del plan de contingencias, plan de acción) y los formatos correspondientes. El oferente se compromete a cumplir con la política de seguridad y salud en el trabajo (SST) establecida en el Decreto 1072 de 2015, especialmente, cumpliendo con las obligaciones establecidas en el Articulo 2.4.6.8. Obligaciones de los empleadores que entre otras dispones:

- Políticas de seguridad y salud en el trabajo firmada por el representante legal.
- Matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos para el objeto del contrato, firmada por el representante legal.
- Plan de trabajo en la Seguridad y salud en el trabajo durante la duración del contrato, firmado por el representante legal.
- Programa de gestión de riesgos para sub-contratistas, firmado por el representante legal.
- Matriz de elementos de protección personal, firmada por el representante legal.

Para acreditar este requisito, el proponente debe entregar con la propuesta, la constancia por parte de la ARL sobre la autoevaluación de los estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), para la vigencia 2024, conforma a la resolución 0312 de 2019, con un resultado mínimo del 85% (Si el resultado es inferior, deberá aportarse adicionalmente el Plan de Mejora Continua).

NOTA 1: Para los oferentes que se presenten en Consorcio o Unión Temporal o cualquier otra forma asociativa, deberán presentar este requisito cada uno de sus integrantes.

NOTA 2: El cumplimiento de las normas SST aplica para todo el personal que labore con el oferente adjudicatario, dicho personal debe permanecer uniformado o con elementos que los identifique por razones de seguridad en la obra y dentro de la Base Naval.

Nota: Una vez adjudicado el contrato dando cumplimiento a Ley 2016 de 2020, la Unidad Delegataria deberá exigir al contratista el certificado de participación y aprobación del curso virtual de integridad, transparencia y lucha contra la corrupción establecido por función pública MIPG, https://www.funcionpublica.gov.co/web/eva/curso-integridad , lo anterior actuar orientados bajo cultura legalidad y la ética de lo público con base principios función pública, asumir comportamientos en los que prevalezca el interés general por encima del interés particular.

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA RESPECTO LA DOCUMENTACIÓN DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES.

Será obligación primordial del contratista ejecutar los trabajos estrictamente contratados de acuerdo con los planos, anexos y especificaciones aprobados y deberá presentar muestras de los materiales a utilizar a la Interventoría y/o figura que realice la verificación de las obras para su aceptación, los cuales serán totalmente nuevos, de la mejor marca, calidad y que cumplan con los requisitos y especificaciones requeridas. En ningún caso se aceptará reclamos por desconocimiento de alguno de estos parámetros.

En caso de que los elementos construidos y/o instalados, antes de la entrega final de las obras, así estén recibidos a satisfacción por la Interventoría y/o figura que realice la verificación de las obras, sufran daños por falta de protección, estos daños serán consultados con la Interventoría y/o figura que realice la verificación de las obras, y en caso de necesidad de reparaciones, demoliciones, reconstrucciones o cambios de los elementos, estos serán a cuenta del contratista y sin costo alguno para el contratante.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

El contratista realizará la verificación técnica de los diseños estructurales suministrados por la Entidad, correspondientes al sistema de tanques elevados:

La actividad incluye, como mínimo:

- **Revisión documental** de planos, memorias de cálculo y criterios de diseño entregados por la Entidad.
- **Verificación en campo** de las condiciones existentes, incluyendo inspección visual, verificación dimensional y levantamiento de datos necesarios para contrastar con los diseños.
- **Comprobación estructural** cimentaciones y elementos de soporte, verificando materiales, espesores, refuerzos y cargas asumidas en los diseños.
- **Revisión de cumplimiento normativo**, conforme al RAS vigente, NSR-10 (o norma vigente), NTC aplicables y reglamentación local.
- **Identificación de inconsistencias, riesgos, incompatibilidades o ajustes necesarios** para asegurar la correcta operación hidráulica y la estabilidad estructural del sistema.
- **Elaboración del concepto técnico** sobre la validez de los diseños entregados y la pertinencia de realizar ajustes o correcciones.
- **Entrega de memorias de cálculo de verificación**, con los procedimientos, parámetros y resultados que soporten la revisión realizada.
- **Elaboración de planos complementarios o de ajuste**, únicamente en caso de ser necesarios para corregir, complementar o precisar los diseños existentes.

Incluye: Concepto técnico final y memorias de cálculo de verificación para toda el área de intervención.

LINEAMIENTOS

Los lineamientos generales tienen por objeto describir todos los aspectos que paralelamente con las especificaciones técnicas se deben desarrollar para lograr la calidad exigida por la Armada Nacional. Por lo tanto, los lineamientos generales hacen parte integral del manual de especificaciones y su cumplimento son de carácter obligatorio.

NORMATIVIDAD

Todas las especificaciones, al igual que la normatividad técnica constructiva nacional e internacional, si no se contradicen, serán exigidas por la Armada Nacional. En el caso de que haya contradicción entre la norma internacional con la norma nacional, primará la norma nacional. En el caso de que haya contradicción entre la norma nacional y la especificación general o particular, primará la norma nacional.

En el caso de que haya contradicción entre la especificación general con la especificación particular, primarán los aspectos señalados en la especificación particular, si ésta no va en detrimento de los parámetros técnicos señalados en la especificación general.

El interventor y/o figura que realice la verificación de las obras será la primera persona que dirimirá cualquier inconsistencia, si él no pudiere solucionarlas, recurrirá al funcionario de la Armada Nacional encargado de la supervisión de la obra, el cual determinará los parámetros que se deben seguir.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

MANEJO AMBIENTAL

Todos los procesos constructivos o actividades que influyen de alguna manera sobre el medio ambiente se enmarcarán dentro de las leyes vigentes para este manejo, con el objeto de minimizar el impacto producido sobre la naturaleza, la salud de las personas, los animales, los vegetales y su correlación, de tal forma que se oriente todo el proceso a la protección, la conservación y el mejoramiento del entorno humano y biológico, tanto en las áreas objeto del contrato como de las zonas adyacentes al mismo.

Misma forma el constructo efectuara un plan de manejo ambiental cual garantice las acciones, medidas y estrategias necesarias para prevenir, mitigar, controlar y/o compensar los impactos ambientales que puedan generarse durante la ejecución del proyecto. El objetivo principal del PMA es garantizar que la obrase realice de manera responsable y sostenible, respetando las normativas ambientales y minimizando los efectos negativos sobre el medio ambiente. El valor de esta actividad será asumido por el constructor dentro de sus costos administrativos.

SEGURIDAD INDUSTRIAL

El contratista acatará las disposiciones legales vigentes relacionadas con la seguridad del personal que labora en las obras y del público que directa o indirectamente pueda afectarse por la ejecución de las mismas, acatando la Resolución 02413 del 22 de mayo de 1979 del Ministerio del trabajo y seguridad social, por el cual se dicta el reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción.

RÉGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL

El contratista estará obligado de afiliar a cada uno de sus trabajadores, tanto directos como indirectos (por subcontratos que haya celebrado con otras personas) al sistema general de seguridad social en salud, al sistema general de riesgos laborales según la ley 50 de 1993 y al sistema general de pensiones según la ley 100 de 1993, afiliación que debe realizarse a una EPS (entidad promotora de salud) y a un Fondo de Pensiones debidamente autorizados por el gobierno de colombiano.

El contratista hará los aportes necesarios a estas entidades para que dicha afiliación este vigente durante todo el tiempo de ejecución de la obra. Sin las afiliaciones anteriores, ningún trabajador puede ingresar a la obra y mes a mes la Interventoría llevará un control de planillas de pago.

MATERIALES Y PRODUCTOS

Donde se especifique un material o producto por una marca en particular, debe entenderse siempre que se trata de una orientación al contratista para adquirir la referencia de la misma calidad, en ningún momento se podrá reemplazar por un producto o material distinto, sin aprobación de la Interventoría y/o figura que realice la verificación de las obras. Si se llegase a autorizar el cambio de material este debe ser de iguales características o de superior calidad. Cuando no se haya especificado la clase y el grado de un material, éste deberá ser el más apropiado para su finalidad, o la norma técnica que aplique.

Para cada uno de los materiales suministrados, el contratista deberá entregar a la Interventoría y/o figura que realice la verificación de las obras la ficha técnica del producto para la respectiva autorización antes de compra del material por parte del contratista, así como los informes certificados

de las pruebas de laboratorio en fábrica, que demuestren que cumplen con lo establecido en estas especificaciones.

Todos los materiales, equipos, maquinaria, mano de obra, etc. que se relacionan en las especificaciones incluyen los transportes y localización en el sitio de la obra.

Todas las especificaciones incluyen, además de los materiales relacionados, todos los materiales necesarios para la correcta ejecución de la actividad o ítem.

Medida, cuantificación y pago

El interventor y/o figura que realice la verificación de las obras medirá físicamente en obra y en presencia del contratista todas las labores realmente ejecutadas, siempre y cuando el interventor las haya recibido a total satisfacción, es decir que cumpla con cada una de las características que se señalan en las especificaciones generales, particulares, planos, detalles y normatividad, además de las directrices que se enmarcan en el contrato.

El proceso de cuantificación para pagos de mano de obra y subcontratos también se podrá hacer sobre planos.

Las medidas en general serán las obtenidas por cálculos realizados sobre planos y/o medidas tomadas en sitio, según considere la Interventoría o la Supervisión.

El uso de la unidad de medida será de carácter obligatorio en todos los procesos de cuantificación, presupuesto, contratación y liquidación.

PLANOS RECORD, MANUALES, BITÁCORA DE OBRA

El contratista mantendrá al día juegos de planos urbanísticos, geotécnicos, estructurales, etc. con las modificaciones hechas en obra. Un juego de estos planos estará disponible en la oficina de la Interventoría y/o figura que realice la verificación de las obras.

Al final de la obra el contratista tendrá la obligación de suministrar a la Armada Nacional los planos récord, manuales y la bitácora de obra, de las labores realmente ejecutadas, indicando los cambios sobre el diseño inicial o anotaciones constructivas previa aprobación del interventor y/o figura que realice la verificación de las obras. Estos documentos se entregarán en original y copia a la dependencia competente. Estos planos deberán ser entregados en medio magnético en formato (ACAD 2018).

Sin este requisito no se firmará el Acta Final de Recibo de Obra a Satisfacción.

El valor de esta actividad será asumido por el constructor dentro de sus costos administrativos.

PERSONAL DE OBRA

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer la suficiente práctica y los conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la Interventoría y/o figura que realice la verificación de las obras. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se construya en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, reparaciones y/o reconstrucciones de obras mal ejecutadas, serán pagadas por cuenta del contratista.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

SUBCONTRATISTAS

Los subcontratistas que se empleen para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer la suficiente experiencia y los conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la Interventoría y/o figura que realice la verificación de las obras. El contratista se responsabilizará por cualquier obra mal ejecutada por el subcontratista o que construya en contra de las normas de estabilidad y calidad.

El cumplimiento de las especificaciones generales y particulares se extiende a los subcontratistas, por lo tanto, deberán quedar estipuladas en las cláusulas de los subcontratos.

ACTAS DE VECINDAD

El Contratista, el Interventor y si es necesario a juicio del Interventor, un funcionario de la Armada Nacional, deberán levantar un acta de vecindades antes de la iniciación de la obra, en la cual se hará una inspección ocular, registrando con fotos o audiovisuales las estructuras vecinas y estado actual del área a intervenir.

El costo de las actas de vecindad las asume el contratista como un costo administrativo.

ASEO DE VÍAS Y OBRA

Alcance

Todos los ítems sin excepción incluyen dentro de sus precios unitarios el costo de la limpieza, cargue y retiro de los materiales producto de las labores constructivas. Este material será llevado por el Contratista a una escombrera autorizado por las autoridades respectivas, donde no afecte los intereses de la Armada Nacional o de terceros, o del medio ambiente. Este botadero quedará dentro del perímetro de la ciudad y no se aceptarán reclamos por sobre acarreos.

Además, se harán las reparaciones de fallas, ralladuras, despegues y todos los demás defectos que se observen para una correcta entrega de la obra, sin que tales reparaciones o arreglos constituyan costo adicional para la obra y que son obligación del Contratista, reparaciones que se acogerán a las órdenes del Interventor.

El Contratista proveerá el personal y equipos suficientes para retirar, permanentemente, de las calles y andenes vecinos a la obra los materiales regados por las volquetas, durante el tiempo que duren las obras correspondientes.

El aseo general de la obra, disposición temporal de escombros, acopio ordenado de materiales, y proceso constructivo ordenado es de total responsabilidad del Contratista, la Interventoría velará que así se cumpla, de lo contrario podrá ordenar a terceros la ejecución de estas labores cuyos costos serán a cargo del Contratista.

Pago

El costo de esta actividad deberá ser contemplado por el Contratista dentro de sus gastos administrativos.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

VALLA INFORMATIVA

Alcance

El Contratista acatando las instrucciones de la Interventoría y de toda normativa que pueda ser aplicada a la obra deberá suministrar e instalar una valla informativa del proyecto en la cual se consigne como mínimo la siguiente información: 1. Nombre del proyecto, 2. Nombre de la entidad contratante, 3. Nombre del contratista, 4. Plazo de ejecución, 5. Valor de las obras, 6. Logos, 7. Una gráfica representativa del proyecto terminado. De lo contrario el contratista presentara un diseño para aprobación

SOLICITUDES DE INGRESO A LAS INSTALACIONES DEL BATALLÓN DE INFANTERÍA DE MARINA No. 13

Las solicitudes de ingreso de personal, material, vehículos, computadores, etc. deberán ser tramitados por el contratista, y estos a su vez informados al supervisor del lote, garantizando el cumplimiento de las
políticas institucionales a través de los Supervisores de Seguridad y Salud en el Trabajo. Los formatos de seguridad, serán suministrados por el supervisor del contrato.
Recordar que para el ingreso a las instalaciones del Batallón de Infantería de Marina No. 13 se recibe los formatos diligenciados de lunes a sábado de 07:30 am a 17:00 pm.

Los permisos de ingreso se deben solicitar y tramitar, con al menos un (01) día de anticipación, en aras de realizar el trámite interno de la institución.

De igual manera, y teniendo en cuenta que muy probablemente, el ingreso del personal será por un lapso mayor a cinco (05) días, el personal deberá diligenciar debidamente el formato de Estudio de Seguridad de personal para solicitud de ingreso a las instalaciones de la Armada Nacional. En caso de que se requiera el acceso de personal y material los fines de semana, el profesional de Seguridad y Salud en el trabajo, deberá prever el trámite de ingresos del personal, material, acuerdo los horarios y plazos establecidos por la entidad.

Se recuerda que el horario de trabajo establecido por parte la institución corresponde a 07:30 am hasta 17:00 pm, con suspensión de actividades entre las 12:00 del mediodía y las 1330 pm; se solicita en caso de necesitar ampliar la jornada laboral, informar de manera previa al supervisor, para que este a su vez pueda efectuar los acercamientos con la dependencia encargada del espacio y solicitar la extensión de la jornada laboral.