

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	1 de 62
Versión No.	2		

a. Especificaciones técnicas.

Todas las especificaciones técnicas suministradas se complementan con lo indicado en el cuadro cantidades de obra entregados; en caso de presentarse contradicción entre la información aquí especificada y los demás documentos que hacen parte del pliego de condiciones, el oferente deberá solicitar las aclaraciones por escrito en la plataforma SECOP II.

NOTA IMPORTANTE: Todas las referencias enunciadas en accesorios, materiales y equipos, son exclusivamente una guía elaborada por los diseñadores, con el fin de dar pautas sobre la calidad de la obra que se pretende ejecutar. Sin embargo, el proponente está en libertad de presentar las referencias y marcas que considere, siempre y cuando se ajusten o superen la calidad exigida, lo cual deberá ser certificado por la interventoría y/o supervisión.

Nota: Este documento es una guía de las especificaciones mínimas para el proyecto. Durante el proceso constructivo se podrá hacer los ajustes necesarios para garantizar que el proyecto cumpla con los estándares requeridos en la Fuerza Aérea Colombiana, con la normatividad vigente y con los precios del mercado, ajustándose al presupuesto disponible y cumpliendo con el objeto contractual previsto.

No se medirán ni se pagarán obras ejecutadas para conveniencia del Contratista y los costos no se tendrán en cuenta en ningún acta parcial o total.

La forma de pago será de acuerdo con las cantidades de obra ejecutadas totalmente y recibidas a satisfacción por el Supervisor, su medición será de acuerdo con las Unidades especificadas para cada ítem o Capítulo en el cuadro de Cantidades de Obra, anexas al Pliego.

1.1. Normas

Determina las características mínimas, tipo y calidad de los materiales a usarse en la obra, estipulan condiciones, características constructivas, pero no constituyen en ningún momento un manual de construcción.

- a. Todas las relacionadas y aplicables al proyecto.
- b. NSR 10.
- c. Las demás que apliquen

1.1.1. Normas Generales:

- a. El contratista deberá inspeccionar detalladamente el día de la visita de obra, las condiciones existentes en el área de trabajo.
- b. Cualquier modificación en las especificaciones y aumento de cantidades de obra deberá llevar el visto bueno del supervisor de obra. No se reconocerán al Contratista obras realizadas que no se encuentren en el presupuesto de obra y no hayan sido aprobadas por la supervisión.

**OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2
CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ"
UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.**

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	2 de 62
Versión No.	2		

- c. El oferente deberá acreditar la idoneidad y experiencia necesaria en este tipo de obras, así como la disponibilidad de maquinaria y equipo necesario, para el correcto desarrollo de la obra.
- d. Las NTC y especificaciones se complementan mutuamente, de tal forma que cualquier detalle que muestren la NTC, pero no las especificaciones o viceversa se asumirá como especificado en uno y otro caso.
- e. El tránsito de vehículos y equipo necesario para la obra dentro de la Unidad Militar, deberá regirse por las normas que imponga el Comandante de la Unidad y cualquier violación será responsabilidad única y exclusiva del contratista.
- f. Las presentes especificaciones son una guía para el oferente, pero en su propuesta deberá entregar un cuadernillo en donde se consignen las especificaciones particulares que va a seguir la construcción de la obra de acuerdo con los materiales, equipo y personal que vaya a utilizar.
- g. Cualquier gasto de ensayos y pruebas de laboratorio, licencias, permisos, multas u otro que se genere una vez contratada la ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista.
- h. El contratista debe prever con el tiempo suficiente el alquiler, compra, o adquisición de todos los materiales, herramientas, equipos o cualquier otro elemento requerido para la ejecución de la obra, no se aceptarán retardos en la terminación del proyecto por ninguna de estas causas.
- i. Los Análisis de Precios Unitarios presentados por el contratista deberán contemplar los costos de suministro de materiales, mano de obra (considerando todo gasto por concepto de sueldos, prestaciones sociales, servicio médico, etc.), herramientas, formaletas, equipo, transporte, trasiego, cargue y descargue, aseo, limpieza, retiros y cualquier costo directo o indirecto que genere la realización de la obra.

Es de suma importancia que el contratista verifique personalmente las distancias reales al proyecto, el estado de las vías de acceso, los lugares de suministro de materiales y cualquier otra determinante que afecte directa o indirectamente la construcción, y por ende el presupuesto final.

1.2. Medidas y forma de pago

Se refiere a la unidad de medida que se utilizará para cuantificar y pagar las obras ejecutadas de acuerdo con los ítems del listado de cantidades de obra y presupuesto así:

Global glb
Metro lineal ml
Unidad und
Metro cuadrado m2
Metro cúbico m3
Kilogramo kg

Toda forma y medida de pago en cada ítem incluye el suministro de la totalidad de materiales, desperdicios, transporte, mano de obra, equipo y herramientas necesarias para una buena ejecución instalación, acabado, pruebas y puesta en servicio de la obra descrita en el ítem. No se efectuará pago parcial o fraccionado de la unidad de medida en cada ítem. Tampoco se cancelarán al contratista valores que no se hayan tenido en cuenta en la presentación de la oferta.

**OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2
CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ"
UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.**

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	3 de 62
Versión No.	2		

El valor o costo directo de cada ítem del listado de cantidades de obra, debe soportarse mediante el Análisis detallado de Precios Unitarios (A.P.U.) respectivo. Los A.P.U. deberán contar con el visto bueno de la Supervisión. En complemento al A.P.U. el contratista deberá anexar el listado en orden alfabético del valor unitario de la totalidad de materiales e insumos que utilizará en obra.

1.3. Vías de comunicación

En general, el oferente debe estudiar por su cuenta y costo las vías de comunicación para el desplazamiento de los elementos y personal en la región y la Unidad Militar Aérea.

ACTIVIDADES

PRELIMINARES

LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO EDIFICIO/MANTENIMIENTO/OBRA

Consiste en la localización y el trazado en el terreno de los ejes de cimientos y desagües, los cuales serán verificados y aprobados por la supervisión de la obra, previa la iniciación de las excavaciones del área de la edificación a adelantar.

La unidad de medida será metro cuadrado (M2) recibido a satisfacción por la supervisión del contrato. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades, materiales, equipos, andamiaje, herramienta menor, mano de obra calificada, transportes, pruebas, ensayos de laboratorio, elementos de seguridad industrial y salud ocupacional y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Supervisión que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

DESMONTE DE CABALLETES Y LIMATEZAS, INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES

Consiste en el retiro de caballetes y/o limatesas existentes en la cubierta demarcado en los planos, o lo indicado por la interventoría o supervisor del contrato, teniendo especial cuidado de no afectar o debilitar la estructura metálica o de aluminio que la esté soportando. En lo posible, este retiro de material se debe hacer de forma manual, en el momento de utilizar algún tipo de equipo o herramienta, se debe evitar el deterioro o debilitamiento de la estructura.

Se debe tener cuidado en el retiro de la tornillería y accesorios de la cubierta al finalizar el retiro de las láminas, se debe limpiar y preparar en su totalidad la estructura para que quede lista para la instalación de la cubierta nueva.

Para esta actividad se debe contemplar la utilización de andamios certificados y que el personal cuente con los cursos de trabajo en alturas vigente y todas las medidas de protección y seguridad que sean necesarios.

La unidad de medida será metro cuadrado (M2) recibido a satisfacción por la supervisión del contrato. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades, materiales, equipos, andamiaje, herramienta menor, mano de obra calificada, transportes, pruebas, ensayos de laboratorio, elementos de seguridad industrial y salud

**OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2
CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ"
UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.**

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	4 de 62
Versión No.	2		

ocupacional y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Supervisión que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

DESMONTE DE CUBIERTA, INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES.

Consiste en el retiro de la cubierta existente, teniendo especial cuidado de no afectar o debilitar la estructura metálica que la esté soportando. En lo posible, este retiro de material se debe hacer de forma manual, en el momento de utilizar algún tipo de equipo o herramienta, se debe evitar el deterioro o debilitamiento de la estructura.

Se debe tener cuidado en el retiro de la tornillería y accesorios de la cubierta al finalizar el retiro de las láminas, se debe limpiar y preparar en su totalidad la estructura para que quede lista para la instalación de la cubierta nueva.

Para esta actividad se debe contemplar la utilización de andamios certificados y que el personal cuente con los cursos de trabajo en alturas vigente y todas las medidas de protección y seguridad que sean necesarios.

La unidad de medida será metro cuadrado (M2) recibido a satisfacción por la supervisión del contrato. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades, materiales, equipos, andamiaje, herramienta menor, mano de obra calificada, transportes, pruebas, ensayos de laboratorio, elementos de seguridad industrial y salud ocupacional y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Supervisión que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

DEMOLICIÓN DE PLACAS MACIZAS E= 0,30, INCLUYE RETIRO

Este ítem se refiere a los trabajos de demolición de placa contrapiso existentes que la obra demande, incluye también la demolición de cualquier estructura de concreto, reforzado o no, existente en la placa contrapiso incluyendo el retiro de los escombros generados.

- Si sobre la placa se encuentre muros se debe procede a demoler estos, retirando con anterioridad puertas y ventanas de haberlas.
- En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de las demoliciones.
- Teniendo limpio el lugar se procede a demoler la placa inicialmente en una de sus puntas con un mazo o martillo compresor para mayor rendimiento.
- Los golpes con el mazo deben hacerse sobre al acero lo cual permite que la placa vibre y el concreto se demuela más rápido.

Las demoliciones deben ejecutarse con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

DESMONTE DE CIELO RASO, INCLUYE DESMONTE DE ESTRUCTURA Y RETIRO

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	5 de 62
Versión No.	2		

Consiste en el retiro del cielo raso existente en los diferentes tipos drywall, icopor incluyendo la estructura portante, así como el retiro de material sobrante (laminas. Perfiles, icopor, alambres, tensores, otros). Debe tenerse especial cuidado en utilizar el personal idóneo (curso en alturas) y la herramienta adecuada para este trabajo. Así mismo se debe evitar causar destrozos a las estructuras adyacentes e instalaciones que se conserven; taponar o sellar las salidas o redes hidráulicas, eléctricas, de gas, o de desagüe que se encuentren, evitando así fugas o instalaciones eléctricas energizadas que puedan representar peligros para el personal y la obra.

Bajo la supervisión de la FAC se deberá dejar constancia del trabajo elaborado y tomar las determinantes necesarias dejando constancia de ello y registradas de manera fotográfica y en el libro de obra.

Su medida será por metro cuadrado y su pago acorde con el valor unitario contratado.

DEMOLICION Y RETIRO DE MANTO ASFALTICO EN CUBIERTA H:3,0 A 4,0M INCLUYE EL RETIRO DEL MATERIAL

Este ítem se refiere a los trabajos necesarios para desmontar y retirar de las zonas sometidas a adecuación de todo el manto asfáltico en cubierta afectado; debe 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 y/o edificaciones vecinas.

DESMONTE, RETIRO Y TRANSPORTE A SITIO AUTORIZADO DE TABLEROS ELÉCTRICOS, CAJAS, TUBERÍA PVC, EMT, IMC, CABLEADO, SALIDAS ELÉCTRICAS, APARATOS ELÉCTRICOS CON ACCESORIOS Y DEMÁS ELEMENTOS EXISTENTES EN EL ÁREA A INTERVENIR, ESTOS ELEMENTOS DEBERÁN SER ENTREGADOS AL GRUPO DE APOYO DE LA UNIDAD MEDIANTE ACTA Y DONDE ESTE INDIQUE, ADICIONAL INCLUYE ORGANIZACIÓN DE CIRCUITOS EXISTENTES EN LA BANDEJA PORTACABLE PROYECTADA.

Con cargo a este ítem el contratista hará el desmonte, retiro y transporte a sitio autorizado por el supervisor o la persona que haga sus veces mediante acta, los **TABLEROS ELÉCTRICOS, CAJAS, TUBERÍA PVC, EMT, IMC, CABLEADO, SALIDAS ELÉCTRICAS, APARATOS ELÉCTRICOS CON ACCESORIOS Y DEMÁS ELEMENTOS EXISTENTES EN EL ÁREA A INTERVENIR** Ubicadas en el Hangar de reacción SR560 CACOM 3, para lo cual tendrá que desenergizar, y retirar todos los elementos mencionados que hagan parte del sistema de salidas y ramales del Hangar en mención.

ACABADOS E IMPERMEABILIZACIONES PREPARACION DE SUPERFICIE APLICACIÓN

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	6 de 62
Versión No.	2		

Este ítem se refiere al mortero de nivelación impermeabilizado de 3500 psi E = 0.05 mt sobre la losa en acabado primario con mortero de mezcla cemento arena 1:4, para sobre éste instalar el enchape de piso especificado.

Su medida será por metro cuadrado y su pago acorde con el valor unitario contratado.

SUMINISTRO E INSTALACION DE MANTO ASFALTICO METAL FL-100 10M2 3MM O SIMILAR GARANTÍA, 10 AÑOS RESISTENCIA 650 ± 150 N/ 50 MM NORMA ISO 9001:2008. NO. CO11/4442 INCLUYE DISOLVENTES Y APLICADORES, REFUERZO EN POLIETILENO, ACABADO EN FOIL DE ALUMINIO GOFRADO PUNTA DE DIAMANTE, ESPESOR 3,0 MM

Este ítem se refiere al suministro e instalación de impermeabilización cubierta plana para evitar filtraciones de agua a través de está, estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad en alturas y en manejo de sopletes, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

- Localizar la dimensión de la cubierta para calcular el manto necesario para cubrirla.
- Asegurarse que se tenga acceso a la cubierta plana donde debe realizarse la impermeabilización.
- Subirse sobre la cubierta teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba a la cubierta 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.
- Identificar los desagües sobre la cubierta para tener cuidado de no cubrirlos con el manto.
- Limpiar la superficie de la cubierta plana, retirando cualquier clase de mugre o grasa que pueden estar adherida a está.
- Rectificar que la superficie este totalmente plana, que no tenga huecos ni protuberancias de ser así deben ser niveladas retirando la protuberancia y rellanado los huecos.
- Rectificar que la cubierta tenga la inclinación hacia los desagües y bajantes.
- Previamente a la colocación del manto, se debe aplicar con rodillo sobre la superficie una emulsión asfáltica para sellar los poros del concreto y así permitir una mayor adherencia del manto a la superficie de la cubierta.
- Dejar secar la emulsión asfáltica sobre la superficie de la cubierta por 12 horas.
- Cortar el manto según las longitudes de la cubierta plana
- Colocar sobre la cubierta el manto, aplicando sobre está una llama a gas de 10° a 60° centígrados con el soplete y luego colocar el manto con una poco de presión sobre la superficie de la cubierta.
- Colocar una tira o franja del manto sobre otra con un solape de 10 cm como mínimo.
- Repesar cada solape de las franjas o tiras del manto, colocando sobre este la llama del soplete y esparciendo el manto con un palustre, para así fijar o unir un tira de manto a la otra.

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	7 de 62
Versión No.	2		

- Alrededor de los desagües se debe colocar manto teniendo en cuenta las medidas de la tubería sin tapar el orificio de esta. (La impermeabilización debe iniciarse por el desagüe hacia lo extremos).
- Luego de tener el manto totalmente adherido a la superficie si se desea se puede aplicar una pintura bituminosa sobre el manto.

PAÑETES

Previo a su ejecución debe haberse hecho la totalidad de las regatas para todas las instalaciones, debidamente aprobadas por el supervisor de acuerdo con las especificaciones. Las superficies planas deberán quedar perfectamente arregladas y plomadas, sin olvidarse que en la mayoría de los casos directamente sobre el pañete será aplicada la pintura. Los pañetes incluyen filos y dilataciones. Los filos deberán ejecutarse en forma precisa y quedar rigurosamente rectos; las dilataciones del pañete serán rectas y uniformes de 1cm. de ancho. Se harán en donde haya cambios de materiales como: entre muros con estructura de concreto, mampostería con elementos de madera y metálicos, marcos, puertas y ventanas, etc. En los pañetes interiores a la vista debe quedar la superficie lisa, pues será aplicada la pintura directamente y para ello el contratista debe realizar muestras hasta ser aprobadas por el supervisor. Para la aplicación de los pañetes exteriores, el contratista deberá ejecutar varias muestras cuya selección será aprobada por el supervisor. En remates de cubierta, donde se requieran goteras en pañete, éstas se conformarán con el pañete dejándolas uniformes y rectas.

Materiales: Cemento gris, arena y agua en proporción 1:2:3, los materiales deberán llevar el visto bueno del supervisor para su utilización.

PAÑETE IMPERMEABILIZADO MUROS 1:3 - E= 15 MM. INCLUYE SU APLICACIÓN EN FILOS, CARTERAS Y DILATACIONES"

En los muros exteriores se aplicarán dos capas de mortero, en la siguiente forma: La mampostería se limpiará de todos los residuos, se humedecerá convenientemente, se procederá a fijar las líneas maestras las cuales sirven de guía para el plomo y la superficie plana. Se colocará en forma continua una primera capa de mortero con espesor máximo de 1 cm., la cual se dejará fraguar por espacio de 12 horas, después se procederá a aplicar la segunda capa de afinado apoyándose en las líneas maestras. Finalmente, la superficie será alisada por medio de llana de madera, cuidando que esta superficie sea perfectamente arreglada, plomada y plana. Los pañetes de muros deberán dilatarse mediante estrías de un ancho de 1 cm., por la profundidad del pañete en los sitios en que los muros o pañetes terminen y se ajusten a elementos tales como estructuras, deberán ser perfectamente rectas y de ancho uniforme. Se harán donde quiera que se presenten cambios de material pañetado. Se utilizará mortero de cemento y arena semi-lavada en proporción 1:3. En los muros expuestos a la acción de la humedad se utilizará pañete impermeabilizado integralmente con algún producto certificado.

**OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2
CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ"
UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.**

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	8 de 62
Versión No.	2		

La medida será la superficie neta en metros cuadrados, descontando todos los vanos de puertas y ventanas y se pagarán metros cuadrados corridos, de acuerdo con los precios establecidos en el contrato e incluirán materiales, mano de obra, equipos y herramientas.

PAÑETE INTERIOR, MUROS E= 15 MM. PROPORCION 1:4, INCLUYE SU APLICACION EN FILOS, CARTERAS Y DILATACIONES"

En los muros interiores se aplicarán dos capas de mortero, en la siguiente forma: La mampostería se limpiará de todos los residuos, se humedecerá convenientemente, se procederá a fijar las líneas maestras las cuales sirven de guía para el plomo y la superficie plana. Se colocará en forma continua una primera capa de mortero con espesor máximo de 1 cm., la cual se dejará fraguar por espacio de 12 horas, después se procederá a aplicar la segunda capa de afinado apoyándose en las líneas maestras. Finalmente, la superficie será alisada por medio de llana de madera, cuidando que esta superficie sea perfectamente arreglada, plomada y plana. Los pañetes de muros deberán dilatarse mediante estrías de un ancho de 1 cm., por la profundidad del pañete en los sitios en que los muros o pañetes terminen y se ajusten a elementos tales como estructuras, deberán ser perfectamente rectas y de ancho uniforme. Se harán donde quiera que se presenten cambios de material pañetado. Se utilizará mortero de cemento y arena semi-lavada en proporción 1:4 con arena de grano fino.

Su medida será la superficie neta en metros cuadrados, descontando todos los vanos de puertas y ventanas y su pago será en metros cuadrados corridos, acorde con el valor unitario contratado, e incluirán materiales, mano de obra, equipos y herramientas.

CIELO RASO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELO RASO PVC 9 MM (INCLUYE ESTRUCTURA Y COMPUERTAS PARA INSPECCION) Y TODOS LOS ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN

Consiste en el suministro e instalación de cielo raso en PVC plano en láminas en el área con espesor mínimo de 9 mm, tono blanco mate, a la altura indicada por la supervisión. Se instalará debajo de una estructura metálica de auto ensamblaje. Se garantizará la nivelación de las láminas machihembradas y las juntas deben sellar completamente. En caso de algún aplique o lámpara la unión debe quedar perfecta sin remiendos. En varios sitios se deberán dejar compuertas de inspección para el sistema eléctrico, sonido y de comunicaciones.

Características mínimas del material PVC:

Alta densidad, resistencia a la corrosión contra envejecimiento, aislamiento de ruido, conservación de energía, buena apariencia, facilidad de mantenimiento, no contienen materiales dañinos, con una vida útil de más de 20 años, resistencia al agua, a prueba de termitas, ignífugo, económica, sin necesidad de mantenimiento, al no ser poroso y no absorbente medidas de la lámina 5.95 metros x 27 centímetros de ancho x 9 milímetros de espesor, aprox.

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	9 de 62
Versión No.	2		

COLOCACION DE MALLA SOBRE LAS CERCHAS BAJO LA CUBIERTA DESDE PISO 0-15m EN NYLON COMERCIALPATTY-18 INSTALADA CON AMARRAS PLASTICAS SOBRE CERCHA

ACABADOS DE MUROS PINTURA Y ENCHAPE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTUCO Y VINILO TIPO-1, 3 MANOS (INCLUYE ESTUCO, FILOS Y DILATACIONES)

Se refiere a los trabajos de aplicación de estuco y tres capas de pintura vinilo tipo 1, calidad pintura Tipo 1 base agua fabricada con copolímeros acrílicos de excelente cubrimiento y adherencia, acabado mate, de fácil aplicación y rápido secado, lavable y durable lo que lo hace especial para acabados arquitectónicos en obras de construcción o similar de primera calidad, como acabados sobre superficies en muros interiores, exteriores y bajo placa.

La superficie que se vaya a pintar se limpiará cuidadosamente quitándole el polvo, la grasa y el mortero excedente que pueda tener, resanando las imperfecciones que presente. Luego se procederá a aplicar el estuco, y enseguida la pintura en forma pareja y ordenada, sin rayas, goteras o huellas de brocha. La pintura será tipo vinilo de color indicado en los planos y/o indicados por el supervisor.

Incluye filos y dilataciones.

Los materiales que se lleven a la obra deben ir en sus envases y recipientes de origen en los cuales deberán almacenarse hasta su utilización.

La unidad de medida será metro cuadrado (M2) y/o metro lineal (ML) recibido a satisfacción por la supervisor del contrato. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades, materiales, equipos, andamiaje, herramienta menor, mano de obra calificada, transportes, pruebas, ensayos de laboratorio, elementos de seguridad industrial y salud ocupacional y cualquier otro elemento o actividad exigida por la supervisión que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PINTURA KORAZA SOBRE PAÑETE TRES MANOS (INCLUYE FILOS Y DILATACIONES)

Este ítem se refiere a todos los trabajos de aplicación de pintura sobre las superficies pañetadas en muros exteriores, según se especifique. El contratista suministrará al coordinador un catálogo de colores, para que éste seleccione los que deban emplearse. Todos los muros y divisiones que se vayan a pintar se limpiarán cuidadosamente con tela seca, la grasa y el mortero que puedan tener y resanando los huecos y desportilladuras, finalmente se lijará hasta obtener una superficie uniforme y lisa. Se aplicará a brocha una mano de imprimante y enseguida las manos de pintura, extendida en forma pareja y ordenadas sin rayas, goteras o huellas de brocha. Nunca se aplicará pintura sobre superficies húmedas o antes de que la mano anterior esté completamente seca y haya transcurrido por lo menos una hora desde su aplicación. La pintura será tipo koraza o similar.

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	10 de 62
Versión No.	2		

El imprimante debe ser de la misma marca de la pintura. Con anterioridad a su utilización el contratista deberá presentar a la coordinación e interventoría muestras suficientes y representativas de los materiales que propone utilizar, para obtener su aprobación. 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 hubieren alterado o estropeado, los cuales deberán retirarse de la obra.

La medida será el número de metros cuadrados de superficies netas pintadas a tres (3) manos, según estas especificaciones y con aproximación a un décimo de metro cuadrado, recibidos a satisfacción del supervisor.

El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el contrato y se pagarán metros cuadrados, según el valor contratado.

ESTRUCTURA

DESMONTE DE BARRA EN ACERO LISO DE DIAMETRO 3/8" - 5/8" CORRESPONDIENTE A LOS VIENTOS DE CUBIERTA.

Definición o procedimiento

Consiste en el desmonte de contravientos de cubierta existentes y sus accesorios, con alto grado de deterioro y/o con instalación defectuosa. Incluye el costo de mano de obra, equipo, herramientas y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

Medida y forma de pago

La medida y el pago serán por Kilogramo (KG) de contravientos debidamente desinstalados, resultantes de las medidas obtenidas en obra. El pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato, incluido el valor de la mano de obra, equipos y herramientas necesarias para el perfecto cumplimiento de la actividad.

INSTALACIÓN DE VARILLAS LISAS EN ACERO DE 5/8" PARA VIENTOS DE CUBIERTA. INCLUYE APLICACIÓN DE IMPRIMANTE EPOXICO ROJO, AUTOIMPRIMANTE INTERMEDIO Y ACABADO EN POLIURETANO, CONFORMACIÓN DE ROSCA CON TERRAJA EN EXTREMOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS, MATERIALES Y DEMÁS ASPECTOS NECESARIOS PARA LLEVAR A ACABO DICHA ACTIVIDAD.

Definición o procedimiento

Suministro e instalación de contravientos de cubierta en varilla de 5/8". Incluye el costo de todos los materiales, la mano de obra, equipo, acabados, conexiones y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y comportamiento durante su vida útil.

Para la fabricación de la estructura metálica deberán ser empleados planos de taller los cuales serán hechos por el contratista el cual deberá suministrar una copia al supervisor de obra del

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	11 de 62
Versión No.	2		

contrato. La soldadura deberá realizarse cumpliendo con las normas del código correspondiente de la sociedad americana de soldaduras (American Welding Society).

Los elementos estructurales deben encontrarse en condiciones similares a las que tienen al salir de fábrica y no deben haber sufrido, dobladuras ni calentamientos.

Además, ningún elemento metálico deberá sufrir accidentes mecánicos o químicos antes, después o durante el montaje o cualquier dobladura o impacto fuerte que pueda producir variaciones en las propiedades mecánicas del elemento caso en el cual debe sustituirse.

Los electrodos y los procedimientos de soldadura deberán adaptarse a los detalles de las juntas indicadas en los planos de fabricación (realizados por el fabricante) y a las posiciones en que las soldaduras deban llevarse a cabo para garantizar que el acero quede depositado satisfactoriamente en toda la longitud y en todo el espesor de la junta y que se reduzcan al mínimo las distorsiones y los esfuerzos por la retracción del material.

Las caras de fusión y las superficies circundantes deberán estar libres de escorias, aceites, grasas, pinturas, óxidos o cualquier otra sustancia o elementos que pueda perjudicar la calidad de la soldadura. Las partes o elementos que se estén soldando deberán mantenerse firmemente en su posición correcta por medio de prensas o abrazaderas. Los electrodos recomendados para soldar este tipo de elementos es el E6013. Toda la soldadura debe dejarse enfriar libremente y no debe forzarse el descenso de su temperatura. Deber aplicarse en los sitios donde se aplica la soldadura, anticorrosivo y pintura del color del perfil metálico, con el fin de evitar la corrosión en estos puntos.

Se deberán pintar los contravientos con el fin de proteger los elementos de contacto directo con el aire y así evitar la corrosión al material base. Con el fin de obtener una buena adherencia de la pintura, la superficie debe ser tratada previamente mediante la aplicación de un “primer”. Posteriormente se deberá aplicar esmalte que garantice resistencia a la corrosión, resistencia a los cambios de clima, formabilidad, dureza y resistencia química.

Medida y forma de pago

La medida será en la unidad establecida en el cuadro de cantidades y su pago acorde con el valor unitario pactado que debe incluir mano de obra, equipos necesarios para el izado y la instalación, soldadura, platinas y demás materiales, debidamente tratados y pintados de acuerdo a color escogido por el supervisor del contrato.

La medida y el pago serán por Kilogramo (KG) de contravientos debidamente instalados, resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en obra. El pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato, incluido el valor del suministro y transporte de los materiales requeridos al sitio de la obra, suministro del personal, equipos y herramientas necesarias para el perfecto cumplimiento de la actividad.

LAVADO CON AGUA A PRESIÓN DE PERFILES METÁLICOS EN TODAS SUS CARAS. INCLUYE MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS, MATERIALES Y DEMÁS ASPECTOS NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO DICHA ACTIVIDAD.

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	12 de 62
Versión No.	2		

La Limpieza con Chorro de Agua a Presión (Waterjetting) es conocido como una de las tecnologías más actuales en cuanto a los métodos de preparación de superficie.

Limpieza a Presión: El uso de agua presurizada con o sin el uso de otros líquidos o partículas sólidas, para remover materia no deseada de diferentes superficies, donde la presión de la bomba es menos de 5,000 psi.

En cuanto a la limpieza mediante chorro con agua (Waterjetting) la SSPC: La Sociedad de Recubrimientos Protectores y NACE Internacional han desarrollado una norma conjunta para los diferentes grados de limpieza de preparación de superficie con agua donde cada uno tiene su propia norma respectivamente. Un resumen de los cuatro grados de limpieza de sustrato alcanzados por limpieza mediante chorreo con agua y que están desarrollados en estándares por separados son los siguientes:

1. SSPC-SP WJ-1/NACE WJ-1 – Limpieza al Metal Desnudo: La superficie es libre de todo óxido visible y otros productos de la corrosión, sucio, recubrimientos previos, laminilla o calamina y materias externas.
2. SSPC-SP WJ-2/NACE WJ-2 – Limpieza Muy Completa: Permite manchas aleatoriamente dispersas de óxido y otros productos de corrosión, recubrimientos delgados firmemente adheridos y otros materiales externos firmemente adheridos. Las manchas o materia firmemente adherida son limitadas a un máximo de 5 por ciento de cada unidad de área de la superficie.
3. SSPC-SP WJ-3/NACE WJ-3 – Limpieza Completa: Permite manchas o materia firmemente adherida limitada a un máximo de 33 por ciento de unidad de área de superficie, y un metal desnudo limpio.
4. SSPC-SP WJ-3/NACE WJ-4: Limpieza Ligera: Permite la mayor cantidad posible de recubriendo existente firmemente adherido o materia externa firmemente adherida.

En este tipo de preparación de superficie existen ciertas consideraciones adicionales que se deben tomar en cuenta por la naturaleza del proceso de limpieza utilizando agua como medio abrasivo de la superficie.

- I. Oxidación Instantánea (Flash Rust): La oxidación instantánea (Flash Rust) es una consideración adicional que se debe tomar en cuenta cuando el sustrato de acero al carbón está sujeto a limpieza mediante chorreo con agua. Los diferentes grados de oxidación instantánea puede ser cualitativamente descrita como sigue a continuación:
 - a. Superficie Sin Oxidación Instantánea: cuando el sustrato de acero al carbón, visto sin magnificación no exhibe oxidación temprana visible.
 - b. Superficie con Oxidación Instantánea Ligera (L): Una superficie de acero al carbón que cuando es vista sin magnificación, exhibe pequeñas cantidades de una capa de óxido a través de la cual se puede observar el sustrato de acero al carbono. La oxidación o descoloración puede estar equitativamente distribuida o presente en parches, pero está firmemente adherida y no puede ser fácilmente removida mediante frotado ligero con un paño.

**OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2
CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ"
UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.**

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	13 de 62
Versión No.	2		

c. Superficie con Oxidación Instantánea Moderada (M): Una superficie de acero al carbono que cuando es vista sin magnificación, exhibe una capa de óxido oscurece el sustrato de acero al carbono original. La oxidación o descoloración puede estar equitativamente distribuida o presente en parches, pero esta razonablemente bien adherida y deja marcas ligeras en un paño frotado ligeramente contra el sustrato o superficie.

d. Superficie con Oxidación Instantánea Pesada (H): Una superficie de acero al carbono que cuando es vista sin magnificación exhibe una capa pesada de óxido que esconde completamente la superficie de acero al carbono. La oxidación o descoloración puede estar equitativamente distribuida o presente en parches, pero presenta baja adherencia, se remueve fácilmente, y deja marcas significantes en un paño frotado ligeramente contra el sustrato o superficie

- II. Variaciones en la Apariencia: Hay algunas variaciones aceptables que no afectan el grado de limpieza que son causadas por la composición de los sustratos metálicos, la condición inicial del metal, el espesor del metal, la soldadura del metal, las marcas de fabricación o rolado, los tratamientos al calor, zonas afectadas por el calor y diferencias que resultan de los abrasivos utilizados durante la limpieza mediante chorreo con abrasivo inicial, el patrón de chorreado con abrasivo si fue realizada limpieza mediante chorreo con abrasivo previamente o el patrón de chorreado con agua.

La función primaria de la limpieza mediante chorreo con agua antes aplicar recubrimientos son:

- Remover material de la superficie que puedan causar fallas prematuras del Sistema de pintura
- Mejorar la adhesión del nuevo sistema de recubrimiento
- Exponer el perfil de anclaje de la superficie que esta debajo del recubrimiento existente o corrosión y otros productos de la corrosión
- Reducir o remover los contaminantes no visibles.

La calidad del agua utilizada en la limpieza mediante chorro con agua debe estar limpia y libre de agentes erosionantes u otros contaminantes que puedan dañar las válvulas de la unidad y/o prevenir que la superficie logre el grado de limpieza especificado.

Los contaminantes No Visibles (NV) es la presencia de materia orgánica, películas delgadas de aceites y grasas, y materiales inorgánicos y/o materiales solubles iónicos como cloruros, sales ferrosas, nitratos y sulfatos que pueden estar presentes en el sustrato.

El acero contaminado con sales solubles en agua (como cloruros de sodio y sulfatos de potasio) producen que la superficie se vuelva a oxidar rápidamente. Para minimizar que las superficies se vuelvan a oxidar rápidamente se remueven estas sales de la superficie de acero y se eliminan las fuentes de contaminación. Estos contaminantes y sus concentraciones pueden ser identificados utilizando diferentes pruebas de

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	14 de 62
Versión No.	2		

laboratorio y campo establecidas también en guías elaboradas por organismos como la SSPC.

Otros tipos de contaminantes no visibles (como aceites, ácidos, bases, silicones, ceras) pueden tener un efecto en el desempeño de los recubrimientos. Los fabricantes de pintura deben ser consultados sobre los niveles máximos de contaminación permitida en la superficie.

El especificador debería determinar que nivel de contaminantes no visibles pueden permanecer.

El método o procedimiento para determinar el nivel restante de contaminantes no visibles debería ser tratado en los documentos de adquisición o especificación del proyecto.

El nivel de contaminantes no visibles encontrado en una extracción de la superficie que pueda permanecer en el sustrato es usualmente expresado en términos de masa por unidad de área; por ejemplo, $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ o mg/m^2 ($1 \mu\text{g}/\text{cm}^2 = 10 \text{ mg}/\text{m}^2$).

Consideraciones de Seguridad en el uso de equipos de alta presión: Existe una idea generalizada que los accidentes utilizando chorreo con agua son relativamente pocos. Esto es, en parte, porque hay relativamente pocos casos en los cuales los doctores han reportado estos accidentes y los han descrito en la literatura médica. El uso del chorreo con agua como mecanismo de limpieza utiliza altas presiones por las cuales se deben tomar medidas preventivas para el uso de equipos de chorro de agua a alta presión, para evitar accidentes como información y programas de seguridad, entrenamiento, uso de equipo de protección personal, Evaluación del trabajo, Preparación del área de trabajo, ejecución del área de trabajo, y factores de seguridad.

Por otro lado, el sentido común, como también apegarse a los conceptos y lineamientos de las Prácticas Recomendadas para el uso de Equipos de Chorro de Agua a alta Presión, el peligro potencial del trabajo usando agua a alta presión trabajar a favor del ser humano puede ser realizado de manera segura, con bajo riesgo para los operadores y personal aledaño.

La unidad de medida será metro cuadrado (M^2) recibido a satisfacción por la supervisión del contrato. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades, materiales, equipos, andamiaje, herramienta menor, mano de obra calificada, transportes, pruebas, ensayos de laboratorio, elementos de seguridad industrial y salud ocupacional y cualquier otro elemento o actividad exigida por la supervisión que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

PREPARACIÓN DE SUPERFICIE SSPC-SP11 Y SSPC-SP1 SEGÚN LA STEEL STRUCTURE PAINTING COUNCIL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA PARA PERFILES

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	15 de 62
Versión No.	2		

METÁLICOS EN TODAS SUS CARAS. INCLUYE MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS, MATERIALES Y DEMÁS ASPECTOS NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO DICHA ACTIVIDAD.

Primero se debe realizar un lavado con agua a presión para retirar todas las sales que tenga la estructura y que pudieron quedar con el viaje marítimo. Luego realizar una preparación de superficie SSPC-SP11 según la Steel Structure Painting Council de los Estados Unidos de América. Esta limpieza se define como una limpieza para remover la cascarilla de laminación desprendida, herrumbre y pintura descascarada con herramientas mecánicas, se debe limpiar toda la superficie de la estructura retirando todo elemento que no sea metal y dejando un rayado para mejorar la adherencia, esto se realiza con discos de cubitron.

Luego se prepara la superficie SSPC-SP1 Limpieza con solvente, con la cual se retirará todo sucio, grasas y polvos. La superficie quedará totalmente libre de aceite, grasa, suciedad, herrumbre, productos de corrosión, óxidos, pintura vieja o cualquier otra materia extraña.

SIKA COLOMBIA S.A.S. recomienda limpieza con chorro abrasivo. Sin embargo, el procedimiento de pintura que estamos ofertando puede ser utilizado tanto para sistemas con limpieza con chorro abrasivo como para sistemas con limpieza Manual y Manual-Mecánica SSPC- SP11. La vida útil con Limpieza Manual-Mecánica es menor si la comparamos con la Limpieza con chorro abrasivo.

Se debe establecer qué tipo de pintura tiene aplicada la estructura y posteriormente hacer una prueba de compatibilidad con los productos a utilizar.

La unidad de medida será metro lineal (ML) recibido a satisfacción por la supervision del contrato. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades, materiales, equipos, andamiaje, herramienta menor, mano de obra calificada, transportes, pruebas, ensayos de laboratorio, elementos de seguridad industrial y salud ocupacional y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

APLICACIÓN DE UNA CAPA DEL PRODUCTO DE DOS COMPONENTES, CON BASE EN RESINAS EPÓXICAS CON PIGMENTOS ACTIVOS A BASE DE FOSFATO DE CINCO, CATALIZADOR POLIAMINOAMIDA, BASE DE MANNICH, TIPO SISTEMA AUTOIMPRIMANTE EPÓXICO, POLIMÉRICO, DE DOS COMPONENTES, O SIMILAR A UN ESPESOR DE PELÍCULA SECA DE 10.0 A 12.0 MILS, PARA PERFILES METÁLICOS EN TODAS SUS CARAS. INCLUYE MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS, MATERIALES Y DEMÁS ASPECTOS NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO DICHA ACTIVIDAD.

Aplicar una capa del producto de dos componentes, con base en resinas epóxicas contiene pigmentos activos a base de Fosfato de Cinc, catalizador poliaminoamida, base de Mannich., el producto a un espesor de película seca de 10.0 a 12.0 mils Los cuales se deben mezclar en la proporción en volumen de 3 partes de A por 1 parte de B. Si se necesita diluir debe hacerse con

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	16 de 62
Versión No.	2		

un producto (preferiblemente el que recomiende la casa fabricante del producto) Ajustador Epóxico.

El producto se debe mezclar en la proporción en volumen de 3 partes de A por 1 parte de B. Si se necesita diluir debe hacerse con un producto Ajustador Epóxico.

La unidad de medida será metro lineal (ML) recibido a satisfacción por el supervisor del contrato. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades, materiales, equipos, andamiaje, herramienta menor, mano de obra calificada, transportes, pruebas, ensayos de laboratorio, elementos de seguridad industrial y salud ocupacional y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Supervisión que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

APLICACIÓN DE UNA CAPA DE RECUBRIMIENTO DE URETANO (POLIURETANO) BRILLANTE, POLIMÉRICO, TIPO ACRILURETANO ALIFÁTICO DE DOS COMPONENTES, ESMALTE URETANO SERIE 36 O SIMILAR, A UN ESPESOR POR CAPA DE PELÍCULA SECA DE (3.0 MILS A 4 MILS) MÁXIMO, PARA PERFILES METÁLICOS EN TODAS SUS CARAS. INCLUYE MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS, MATERIALES Y DEMÁS ASPECTOS NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO DICHA ACTIVIDAD.

Aplicar una capa de Recubrimiento de uretano (poliuretano) brillante, polimérico, tipo acriluretano alifático de dos componentes, Esmalte Uretano, a un espesor por capa de película seca de (3.0 mils a 4 mils) máximo, para proteger todas las estructuras de los rayos UV.

El producto se debe mezclar en la proporción en volumen de 4 partes de A por 1 parte de B. Si se necesita diluir debe hacerse con un producto Ajustador Uretano.

La expectativa de vida de este sistema es mínima de 3 años.

La unidad de medida será metro lineal (ML) recibido a satisfacción por el supervisor del contrato. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades, materiales, equipos, andamiaje, herramienta menor, mano de obra calificada, transportes, pruebas, ensayos de laboratorio, elementos de seguridad industrial y salud ocupacional y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

REEMPLAZO ELEMENTOS CON ALTO DETERIORO DE LA ESTRUCTURA METÁLICA EN ACERO ESTRUCTURAL, TALES COMO PERFILES, PLATINAS, CORREAS Y DEMÁS ELEMENTOS. INCLUYE DESMONTE Y MONTAJE, APLICACION DE AUTOIMPRIMANTE EPÓXICO DE ALTOS SÓLIDOS O SIMILAR A UN ESPESOR DE PELÍCULA SECA DE 10.0 A 12.0 MILS, ESMALTE URETANO SERIE 36, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS, MATERIALES Y DEMÁS ASPECTOS NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO DICHA ACTIVIDAD.

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	17 de 62
Versión No.	2		

Definición o procedimiento

Suministro e instalación de elementos metálicos en acero de acuerdo con lo requerido en obra. Incluye el costo de todos los materiales, la mano de obra, equipo, acabados, conexiones y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y comportamiento durante su vida útil.

La soldadura deberá realizarse cumpliendo con las normas del código correspondiente de la sociedad americana de soldaduras (American Welding Society).

Los elementos estructurales deben encontrarse en condiciones similares a las que tienen al salir de fábrica y no deben haber sufrido, dobladuras ni calentamientos.

Además, ningún elemento metálico deberá sufrir accidentes mecánicos o químicos antes, después o durante el montaje o cualquier dobladura o impacto fuerte que pueda producir variaciones en las propiedades mecánicas del elemento caso en el cual debe sustituirse.

Las caras de fusión y las superficies circundantes deberán estar libres de escorias, aceites, grasas, pinturas, óxidos o cualquier otra sustancia o elementos que pueda perjudicar la calidad de la soldadura. Las partes o elementos que se estén soldando deberán mantenerse firmemente en su posición correcta por medio de prensas o abrazaderas. Los electrodos recomendados para soldar este tipo de elementos es el E6013. Toda la soldadura debe dejarse enfriar libremente y no debe forzarse el descenso de su temperatura. Deber aplicarse en los sitios donde se aplica la soldadura, anticorrosivo y pintura del color del perfil metálico, con el fin de evitar la corrosión en estos puntos.

Se deberán pintar los elementos metálicos con el fin de proteger los elementos de contacto directo con el aire y así evitar la corrosión al material base. Con el fin de obtener una buena adherencia de la pintura, la superficie debe ser tratada previamente mediante la aplicación de un “primer”. Posteriormente se deberá aplicar esmalte que garantice resistencia a la corrosión, resistencia a los cambios de clima, formabilidad, dureza y resistencia química.

Medida y forma de pago

La medida será en la unidad establecida en el cuadro de cantidades y su pago acorde con el valor unitario pactado que debe incluir mano de obra, equipos necesarios para el izado y la instalación, soldadura, platinas y demás materiales, debidamente tratados y pintados de acuerdo con color escogido por el supervisor del contrato.

La medida y el pago serán por Kilogramo (KG) de elementos metálicos debidamente instalados, resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en obra. El pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato, incluido el valor del suministro y transporte de los materiales requeridos al sitio de la obra, suministro del personal, equipos y herramientas necesarias para el perfecto cumplimiento de la actividad.

INSTALACIONES ELECTRICAS GENERALIDADES

**OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2
CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ"
UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.**

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	18 de 62
Versión No.	2		

Objeto

Estas especificaciones técnicas y normas mencionadas son una guía elaborada por el diseñador, las cuales cubren las condiciones técnicas particulares para el suministro, instalación y puesta en servicio (SIPS) de un sistema eléctrico de acuerdo con el cuadro de cantidades y planos anexos.

II. Alcance de los trabajos

Sin que se pueda considerar la siguiente descripción como de carácter exhaustivo, el alcance del proyecto objeto del contrato incluye en forma general las siguientes actividades:

- Suministro, instalación y puesta en servicio de canalización subterránea.
- Suministro, instalación y puesta en servicio de instalaciones internas: tableros, iluminación salidas de fuerza
- Suministro, instalación y puesta en servicio de sistema de apantallamiento y puesta a tierra

III. Normas y Documentos

Para la ejecución de los trabajos el contratista se ceñirá a los siguientes documentos los cuales deben considerarse complementarios entre sí:

- Listado de Cantidades de Obra.
- Este Capítulo de Especificaciones Técnicas, las cuales no constituyen un manual de construcción.
- Norma Técnica Colombiana ICONTEC NTC-2050 “CÓDIGO ELÉCTRICO COLOMBIANO”, con especial énfasis en lo establecido en la Sección 518 “SITIOS DE CONGLOMERACIÓN DE PERSONAS y demás secciones relacionadas a lo largo de estas especificaciones.
- RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas), vigente, incluyendo todas las resoluciones que lo modifiquen a la fecha del recibo a satisfacción de la obra.
- RETILAP (Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público), vigente, incluyendo todas las resoluciones que lo modifiquen a la fecha del recibo a satisfacción de la obra.
- Normas del Operador de Red Local.
- Normas de Construcción de CODENSA.
- Manual de instalación del fabricante de Equipos Eléctricos y Electrónicos.

Notas:

- Además, se mantendrán como referencia las normas vigentes establecidas, para la construcción y fabricación de materiales y equipos.
 - De igual manera se tendrán como referencia las Normas de construcción establecidas por la Empresa Operadora de Red. Como también las normas establecidas por el Gobierno Nacional, Ministerio de Minas y Energía como son el RETIE y el RETILAP vigentes.
- En caso de conflicto entre las normas referenciadas y la documentación anexa, prevalecerá lo establecido en el siguiente orden: RETIE, NTC 2050, Norma del Operador de red local y Norma CODENSA.
- En caso de existir vacíos en lo referente a aspectos particulares en las Normas locales, se procederá a consultar normas internacionalmente estandarizadas y/o reconocidas (NEMA, NEC, UL).
 - La construcción de la instalación eléctrica del proyecto referido, debe ser dirigida o supervisada por una persona calificada, con matricula profesional, certificado de inscripción profesional o

**OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2
CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ"
UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.**

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	19 de 62
Versión No.	2		

certificado de matrícula vigente, que según la Ley le faculte para ese tipo de construcción y debe cumplir con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

- El constructor debe verificar el diseño y si está acorde con el RETIE debe aplicarlo. Si por razones debidamente justificadas considera que no es apropiado, debe informar al diseñador y documentar técnicamente las causas de la desviación.
- La persona calificada responsable de la construcción, debe emitir la declaración de cumplimiento en conformidad con el RETIE, en los términos y formatos establecidos en el reglamento y será responsable de los efectos que se deriven de la construcción de la instalación.
- Los documentos, planos, certificaciones, prefactibilidad, factibilidad, dictamen pleno Retie, dictamen Retilap, diseños que requieran ser complementados, trámites ante el operador de Red y todo lo requerido para que el proyecto sea energizado de manera definitiva, son actividades responsabilidad del Contratista.

IV. Prevención de las Redes Existentes

El Contratista tomará todos los cuidados para que no se presenten daños ni interrupciones al servicio de energía eléctrica prestado a los usuarios existentes, en el evento de la construcción del proyecto.

En los puntos obligados en que se requiera hacer cortes o desconexiones de circuitos y se prevea suspensiones de servicio, el contratista solicitará a la supervisión las fechas en que se realizará dichas maniobras, y dará aviso por escrito con diez (10) días calendario de anticipación.

V. Medidas y forma de pago

Se refiere a la unidad de medida que se utilizará para cuantificar y pagar las obras ejecutadas de acuerdo con el presupuesto así:

- Unidad
UN
- Metro lineal
ML
- Metro Cuadrado
M2
- Metro cúbico
M3

Toda forma y medida de pago de cada ítem incluye los costos de: suministro de la totalidad de materiales y equipos (incluyendo las incidencias del suministro de agregados, accesorios y materiales menores), cargue y descargue, transporte interno y externo al sitio de obra, incidencias en desperdicios y sobrantes, ejecución de ingeniería detallada, mano de obra y prestaciones sociales, equipos y herramientas necesarias para una buena ejecución, instalación, acabado, pruebas y protocolos en laboratorios del fabricante de los equipos a suministrar, impuestos y demás gravámenes, requeridos para la ejecución de cada uno de los ítem indicados en las cantidades de obra.

**OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2
CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ"
UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.**

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	20 de 62
Versión No.	2		

Nota:

No se efectuará pago parcial o fraccionado de la Unidad de medida de cada ítem.

VI. Cartillas de Conservación e Instrucciones de Operación

Al terminar la obra debidamente aprobada y recibida por el CACOM-3 y previa a la firma del Acta Final de Recibo de Obra, el contratista deberá entregar al Grupo de Apoyo Logístico de la Unidad militar, incluyendo para cada sistema y/o equipo instalado lo siguiente:

a. Original digital y una (01) copia impresa de planos con ubicación y disposición definitiva de instalaciones eléctricas internas (circuitos alimentadores, subalimentadores, ramales y aparatos), así como su infraestructura, (localización de cajas subterráneas, postes y tendido de las redes eléctricas), sistema de apantallamiento y puestas a tierra del proyecto, diagramas unifilares y sus respectivos cuadros de carga de cada uno de los tableros.

b. Original digital y una (01) copia impresa de las cartillas y manuales de operación y mantenimiento del total de equipos suministrados y puestos en servicio, anexando:

- Listado de procedimientos para operar el equipo de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
- Listado de advertencias o procedimientos que no se deben ejecutar para evitar daños o mala operación en el equipo.
- Indicar los repuestos y elementos que deben usarse para realizar la labor de mantenimiento.
- Cronograma del listado de actividades y procedimientos para efectuar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y en general del sistema instalado.

VII. Identificación y Organización

En todos los tableros, gabinetes metálicos, cajas distribuidoras y/o de paso y elementos instalados, se deberán identificar cada uno de los aparatos instalados, borneras y terminales de conductores, etc., dentro del mismo, según normatividad vigente, con el fin de garantizar su fácil identificación.

Todos los tableros deberán ser identificados por medio de etiquetas en acrílico y/o aluminio de mínimo 2cms de ancho remachadas y/o pegadas en la tapa del tablero, con fondo negro (Red Normal) y letras en bajo relieve tipo imprenta en color amarilla de 8mms de alto para las iniciales de tres a cuatro caracteres (Ejemplo: TRN1) y de 5mm de alto para la descripción completa del área que atiende en cada caso (Ejemplo: "Tablero de Red Normal Primer Piso").

Todos los tomacorrientes e interruptores llevarán en el wallplate respectivo una etiqueta autoadhesiva plastificada de 1cm de ancho (fondo amarillo y letras tipo imprenta en color negro de 6mms de alto) el (los) número(s) de circuito(s) y la inicial del tablero del cual se derivan. Cuando se trate de salidas de fuerza de sistemas en canaleta, estas marcas se ubicarán en el troquel respectivo.

**OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2
CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ"
UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.**

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	21 de 62
Versión No.	2		

Dentro de los diferentes tableros, cofres, strips, panel, cajas distribuidoras, etc. donde se instalen o conecten varios conductores, se deberán agrupar por circuitos o alimentadores parciales, amarrándolos con correas plásticas e identificándolos de acuerdo a planos, colocándolos ordenadamente con trayectoria paralela a los perfiles del tablero o caja respectiva.

Nota:

La identificación y organización estará incluida dentro de los costos de los ítems respectivos.

VIII. Pruebas

A cada instalación una vez terminada se realizarán las siguientes pruebas en presencia de la supervisión y se entregarán los catálogos con las especificaciones técnicas de los equipos y/o elementos:

- Medida de la resistencia entre fases y tierra en cada uno de los circuitos.
- Medida de la resistencia de puestas a tierra del sistema.
- Verificación de balance, funcionamiento y distribución de circuitos según el diagrama unifilar y cuadro de cargas record.
- Verificación funcionamiento, calidad y coordinación de las protecciones.
- Verificación de la identificación de borneras, regletas y bornes de conductores instalados en los diferentes sistemas.
- Medida de impedancia y equipotencialidad entre puntos de puesta a tierra (entre otros, pruebas establecidas en NFPA 99, Sec.333).
- Medida de niveles de iluminación en todos los espacios afectados, de acuerdo a parámetros exigidos en RETILAP.

Nota:

El contratista suministrará sin costo adicional para la Fuerza Aérea los elementos (equipos de medida con precisión según lo establezcan las normas referenciadas y capacidad según lo demande cada instalación a ser revisada, materiales menores y demás) y personal requerido para adelantar las mencionadas pruebas.

IX. Características Generales de los Materiales y Equipos.

El contratista deberá verificar las condiciones ambientales que se relacionan a continuación, con el fin de que se garantice por parte de este, el correcto funcionamiento y vida útil de todos los materiales y equipos a suministrar.

- Altura de operación
- Humedad relativa
- Temperatura mínima
- Temperatura máxima
- Temperatura promedio
- Entre otros

Notas:

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	22 de 62
Versión No.	2		

- Todos los materiales y equipos utilizados deben cumplir las exigencias de construcción y funcionamiento establecidas en la normatividad vigente.
- Se deberá informar al supervisor con suficiente anticipación acerca de la disponibilidad de los materiales y equipos para su inspección y aprobación antes de su instalación, para lo cual, el contratista deberá presentar las respectivas muestras y catálogos (Diagramas, características técnicas, modelo, año de construcción, características para instalación y mantenimiento).
- La Fuerza Aérea puede rechazar los materiales, equipos y/o elementos presentados por el contratista si no los encuentra de acuerdo con lo establecido en las normas y especificaciones, o su decoración, color, etc. no armoniza con la obra. En tal caso, el Contratista debe reemplazar el material o elementos rechazados, sin costo adicional para la Fuerza Aérea y dentro de los plazos fijados en el contrato.
- Los materiales, equipos y elementos a instalar, deberán ser nuevos y de la mejor calidad, resistente a la corrosión, a la temperatura y a los demás agentes atmosféricos tales como: polvo, lluvia, humedad y elementos básicos ácidos. El desmontaje y montaje de estos en general deberá ser en lo posible sin necesidad de herramientas especiales, fácil reemplazo y libres de defectos e imperfecciones.
- Todos los elementos que presenten la misma función deben ser idénticos en diseño y manufactura, de tal forma que pueden ser intercambiables sin necesidad de ninguna adaptación.

Nota Importante:

Todas las referencias y marcas enunciadas en accesorios, materiales y equipos, son exclusivamente una guía elaborada por el diseñador, con el fin de dar pautas sobre la calidad de la obra que se pretende ejecutar, sin embargo, el contratista está en libertad de presentar las referencias que considere, siempre y cuando se ajusten a la calidad exigida y a un costo equivalente, lo cual deberá ser certificado por la supervisión.

X. Documentación de Conformidad

El contratista deberá entregar la siguiente documentación debidamente diligenciada al término de la obra:

1. Declaración de Cumplimiento RETIE.

Considerando que el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) en el capítulo X, artículo

34.2 (Declaración de Cumplimiento) indica que la persona calificada responsable de la construcción de la Instalación eléctrica, deberá declarar el cumplimiento del RETIE, diligenciando el formato **“Declaración de Cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas”**.

Esta declaración se considera un documento público que es emitido bajo la gravedad de juramento que se constituye en documento fundamental del proceso de certificación y quien la suscribe asume la mayor responsabilidad de los efectos de la instalación. Por lo que debe numerarla y asignarle condiciones de seguridad para evitar su adulteración o falsificación.

**OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2
CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ"
UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.**

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	23 de 62
Versión No.	2		

La no emisión de la Declaración por la persona responsable de la construcción, ampliación o remodelación de la instalación, o la emisión sin el cumplimiento de todos los requisitos que le apliquen a esa instalación, se consideran incumplimientos al presente reglamento y la SIC (Superintendencia de Industria y Comercio), o la entidad de vigilancia que le corresponda podrá sancionarlo conforme a la Ley 1480 de 2011 y demás normatividad aplicable.

**OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2
CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ"
UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.**

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	24 de 62
Versión No.	2		

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL

REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS No _____

Yo _____ mayor de edad, identificado con la CC. No. _____, en mi condición de _____ (Ingeniero, tecnólogo o técnico), portador de la _____ matrícula profesional No. _____, declaro bajo la gravedad del juramento, que la instalación (Descripción) _____, localizada en (dirección) _____, del municipio de _____, de propiedad de _____, CC. No. o NIT _____, cuya construcción estuvo a mi cargo, cumple con todos y cada uno de los requisitos que le aplican establecidos en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE, Incluyendo los de producto que verifique con los certificados de conformidad que examiné y el análisis visual de aspectos relevantes del producto.

(1) (solo si requiere diseño detallado) Igualmente, declaro que la construcción de la instalación eléctrica se ciñe al diseño efectuado por el(los) ingeniero(s): _____ con matrícula(s) profesional(es) #(s) _____ diseño que hace parte de la memoria de la instalación y se reflejan en la construcción de la instalación y los planos finales que suscribo y hacen parte integral de esta declaración.

(2) (No aplica cuando requiera diseño detallado) Declaro que la instalación no requiere de diseño detallado y para la construcción me basé en especificaciones generales de construcción de este tipo de instalaciones, las cuales sintetizo en el esquema y memoria de construcción que suscribo con mi firma y adjunto como anexo de la presente declaración.

En constancia se firma en la ciudad de _____ el _____ de _____ del _____

Firma _____

Dirección domicilio _____ Teléfono _____

Observaciones: Incluye justificación técnica de desviación de algún requisito de norma o del diseño, siempre que la desviación no afecte la seguridad.

Relación de documentos anexos incluyendo plano o esquema definitivo

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	25 de 62
Versión No.	2		

1. Declaración de Cumplimiento RETILAP (Si Aplica).

Considerando que el Reglamento Técnico de iluminación y alumbrado público (RETILAP) en el capítulo VIII, artículo 820.4.1 (Declaración de Cumplimiento) indica que la persona calificada responsable de la construcción del sistema de iluminación deberá declarar el cumplimiento del RETILAP, diligenciando el formato “Declaración de Cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones de Iluminación y Alumbrado Público”. Esta declaración se considera un documento público que es emitido bajo la gravedad de juramento que se constituye en documento fundamental del proceso de certificación y quien la suscribe asume la mayor responsabilidad de los efectos de la instalación de iluminación.

**OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2
CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ"
UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.**

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	26 de 62
Versión No.	2		

<p align="center">MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO TÉCNICO DE ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO.</p> <p>Yo _____ mayor de edad y domiciliado en la _____ de _____, identificado con la CC. No. _____, en mi condición de _____, portador de la matrícula profesional, No. _____, expedida por el Consejo Profesional _____, declaro bajo la gravedad del juramento, que la instalación de iluminación cuya construcción estuvo a mi cargo, la cual es de propiedad de _____, CC. No. o NIT _____, y está ubicada en _____ de _____, cumple con todos y cada uno de los requisitos establecidos en el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP que le aplican, incluyendo los productos utilizados en ella. Así mismo declaro que atendí los lineamientos del diseño (cuando se requiera) efectuado por _____, del cual anexo constancia de cumplimiento del RETILAP suscrita por _____ con Mat. Profesional _____ El alcance de la instalación de iluminación se observa en el (los) plano (s) anexo(s) y memorias de cálculo.</p> <p>En constancia se firma en _____ a los ____ días del mes de _____ de _____</p> <p>Firma _____</p> <p>Dirección domicilio _____ Teléfono _____</p> <p>Observaciones: (Incluir justificación técnica de desviaciones de requisitos, de norma o del diseño, siempre que la desviación no comprometa la seguridad y/o la salud visual).</p> <p>Relación de documentos anexos:</p> <p align="center">Formato. Declaración de cumplimiento.</p>

NOTA IMPORTANTE: Todas las referencias y marcas enunciadas en accesorios, materiales y equipos, sirven exclusivamente de guía con el fin de dar pautas sobre la calidad de la obra que se pretende ejecutar, sin embargo, el contratista está en libertad de presentar las referencias y marcas que considere, siempre y cuando se ajusten a la calidad exigida o superen las características descritas y a un costo equivalente, lo cual deberá ser certificado por la interventoría y/o supervisión.

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	27 de 62
Versión No.	2		

SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE DUCTERÍA TIPO IMC DE 1 X Ø3/4" INCLUYE UNIÓN, CURVAS, TERMINALES, CAJAS DE PASO Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

En el valor del metro lineal se debe incluir cantidad y diámetros de ductería, terminales, contratuercas, uniones, codos, conduletas, soportes, sellos y demás accesorios, etc.

El tubo conduit galvanizado de acero deberá ser diseñado para la protección de cables eléctricos en instalaciones industriales según los lineamientos de ISO 9001:00.

Para evitar filos cortantes que puedan romper o rasgar el aislamiento de los conductores eléctricos, los extremos de los tubos deberán ser desbarbados interiormente.

Los tubos deberán ser fabricados con acero al carbono según las normas AISI/SAE 1008, 1010, 1015; JIS SPHT 3132 o cualquier otro acero equivalente con la siguiente composición química:

- Carbono: 0.25% máximo.
- Manganeso: 0.95% máximo.
- Fosforo: 0.050% máximo.
- Azufre: 0.045% máximo .

Propiedades mecánicas del acero:

- Esfuerzo de fluencia: 25000 psi mínimo.
- Esfuerzo de tensión: 44000 psi mínimo.
- Porcentaje de elongación: 23% aproximadamente.

Pruebas:

- Abocardado: Según norma NTC- 103-
- Espesor de capa: Según norma ANSI C 80.1 (UL6).
- Dobles: Según norma ANSI C 80.1 (UL6), Según norma ANSI C.80 (uul1242)

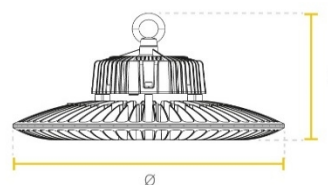
SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE SALIDA PARA LUMINARIA LED HIGHBAY 150W CW GC350 60D, 100-240V, 5700K, 18700 LM, INCLUYE TOMA, CLAVIJA, SALIDA EN 2 NO. 10 CUXTHWNXAWG FASES + 1 NO. 12 CUXDESNXAWG TIERRA, (TC, PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), INCLUYE BORNAS, TERMINALES ACCESORIOS DE MONTAJE Y SUJECIÓN PARA QUEDAR PLENAMENTE SUJETADA A LA ESTRUCTURA EXISTENTE, GUAYAS, CAJA TIPO RAWELT Y TODO LO NECESARIO PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.

Esta luminaria será de colgar y debe cumplir las siguientes características:

las

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO (CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉR UBICADO EN MAL

FUERZA AERE



Dimensiones

Watt	Ø(mm)	L(mm)
100W	230	147
150W	270	156
200W	320	157
240W	360	167

R560 (2 JEZ"

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	28 de 62
Versión No.	2		

- Potencia 140-200 W.
- Tecnología LED
- Flujo Lumínico 20.300 ~ 29.000 lm.
- Voltaje Universal de 100-277 V.
- Temperatura de color 5700 K.
- Factor de potencia > 95%
- CRI 80
- IP65
- IK08
- Diseñada para mejorar la calidad de iluminación en espacios como bodegas de almacenaje, plantas de producción e instalaciones comerciales de grandes superficies y altura, reduciendo costos de energía y mantenimiento.
- Estructura compacta y robusta con chasis de aluminio inyectado.
- Clasificación de seguridad eléctrica: Clase I
- Luminaria con alta eficacia de hasta 150lm/W.
- Temperatura ambiente de operación: -25 °C ~ + 45 °C.
- Argolla metálica de seguridad de la luminaria para instalación incluido.
- Driver atenuable con señal de control tipo 0 a 10V para integración con sistemas de automatización de iluminación.
- Rango de potencia configurable con potenciómetro integrado en el driver acorde a las potencias disponibles.
- Incluye Cadena y gancho para fijación de seguridad.
- Garantía 5 años

La luminaria deberá tener características técnicas iguales o superiores a la luminaria Panel LED, *LED PANEL RD 24W DL 100-240V*

El ítem incluye tubería, cableado, mano de obra y resane final del punto.

SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LUMINARIA LED REDONDA 24W, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TUBERÍA EMT 3/4", Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.

Esta luminaria será de empotrar y debe cumplir las siguientes características:

- Potencia 24 W.
- Tecnología LED
- Flujo Lumínico 2040 lm.
- Voltaje Universal de 110/220V.



OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	29 de 62
Versión No.	2		

- Temperatura de color 6500 K.
- Factor de potencia > 90%
- CRI 80
- Chasis elaborado en acero en frío, difusor en policarbonato, fuente de iluminación LED SMD y difusor opalizado, con disipador de calor integrado
- Garantía 5 años

La luminaria deberá tener características técnicas iguales o superiores a la luminaria Panel LED LED PANEL RD 24W DL 100-240V

El ítem incluye tubería, cableado, mano de obra y resane final del punto.

SUMINISTRO INSTALACIÓN TABLERO DE CONTROL DE ILUMINACION INTERNA, INCLUYE BOTONERA (ON/OFF) CONTACTORES E INTERRUPTORES DE ACUERDO A DIAGRAMA UNIFILAR Y/O CUADROS DE CARGA Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.

Debe tener las siguientes características:

- Material: Poliestireno la Caja, polipropileno la cubierta.
- Temperatura de trabajo: -25C a 70C
- Grado de Protección: IP-55, tanto para la caja, como para las cabezas de pulsador.
- Grado de Protección de los Bloques de contacto: IP-20
- Protección contra choques mecánicos: IK 07 (Para la caja)
- Protección contra choques mecánicos: IK 07 (Par las cabezas de pulsador)
- Dimensiones de la caja: Debe ser apta para alojar el pulsador de arranque, el pulsador de parada, bloque de contactos y el contactor de 30A –AC1/208V.
- La Caja deberá ser similar a la línea OSMOZ LEGRAND, o línea similar en el mercado en precio y calidad equivalente o superior.

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	30 de 62
Versión No.	2		



El Relé temporizado debe tener las siguientes características:

Rango de Temporización	Rango de Voltaje en 50/60 Hz	Consumo Promedio
50 ms a 300 h	110/220V	8.5 W



Deberá ser similar a la línea TELEMECANIQUE REF. RE7 TL11BU, o línea similar en el mercado en precio y calidad equivalente o superior.

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	31 de 62
Versión No.	2		

PROTECCIONES, PARARRAYOS Y PUESTAS A TIERRA

SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA CAPACITIVO, MEDIANTE DRENADOR DE SOBRETENSIONES POR DISPERSIÓN (DSD), A TRAVÉS DE UN POZO DE PUESTA A TIERRA CAPACITIVO VERTICAL DE 90KG, EL CUAL INCLUYE, 6 BOLSAS DE SUELO ARTIFICIAL DE BAJA IMPEDANCIA Y ALTA CAPACITANCIA POR 15 KG, UN ELECTRODO DE LÁMINA DE COBRE DE 6 METROS DE 25X2 MM CERTIFICADA BAJO NUMERAL 15,3 DEL RETIE, 90 GR DE SOLDADURA EXOTÉRMICA APLICADA, CAJA DE INSPECCIÓN DE 30X30 CM CON MARCO, TAPA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO INSTALACIÓN FUNCIONAMIENTO Y PUESTA EN SERVICIO.

EL SUELO ARTIFICIAL DEBE CUMPLIR CON LO SIGUIENTE:

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

-DENSIDAD APARENTE: 1,2-1,6 GR/CC

-RANGO PH: 7,5-13,5

-CALOR ESPECÍFICO: 100W SG/GR 70°C

-COLOR: OCRE VERDOSO.

Medida y forma de pago

La medida será en la unidad establecida en el cuadro de cantidades y su pago acorde con el valor unitario pactado.

El drenador de sobretensiones por dispersión (DSD) es un mecanismo diseñado de forma tal que selecciona el ancho de banda de la energía destructiva, proveniente de una descarga atmosférica o de una sobretensión en la red, dirigiéndola a tierra, evitando así daños en los equipos y protegiendo la vida humana.

Objetivo

- Control de sobretensiones.
- Conversión de energía eléctrica en calor por medio del suelo natural
- Disminución del valor de resistencia estacionaria utilizando el concepto de interconexión de tierras, lo cual conlleva a la utilización de una gran cantidad de cobre enterrado, siendo imposible en algunos terrenos de alta resistividad comunes en nuestro medio
- Dar referencia al sistema eléctrico.

El suelo artificial debe cumplir con lo siguiente:

Propiedades físicas y químicas

-Densidad aparente: 1,2-1,6 gr/cc

-Rango PH: 7,5-13,5

-Calor específico: 100w Sg/gr 70°C

-Color: Ocre Verdoso

-Aspecto: Gel Propiedades Eléctricas

-Resistividad: 12-40 Ohm-cm

-Permitividad Relativa: 2,5 X 10E7

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

Dispositivo para pozo vertical capacitivo, está compuesto por espiras de lámina de cobre que rodean un núcleo o cilindro de malla metálica, con el que se mantiene una separación mediante listones de madera dispuestos longitudinalmente.

DISEÑO SPAT POR CAPACITANCIA					
CARGAS		Hasta 1 KW	1 - 5 KW	5 - 10 KW	10 - 30 KW
Cantidad		1 Dosis	2 Dosis	3 Dosis	6 Dosis
POZO VERTICAL CAPACITIVO	Profundidad del foso	90 cm	105 cm	130 cm	200 cm
	Diametro del foso	30 cm	30 cm	30 cm	30 cm
	Altura del dispositivo	30 cm	45 cm	70 cm	140 cm
POZO PLANO CAPACITIVO	Profundidad del foso	60 cm	60 cm	60 cm	60 cm
	Dimensiones del foso	30*60 cm	40*80 cm	60*70 cm	120*90 cm
	Dimensiones del dispositivo	30*60 cm	40*80 cm	60*70 cm	120*90 cm

Instalación Pozo Vertical

Ubique el área en la que instalará el sistema de puesta a tierra y elija uno de los 3 métodos de instalación, estos dependerán del área disponible, tipo de terreno a excavar y capacidad de almacenamiento, los cuales pueden verificarse y ajustarse acorde a la tabla.

Observaciones

No se debe mezclar con otros tipos de elementos como tierra negra, azufre, carbón, bentonita, sales minerales, etc., puesto que disminuye o anula su efectividad.

Debe disolverse únicamente en agua común, en las cantidades descritas en cada uno de los métodos de instalación.

La cantidad mínima por foso es de una dosis. Instalación en Pozo Vertical Capacitivo

Materiales:

Suelo artificial, dispositivo de puesta a tierra vertical, agua, soldadura exotérmica y cable de cobre conductor a tierra aislado.

Procedimiento:

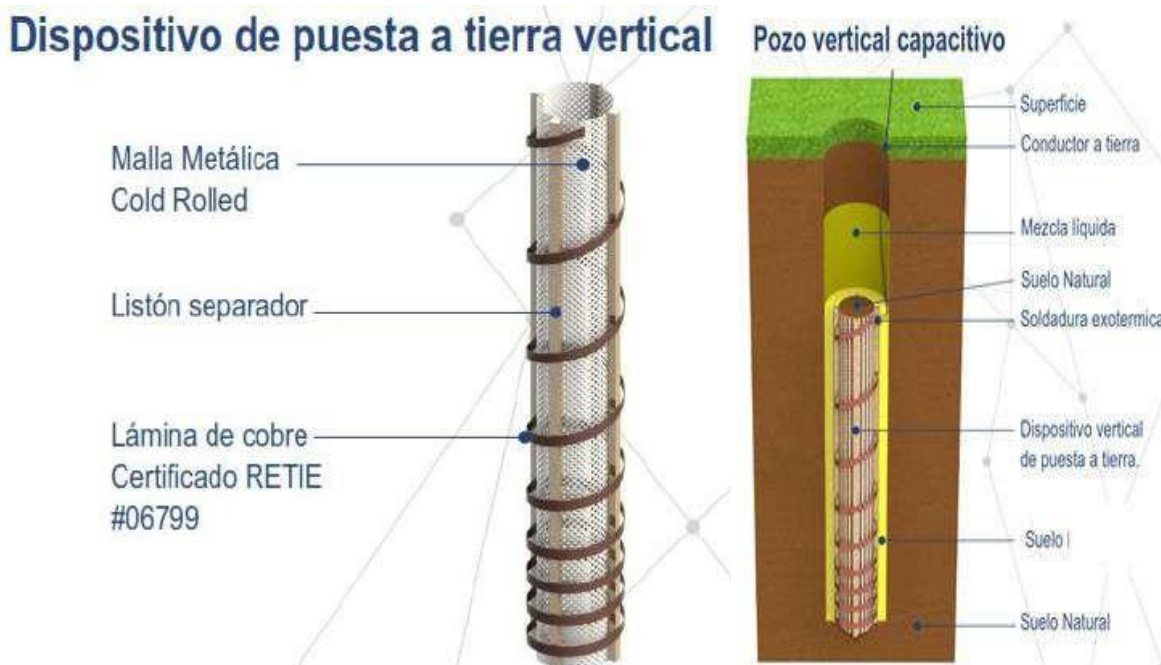
1. Excave un foso circular de acuerdo a la tabla.

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	33 de 62
Versión No.	2		

2. Disuelva 3 Kg de Suelo artificial en un balde con 5 litros de agua e impregne las paredes del foso con esta mezcla líquida.
3. En un recipiente grande, prepare una mezcla homogénea en proporción de una dosis de Suelo artificial por 5 litros de agua hasta llegar a una consistencia espesa, desmenuzando el material y mezclando fuertemente.
4. Ubique el dispositivo de puesta a tierra en el centro del foso, rellene el núcleo del dispositivo con tierra y vierta la mezcla homogénea de Suelo artificial en el espacio entre las paredes y el dispositivo, dejando libres los últimos 40 a 60 cm del foso.
5. Conecte la lámina de cobre del dispositivo al cable conductor a tierra usando soldadura exotérmica.
6. Rellenar con suelo natural, compactando únicamente cuando termine de tapar el foso.



Instalación en Pozo Plano Capacitivo

Materiales:

Suelo artificial, Dispositivo de puesta a tierra plano (Formado por la lámina de cobre y tubos en PVC de $\frac{3}{4}$ "), agua, malla Cold Rolled de 5*5mm, soldadura exotérmica y cable de cobre conductor a tierra aislado.

Nota: De ser necesaria la medida de capacitancia, se debe conectar un cable de cobre # 12 AWG aislado a cada malla metálica, con longitud tal que sobresalgan a la superficie.

Procedimiento:

1. Excave un foso plano de acuerdo a la tabla.

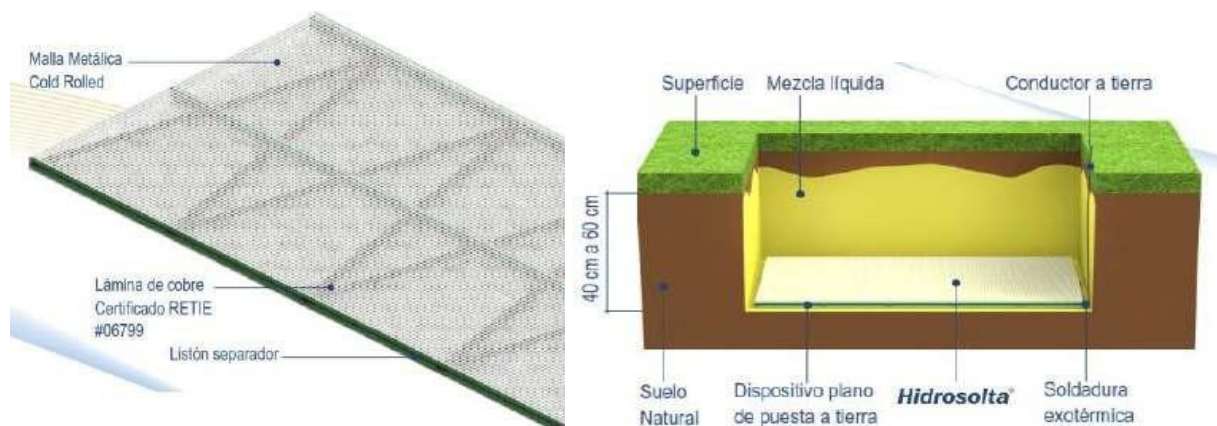
OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	34 de 62
Versión No.	2		

- Disuelva 3 Kg de Suelo artificial en un balde con 5 litros de agua e impregne las paredes del foso con esta mezcla líquida.
- En un recipiente grande, prepare una mezcla homogénea, esta vez en proporciones de una dosis de Suelo artificial por 3 litros de agua hasta llegar a una consistencia espesa, desmenuzando el material y mezclándolo fuertemente.
- Ubique en el fondo del foso una malla metálica Cold Rolled (5*5mm) que ocupe toda la base y vierta por encima una capa de aproximadamente 2.5cm de la mezcla homogénea de Suelo artificial, cubriéndola completamente.
- Sobre la capa de Suelo artificial colocar cilindros de PVC de 2"x 1.5 cm altura. Como alternativa se pueden reemplazar los cilindros de PVC por listones de madera o largueros en PVC.
- Conectar la lámina de cobre del dispositivo de puesta a tierra al cable conductor a tierra por medio de soldadura exotérmica.
- Colocar el dispositivo de puesta a tierra apoyado en los cilindros de PVC, impidiendo que la malla y la lámina de cobre del dispositivo de puesta a tierra entren en contacto. Encima de la lámina de cobre, colocar cilindros de PVC de 2"x 1.5 cm de altura. Como alternativa se pueden reemplazar los cilindros de PVC por listones de madera o largueros en PVC.
- Extienda otra capa aproximadamente 2.5 cm Suelo artificial mezclada, cubriendo completamente la lámina de cobre del dispositivo de puesta a tierra.
- Colocar otra malla metálica Cold Rolled (5*5mm) que cubra la Suelo artificial sobre el dispositivo de puesta a tierra, impidiendo que la malla y la lámina de cobre del dispositivo entren en contacto.
- Rellenar con suelo natural, compactando únicamente cuando termine de tapar el foso.



Soldadura exotérmica aplicada 115 gr de Tecnoweld

El material soldante se suministra identificado con el número de catálogo y cantidad.

El material soldante, es una mezcla de óxido de cobre y aluminio que requiere más de 870 °C para encenderse. El polvo color plateado que se encuentra aparte, es el INICIADOR de la reacción, el cual se enciende con el chispero o encendedor.

Caja de inspección prefabricada de 30x30 según RETIE para puesta a tierra, incluye marco y tapa

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

Caja de inspección prefabricada en cemento o fibra de vidrio de 30*30 cm para inspección de las puestas a tierra.

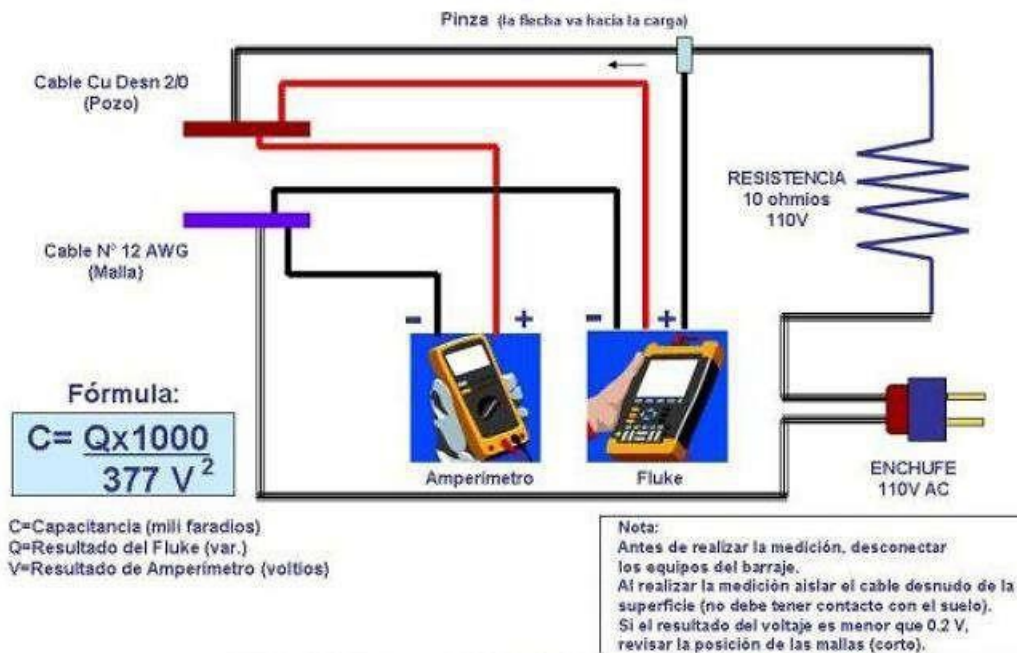


DIAGRAMA PARA MEDICION DEL VALOR DE CAPACITANCIA

POZO (Kg)	MEDIDA	C(mF)*
15		7
30		10
45		15
60		20
75		25
90		31
120		53
*Nota: aplica para resistividades mayores a 100 Ohm*m.		

SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE SISTEMA DE APANTALLAMIENTO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS MEDIANTE UNA (01) PUNTA CAPTADORA DE 600 MM EN ALUMINIO DE 1XØ 1/2", INCLUYE AISLADORES, ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	36 de 62
Versión No.	2		

Punta captadora tipo franklin con base para instalación, incluye orificio pasante para alambIÓN Rd 8-10 m



Características	Dato:
Material	Aluminio
Longitud mm	600
Diametro mm	16

Para la instalación de los elementos que hacen parte del sistema de Apantallamiento, se deberá seguir estrictamente lo indicado en la NFPA 780 “STANDAR FOR THE INSTALLATION OF LIGHTNING PROTECTION SYSTEMS 2004 EDITION”, así como en la Norma Icontec NTC 4552-1, 4552-2, 4552-3.

El sistema de apantallamiento a instalar debe garantizar la protección contra descargas eléctricas atmosféricas para la totalidad de la edificación del presente proyecto, según las normas NTC 4552, NFPA 780 y IEC 62305-1,-2,-3,-4. Además, deberá contar con la capacidad de soportar descargas eléctricas con valores del orden de 40 KA como mínimo, con un di/dt del orden de 100 kilo-amperios por microsegundo.

Para la instalación de los elementos que hacen parte del sistema de Apantallamiento, se deberá seguir estrictamente lo indicado en la NFPA 780 “STANDAR FOR THE INSTALLATION OF LIGHTNING PROTECTION SYSTEMS 2004 EDITION”, así como en la Norma Icontec NTC 4552-1, 4552-2, 4552-3.

El sistema de apantallamiento a instalar debe garantizar la protección contra descargas eléctricas atmosféricas para la totalidad de la edificación del presente proyecto, según las normas NTC 4552, NFPA 780 y IEC 62305-1,-2,-3,-4. Además, deberá contar con la capacidad de soportar descargas eléctricas con valores del orden de 40 KA como mínimo, con un di/dt del orden de 100 kilo-amperios por microsegundo.

**OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2
CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ"
UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.**

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	37 de 62
Versión No.	2		

Las puntas captadoras a instalar deberán cumplir con los mínimos de materiales constructivos exigidos en NFPA 780, con una longitud mínima de 0.6 m. La instalación deberá ser mediante bases para asegurar sobre estructura tipo cubierta. El material de las puntas de captación debe ser tal que evite la corrosión galvánica en las diferentes uniones o empalmes con características de buena conducción, que presente alta resistividad térmica y alta conductividad eléctrica. Su disposición será tal que el campo eléctrico a su alrededor siempre tenga valores altos de tal manera que exista alta probabilidad que el líder que salga a través de él se propague a mayores distancias. Sin embargo, el contratista podrá proponer dispositivos tipo Franklin conforme a lo establecido en la norma NTC 4552 previa aprobación del comité técnico, no se pueden utilizar dispositivos de interceptación con elementos radioactivos.

Su localización y altura debe estar por encima de la parte superior más alta de la cumbrera MINIMO 60 cm. Su instalación deberá contemplar templetes, herrajes, etc., que aseguren perfectamente el sistema de puntas captadoras, aún en condiciones críticas de vientos, movimientos sísmicos, etc.

Las puntas captadoras deberán ser acopladas mediante un sistema especial que permita la conexión eficiente entre ella y el conductor de interconexión ó de bajada al potencial de tierra. En tal sentido los materiales de fabricación del sistema de bornera deben garantizar la conexión del conductor previsto en forma de alta fijación, no permitiendo uniones flojas o corridas del punto de empalme.

La bornera debe tener las dimensiones apropiadas para canalizar el conductor de bajada, y no deben sobrepasar las asociadas a los calibres recomendados por la norma NFPA 780, evitando la formación de holguras y posibles malformaciones en el acabado que puedan crear daños en el cable en el momento de su ingreso.

Cualquier elemento metálico de la edificación que se encuentre expuesto al impacto del rayo, que sobresalga, debe ser tratado como una punta de captación, es decir deberá ser interconectado con el resto del sistema de apantallamiento, a su vez sólidamente aterrizado al barraje equipotencial.

SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO SISTEMA DE ALAMBRÓN DE ALUMINIO DE 8 MM DE DIÁMETRO, INCLUYE SOPORTES, CONECTORES BIMETÁLICOS, ACCESORIOS Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

Diámetro Ø del conductor	8 mm
Sección transversal	50 mm ²
Material	Aluminio

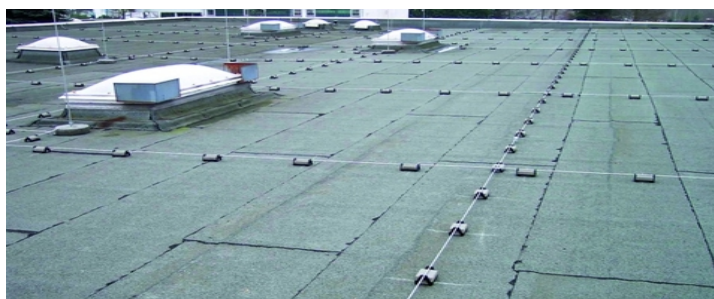
OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	38 de 62
Versión No.	2		

Norma	NTC-360 (ASTM B232) EN 62561-2
Carga de ruptura	658 kgf
Resistencia a la tracción	134 Mpa
Elongación	4%
Resistencia	0.55 mΩ/ m
Conductividad	≥ 27,77 m / Ω mm ²
Resistividad	≤ 0,036 Ω mm ² / m

Soporte de conductores para tejados planos



Guiado del conductor	Suelto
Material del soporte de conductores	plástico
Conexión Rd del soporte de conductores	8 mm
Dimensiones	141 x 86 x 70 mm
Aplicación	para tejados planos con líneas de planchas de tejados, juntas y de material plástico
Sujeción	para fijación a las líneas de las planchas de tejados (aprox. 300x70 mm)

Soportes de conductores para tejados con resorte para tejas curvas y caballetes

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	39 de 62
Versión No.	2		



Material del soporte de conductores para tejados	Acero inoxidable
Margen de apriete del ancho de tejas curvas	180-280 mm
Altura de construcción del soporte de conductores (h1)	36 mm
Material del soporte de conductores	plástico
Inserción del soporte de conductores Rd	8 mm
Longitud del soporte	20 mm
Guiado del conductor	Suelto
Aplicación	soporte de conductores ajustable lateralmente

Soportes de conductores para tejados metálicos

Para sujeción de dispositivos captadores complementarios sobre tejados metálicos. Con la utilización de dos soportes de conductores comprobados para el perfil de tejado correspondiente (bornas / caballete de sujeción) deberán garantizar una resistencia a corriente de rayo con 100 kA (10/350).



OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	40 de 62
Versión No.	2		

Material del soporte de conductores para tejados	INOX
Ancho/Espesor del material (t1)	2,5 mm
Margen de apriete	Ø20-25 mm
Modelo del soporte de conductores	caballete de sujeción
Material del soporte de conductores	INOX
Inserción del soporte de conductores Rd	6-10 mm
Guiado del conductor	fijo
Tornillo	e M8 x 25 mm
Material del tornillo/de la tuerca	INOX
Norma	EN 62561-1

Soportes de conductores para tejados con adhesivo

Para instalar dispositivos captadores, por ej. sobre tejados inclinados de chapa. El soporte de conductor puede utilizarse sobre bases lisas (no estructuradas) como tejados metálicos / superficies metálicas. Los soportes de conductores se fijan sobre el tejado por pegado (por eso quitar previamente la lámina protectora).

Hay que limpiar la superficie para pegar con un detergente especial (Art.-Nr. 297 199) según las indicaciones contenidas en las instrucciones de montaje.

Con un litro de detergente especial puede limpiarse hasta 1000 superficies para pegar. Debe cumplirse con la temperatura de tratamiento de los soportes de conductores de $\geq +15$ °C. Versión robusta, resistente a la intemperie, estabilizada contra rayos ultravioleta (UV) y libre de halógenos.



Material de la placa protectora	plástico
Material del soporte de conductores	plástico

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	41 de 62
Versión No.	2		

Inserción del soporte de conductores Rd	8 mm
Altura de construcción del soporte de conductores	36 mm
Rosca interior	M6
Guiado del conductor	suelto
Dimensiones	Ø 67 mm
Superficie para pegar	3000 mm ²
Resistencia a la extensión	1770 N
Resistencia al cizallamiento	1440 N

Soportes de conductores para tejados ondulados



Material del soporte de conductores para tejados	St/tZn
Material del soporte de conductores	St/tZn
Inserción del soporte de conductores Rd	6-10 mm
Guiado del conductor	fijo
Taladro Ø	8,4 mm
Sujeción	para pegar debajo de la cabeza de tornillo
Tipo de cubierta	tejado ondulado perfil 5 (distancia 177 mm)

Soporte de conductores con caballete, diseño plano

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	42 de 62
Versión No.	2		



Inserción del soporte de conductores Rd	7-10 mm
Inserción del soporte de pletinas	30 mm
Altura de construcción del soporte de conductores	10 mm
Material del soporte de conductores	INOX
Taladro Ø	6,5 x 16 mm
Guiado del conductor	fijo
Tornillo	ak 5 x 50 mm
Taco en material plástico	Ø8 x 40 mm
Norma	EN 62561-4

Soporte de conductores con garra



Taladro Ø	6,5 mm
Material del soporte de conductores	INOX
Inserción del soporte de conductores Rd	6-10 mm
Altura de construcción del soporte de conductores	22 mm
Altura total del soporte de conductores	31 mm
Guiado del conductor	fijo
Tornillo	dj M6 x 20 mm

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	43 de 62
Versión No.	2		

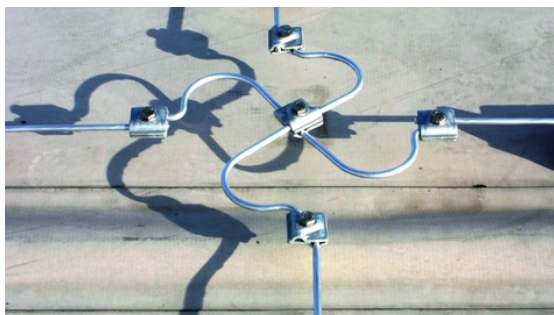
Material del tornillo	INOX
Norma	EN 62561-4

Soportes de conductores para tejados con taladros de conexión



Aplicación	Tejados planos y paredes
Material del soporte de conductores para tejados	St/tZn
Dimensiones	100 x 100 mm
Sujeción	[4x] Ø4 / [4x] Ø10 mm
Material del soporte de conductores	St/tZn
Soporte de conductores conexión Rd	6-10 mm
Guiado del conductor	fijo
Altura hasta el medio del conductor	60 mm

Piezas de dilatación



Material	Aluminio
Dimensiones	Ø8 mm
Longitud	aprox. 395 mm

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	44 de 62
Versión No.	2		

Conexión con	por ej. borna
Norma	EN 62561-2

Abrazaderas de puenteado



Material	Al
Dimensiones	30 x 2 mm
Longitud	170 mm
Fijación	[8x] Ø5,2 / [4x] Ø6,5 mm
Aplicación	según EN 62305-3 parte 1 para la sujeción a espesor de material $\geq 0,5$ mm se deben utilizar cuatro remaches Ø5 mm, dos remaches Ø6mm o a espesor de material ≥ 2 mm dos tornillos Ø6,3 mm de acero inoxidable
Taladro central	Ø11 mm
Sujeción	remaches o tornillos
Capacidad de derivar corrientes de rayo (10/350 μ s)	100 kA
Norma	EN 62561-1

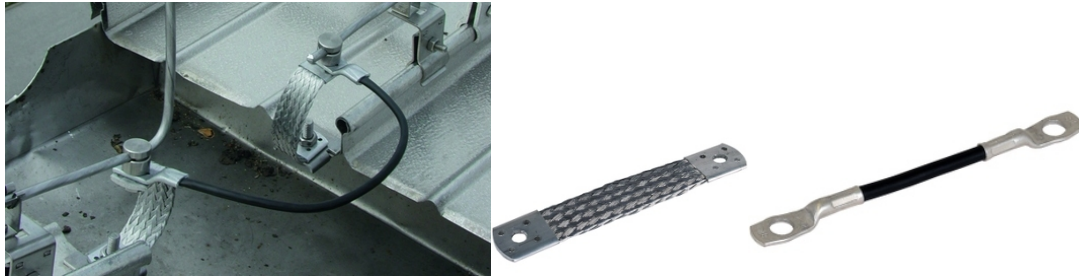
Bandas y cables de puenteado

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	45 de 62
Versión No.	2		



Banda

Material	Al
Longitud (IG)	180 mm
Sección	50 mm ²
Fijación	[8x] Ø5,2 / [2x] Ø10,5 mm
Aplicación	según EN 62305-3 parte 1 para la sujeción a espesor de material $\geq 0,5$ mm se deben utilizar cuatro remaches Ø5 mm
Sujeción	remaches / tornillos
Capacidad de derivar corrientes de rayo (10/350 μs)	100 kA
Norma	EN 62561-1

Cable

Longitud (l1)	200 - 1500 mm *)
Material del terminal de cable	Cu/gal (Ni)Sn
Material del cable	Cu
Cable	H07V-K
Sección transversal	16 mm ²
Sujeción	[2x] Ø10,5 mm
Aislamiento	PVC negro
Norma	DIN EN 62561-1

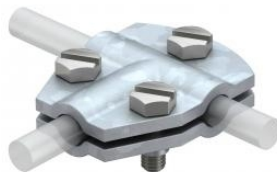
Conector en T

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	46 de 62
Versión No.	2		



Tipo de tornillo de fijación	Tornillo de cabeza hexagonal
Tipo de conector	Conector en T
Conducción de corriente de rayo	N/50 kA
Apropiado para conexión	Conductor redondo Rd 8-10 / Rd 8-10
Superficie	Galvanizado por inmersión en caliente
Ancho	Rd 8-10 mm
Denominación del material	Acero

Conector en cruz con placa intermedia para Rd 8-10 x Rd 16 A4



Tipo de tornillo de fijación	Tornillo de cabeza hexagonal
Tipo de conector	Conector en cruz
Conducción de corriente de rayo	H/100 kA
Apropiado para conexión	Conductor redondo Rd 8-10 / Rd 16
Superficie	Galvanizado por inmersión en caliente
Ancho	Rd 8-10 x 16 mm
Denominación del material	Acero inoxidable 1.4571

Conector paralelo Rd 8-10 mm

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	47 de 62
Versión No.	2		



Tipo de tornillo de fijación	Tornillo de cabeza hexagonal
Tipo de conector	Conector paralelo
Conducción de corriente de rayo	N/50 kA
Apropiado para conexión	Conductor redondo Rd 8-10 / Rd 8-10
Superficie	Galvanizado por inmersión en caliente
Ancho	Rd 8-10 mm
Denominación del material	Fundición maleable

SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE BAJANTE EN CABLE DE COBRE NO. 2/0 AWG DESNUDO PARA SISTEMA DE APANTALLAMIENTO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS, INCLUYE, AISLADORES, ACCESORIOS DE CONEXIÓN, SOPORTES, TUBERÍA IMC, CONECTOR BIMETÁLICO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

Todos los conductores utilizados para la interconexión de SPT'S, serán en cable de cobre desnudo suave, con una temperatura de operación de 90 grados, en los diferentes calibres solicitados. Los cables que se utilicen deberán ser de cobre rojo electrolítico 99 % de pureza y temple suave.

Conductor

Conductor de cobre desnudo, cableado concéntrico clase B, temple suave.

Normas Aplicables

- ASTM B3, NTC 359.
- ASTM B8, NTC 307.

Sección del conductor: 67,44 mm²

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	48 de 62
Versión No.	2		

Peso aproximado: 612 kg/km

Diámetro exterior nominal: 10,63 mm

Max. Resistencia DC del Conductor a 20 ° C: 0,266 Ohm/km

Intensidad de corriente admisible: 329,0 A

La soldadura será del tipo Cadd-Weld (exotérmica) de 150 grs, siendo instaladas mediante molde certificado para realizar este tipo de pega (cable-varilla).

CARPINTERIA ACERO INOXIDABLE

SIPS BARANDA EN ACERO INOXIDABLE 2" (INCLUYE PARALES, ANCLAJES Y DEMÁS ELEMENTOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.)

Consiste en el suministro e instalación de baranda en acero inoxidable de acuerdo con los diseños y dimensiones establecidos en los planos y en el cuadro de cantidades de obra. Deberán ir perfectamente anclados a pisos y muros para garantizar su estabilidad y evitar posibles accidentes.

Dentro de los costos se encuentran todos los accesorios y elementos requeridos para su correcto montaje. El diseño deberá ser aprobado por la supervisión.

La medida y el pago serán el número de metros lineales perfectamente colocada y recibida a entera satisfacción por el supervisor.

CUBIERTAS

SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA TIPO SAMWICH, INYECTADO EN LÍNEA CONTINUA CON POLIURETANO EXPANDIDO DE ALTA DENSIDAD 38KG/M3, CARA EXTERNA EN CALIBRE 24 E INTERNA EN CALIBRE 24 EN ALUMINIO PREPINTADO COLOR BLANCO. ANCHO UTIL 1M, ESPESOR 10MM, ESPUMNA PUR-LIBRE DE HCFC PARA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, ASTM E84, TRANSITABLE. INCLUYE ACCESORIOS DE REMATE Y FIJACIONES (TORNILLERÍA, SELLOS Y ENSAMBLE LATERAL QUE GARANTICE LA HERMETICIDAD DEL SISTEMA) Y DEMAS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MAMPARA CUBIERTA TIPO SAMWICH, INYECTADO EN LÍNEA CONTINUA CON POLIURETANO EXPANDIDO DE ALTA DENSIDAD 38KG/M3, CARA EXTERNA EN CALIBRE 24 E INTERNA EN CALIBRE 24 EN ALUMINIO PREPINTADO COLOR BLANCO. ANCHO UTIL 1M, ESPESOR 10MM, ESPUMNA PUR-LIBRE DE HCFC PARA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, ASTM E84, TRANSITABLE. INCLUYE ACCESORIOS DE REMATE Y FIJACIONES (TORNILLERÍA, SELLOS Y ENSAMBLE LATERAL QUE GARANTICE LA HERMETICIDAD DEL SISTEMA) Y DEMAS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	49 de 62
Versión No.	2		

Consiste en el suministro e instalación de cubierta tipo Panel para cubiertas, tipo sándwich, inyectado en línea continua con Poliuretano (PUR) o Poli – Isocianurato (PIR) expandido de alta densidad (38 Kg/m³), cara externa y cara interna en lámina de aluminio prepintado de color blanco, según instructivo especificaciones de materiales y colores a emplear en cubiertas y fachadas de las Unidades Militares Aéreas (UMA) - GA-JELOG-INS-003 y/o el que se defina por uniformidad. El acabado de la cara interna será micronervado.

Unidad de medida: M2

18.1.1 Especificaciones:

Pendiente mínima recomendada del 5% sin traslapes y al 7% con traslapes (Consulte con su asesor). Longitud mínima de 2,5 metros y máxima según normas de transporte.

Ancho útil de 1.00 m.

Carga admisible según tabla.

Con espuma PIR a partir de 25 mm de espesor, cumpliendo norma ASTM E84. Autoextinguible, no propaga la llama.

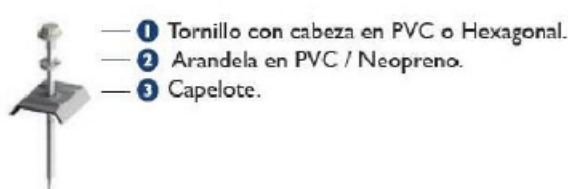
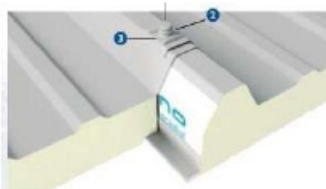
Fijación:

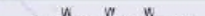
Sistema de fijación a la vista, compuesto por tornillería, sellos y ensamble lateral que garantiza la hermeticidad.

**OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2
CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ"
UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.**

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---



S	K			R			Peso panel Kg/m ² Cal. 25/28											
	mm	Kcal/hm ² °C	W/m ² °C	Btu/hft ² °F	hm ² °C/Kcal	m ² °C/W		Btu·ft ² /Btu	W = Kg/m ²	60	80	100	120	150	60	80	100	120
10	1.10	1.28	0.23	0.91	0.79	4.43	8.29	f =	3.50	3.08	2.67	2.43	2.07	3.08	2.59	2.27	2.10	1.90
17	0.79	0.92	0.16	1.27	1.09	6.25	8.58	f =	3.62	3.18	2.76	2.53	2.18	3.23	2.73	2.39	2.20	1.99
25	0.67	0.67	0.12	1.74	1.50	8.49	8.88	f =	3.84	3.37	2.97	2.69	2.35	3.44	2.93	2.56	2.37	2.13
30	0.51	0.59	0.10	1.96	1.68	9.56	9.05	f =	4.00	3.50	3.10	2.80	2.45	3.65	3.05	2.70	2.45	2.20
40	0.40	0.46	0.08	2.50	2.17	12.20	9.43	f =	4.25	3.75	3.30	3.00	2.70	3.85	3.30	2.90	2.70	2.40
50	0.33	0.38	0.07	3.03	2.63	14.78	9.81	f =	4.50	3.90	3.50	3.20	2.85	4.05	3.50	3.10	2.85	2.55
60	0.28	0.33	0.06	3.67	3.03	17.42	10.19	f =	4.75	4.10	3.70	3.35	3.00	4.25	3.75	3.30	3.00	2.65
80	0.22	0.25	0.05	4.55	4.00	22.17	10.95	f =	5.25	4.60	4.10	3.70	3.35	4.70	4.05	3.65	3.30	2.95
100	0.18	0.21	0.04	5.69	4.81	27.79	11.71	f =	6.00	5.15	4.60	4.20	3.80	5.25	4.50	4.15	3.80	3.35

* S: Espesor del Panel / K: Conductividad Térmica / R: Resistencia Térmica

- Cubierta** a. Controlar que el almacenamiento haya sido efectuado correctamente.
b. Controlar que la estructura sea posicionada según el proyecto y que no presente defectos de planaridad.
c. Desplazar los paquetes de paneles en proximidad a los puntos de empleo.

INSTRUCCIONES DE MONTAJE

Preliminares

Preparar un andamiaje fijo o móvil, según la altura a la cual se va a operar, a la distancia de 30/40 cm del filo externo de la estructura de soporte respetando las normas de seguridad en el trabajo.

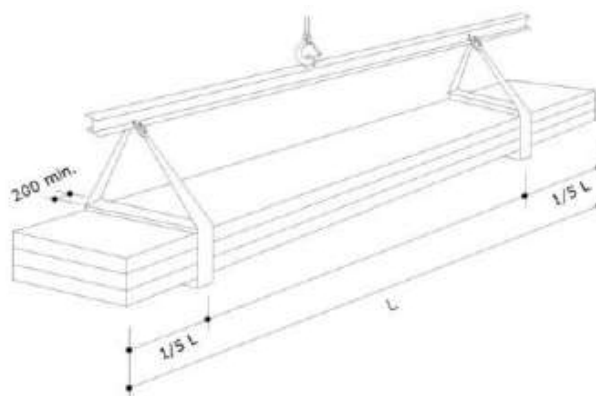
OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	51 de 62
Versión No.	2		

Levantamiento en sitio

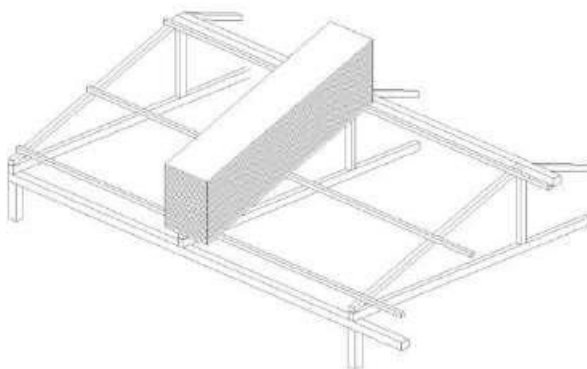
Al momento del montaje, los paneles son llevados en altura con el auxilio de las grúas que tendrán que ser provistas de balancines adecuados al largo de los paneles, de modo tal que puedan sostener el paquete en dos puntos lejanos cerca de $1/5$ del largo total del panel.



Para la carga es aconsejable utilizar exclusivamente correas de nylon o eslingas. Se debe evitar el empleo de sogas de acero. Para evitar el aplastamiento o maltrato de los bordes de los paneles, es recomendable colocar entre el paquete y las correas unas tablas para protección en la parte inferior y superior del paquete.

Además, auxiliar el paquete con una soga, para evitar con esto la oscilación durante el levantamiento a la cubierta. (Contraviento).

Los paneles sobre la cubierta tienen que descansar en proximidad a los marcos (pórticos) principales; evitar colocar más de una fila de paquetes por cada armadura (cercha), y esto con mayor razón si la estructura principal es con perfiles en frío.



OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	52 de 62
Versión No.	2		

En función de la inclinación del techo se tendrá que asegurar que los paneles no se resbalen, o no sean levantados por el viento, predisponiendo sistemas idóneos de detención.

Posicionado el paquete sea tanto en altura como en tierra, en proximidad a la zona de empleo, en alternativa a la tradicional operación ejecutada por los empleados con paso a mano de los paneles, es aconsejable el empleo de una preparación especial de levantamiento y movimiento consistente en una pareja de pinzas de cerramiento especialmente dimensionadas sobrepuestas con sogas a un balancín y a su vez llevadas por un medio de levantamiento (grúa).

Preparación de los paneles

Antes del montaje tiene que ser removida la película protectora de polietileno sobre toda la longitud del panel. Verificar atentamente que sobre la superficie no existan huellas de adhesivo de la película protectora. En el caso que se notara la presencia, eliminarlo utilizando un detergente en solución acuosa.

En el caso que la superficie del panel presentará evidentes abolladuras de la lámina, separarlos ya que estos podrán ser utilizados cuando se necesiten medidas más pequeñas en ajustes de la cubierta.

En aquellos sitios donde resultaran evidentes huellas de derrame de poliuretano en la zona del traspale longitudinal, los instaladores deben eliminar el exceso de material previo al montaje.

Instalación de los paneles

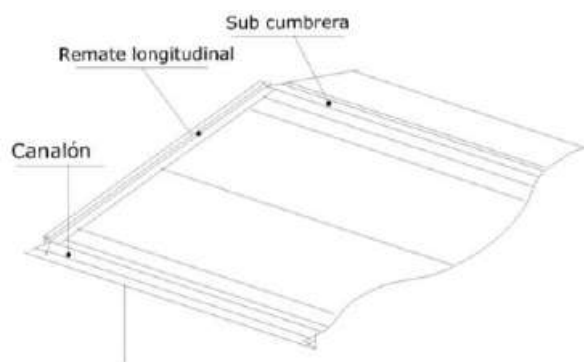
1. Se realizan todas las operaciones de los puntos 4.1.1, 4.1.2, y 4.1.3 con base en los dibujos ejecutivos, se colocan todas las molduras complementarias a la instalación de la cubierta, como subcubrerías, canales de vierteaguas y todas aquellas molduras previstas debajo del panel.

**OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2
CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ"
UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.**

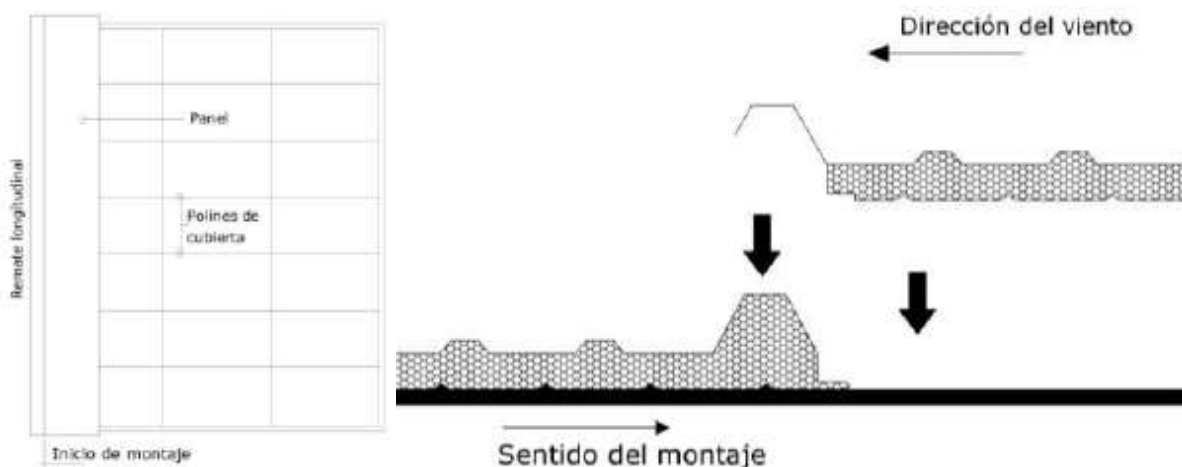
FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	53 de 62
Versión No.	2		



Terminada la instalación de las molduras se debe localizar el punto de salida primer (1°) panel.



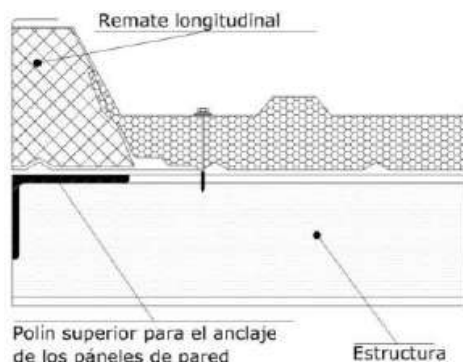
Se debe tener siempre presente en la instalación de los paneles, la dirección dominante de los vientos en la zona donde se construye, para determinar el sentido de montaje de los paneles.

2. Posicionar y sucesivamente fijar el panel teniendo en cuenta de controlar su alineación con respecto a la estructura de soporte de la cubierta.
3. Solamente para el primer panel realizar la fijación en el valle de la primera cresta alta, por cada polín inferior.

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

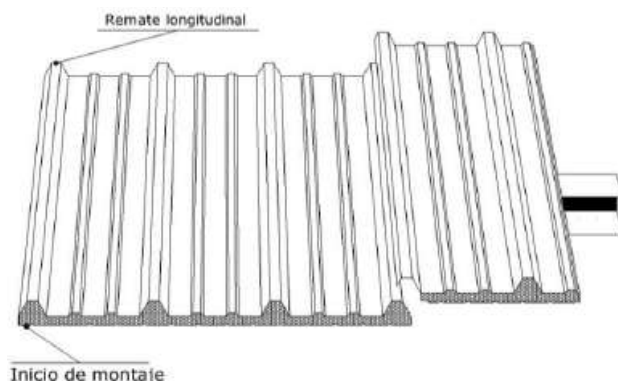
FUERZA AEREA COLOMBIANA

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	54 de 62
Versión No.	2		



Completar las fijaciones del panel según cuadro representado en el punto 7.

4. Antes de instalar el segundo panel controlar que lo referido en el punto 3 haya sido ejecutado.
5. La instalación del segundo panel se realiza sobreponiendo la cresta vacía sobre la cresta llena del primer panel.



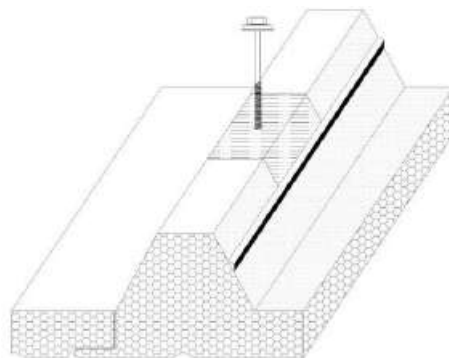
Posicionado el panel, con el auxilio del taladro, predisponer el agujero para la fijación que tendrá que ser perpendicular a la superficie del panel y centrada sobre la cresta alta; para estar seguros que esté centrado se usa como guía el clip o capelote.

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

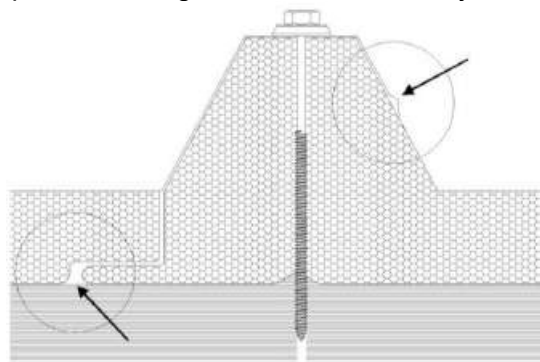
FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	55 de 62
Versión No.	2		



6. Verificar la perfecta realización de la superposición controlando que las superficies externas de los dos paneles contiguos estén a contacto y niveladas.

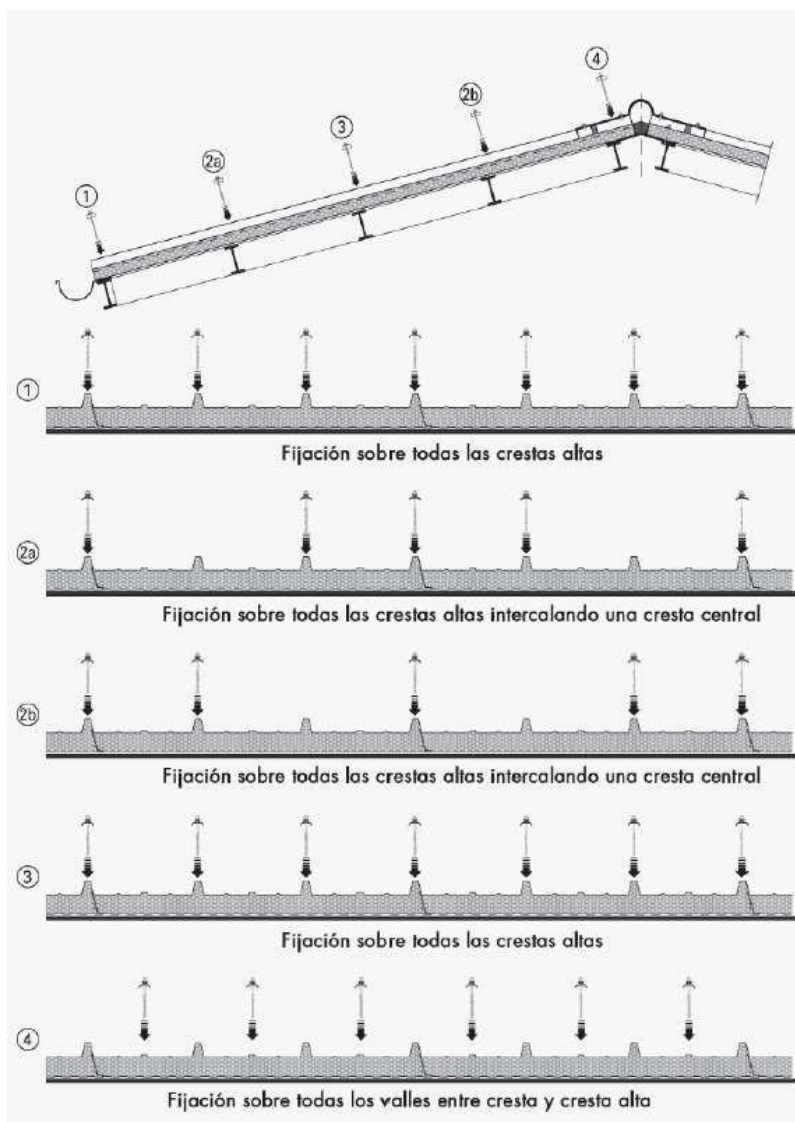


7. Se puede prever la siguiente cantidad de fijaciones pasantes:
- 1.- Apoyos externos de vierteaguas: aplicación de una fijación sobre cada cresta alta.
 - 2a y 2b.- Apoyos interiores: aplicación de una fijación sobre las crestas altas de traslape y aplicación alternada de una fijación sobre una de las dos crestas altas centrales.
 - 3.- Apoyos con superposición en traslape (traslape transversal): aplicación de una fijación sobre cada cresta alta.
 - 4.- Apoyos externos de cumbrera: aplicación de una fijación sobre el valle comprendido entre las crestas altas.

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	56 de 62
Versión No.	2		



Es común que, para cada proyecto en función de las condiciones locales del viento, de la topografía del terreno y el estudio de las cargas, el proyectista localizará el número de fijaciones a aplicar cuya función es también de reaccionar a las cargas negativas.

- Para asegurar un efecto uniforme a los paneles de cubierta, estos son conectados, entre un polín y otro en el traslape longitudinal con una fijación de costura de diámetro 1/4" (6.3mm) y 7/8" (20mm) de longitud del tornillo, más clip y arandela de neopreno.

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

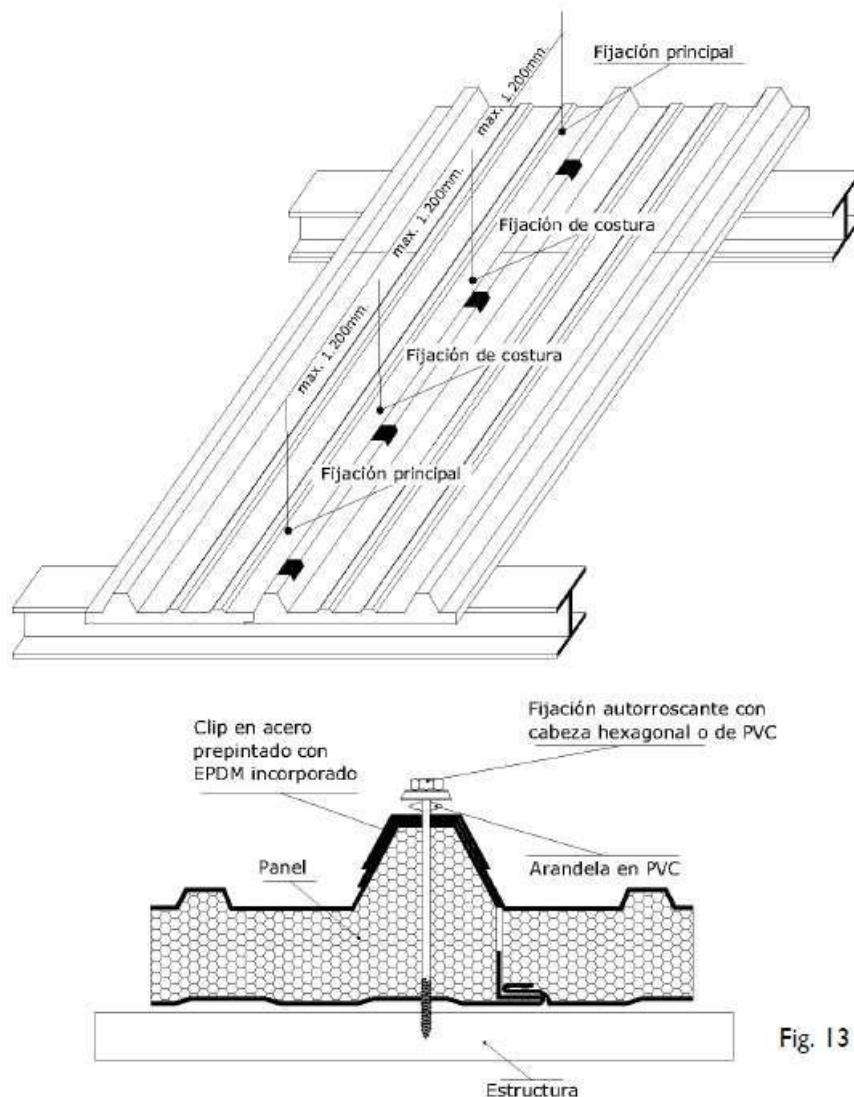


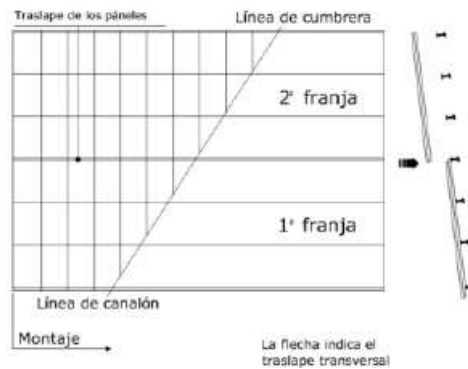
Fig. 13

9. De modo análogo se procede con los siguientes paneles hasta el final de la cubierta.
10. Cuando el largo del panel requiere el empleo de más paneles, se procede a la instalación de los mismos por franjas.

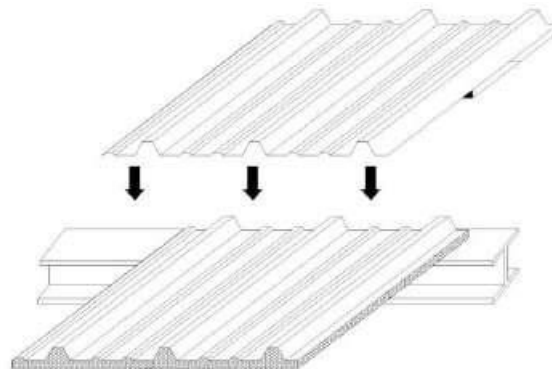
OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	58 de 62
Versión No.	2		



11. Realizar todas las operaciones de los puntos 4.1.1, 4.1.2 y 4.1.3 proceder a la instalación de los paneles iniciando de la primera franja de izquierda hacia derecha, obrando según lo indicado en los puntos anteriores 1/8.
12. Cubierta la primera franja de paneles se ejecuta la segunda. El traslape transversal entre los paneles es ejecutado como se ilustra a continuación.



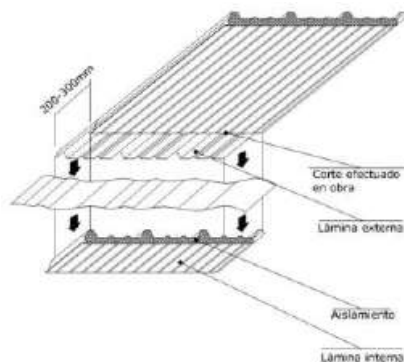
OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	59 de 62
Versión No.	2		

13. La preparación del panel para el traslape transversal se realiza como se marca a continuación:

EN OBRA El instalador, con una operación manual, tendrá que retirar únicamente la lámina interior incluida la parte de espuma dejando así el panel listo para realizar el traslape.



En obra el operador tendrá que retirar la lámina inferior, realizando corte de ésta y retirar el poliuretano con el auxilio de una espátula.

14. Efectuado el traslape de los paneles estos tienen que ser fijados al polín estructural, poniendo una fijación en cada cresta alta del traslape transversal como se indica en el punto 7 (detalle 1).
15. Verificar la perfecta realización del traslape controlando que las superficies externas de los paneles contiguos hagan contacto y niveladas como se indica en el punto 6.
16. La superposición o traslape de la lámina superior entre paneles va de un mínimo de 200mm a un máximo de 300mm. El largo del traslape transversal, será determinada en función de la inclinación de la cubierta, de la pendiente.

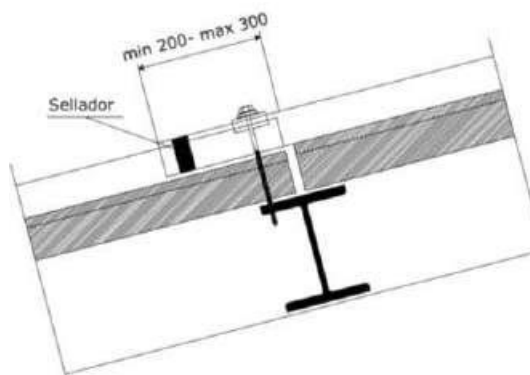
Para otorgar al traslape una mayor vida a los agentes atmosféricos es recomendable interponer entre las láminas, aguas abajo y al grupo de fijación, una o dos tiras de sellador.

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	60 de 62
Versión No.	2		



17. De la misma manera se continúa con los siguientes paneles.

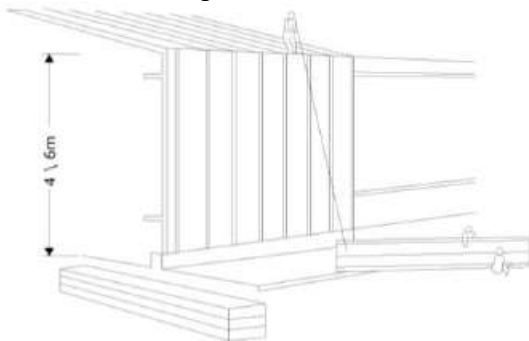
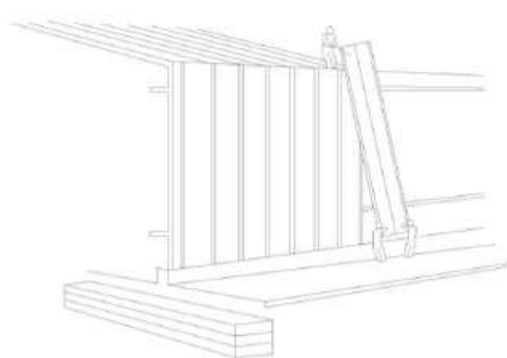
Paredes

- Controlar que el almacenamiento haya sido efectuado correctamente.
- Controlar que la estructura sea posicionada según el proyecto y que no presente defectos de planaridad.
- Desplazar los paquetes de paneles en proximidad a los puntos de empleo.
- Preparar un andamiaje fijo o móvil, según la altura a la cual se va a operar, a la distancia de 30/40 cm del filo externo de la estructura de soporte respetando las normas de seguridad en el trabajo.

Levantamiento en sitio

Los paneles tienen que ser elevados con la máxima atención evitando arruinar la superficie de estos. Los métodos para efectuar el levantamiento varían en función del largo de los paneles y de la altura a donde tengan que ser movidos para el arranque.

En el caso de una pared con salida con una altura máxima de 1.50mts del plan de arranque y paneles de largo entre los 4 y 6mts, el levantamiento se puede ejecutar simplemente a mano o con el auxilio de una soga.



**OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2
CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ"
UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.**

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	61 de 62
Versión No.	2		

En los casos en que los paneles deban ser levantados a una altura dónde no es posible operar desde tierra, se aconseja el tiro en alto a través de polea o con grúa con el auxilio de un cable provisto de dos soportes que se utilizan, uno en la parte inferior del panel y el otro con detención provista de mango corredizo, que se coloca en la parte superior del panel. Un anillo de seguridad con mosquetón y una cuerda guía completan el dispositivo de levantamiento.

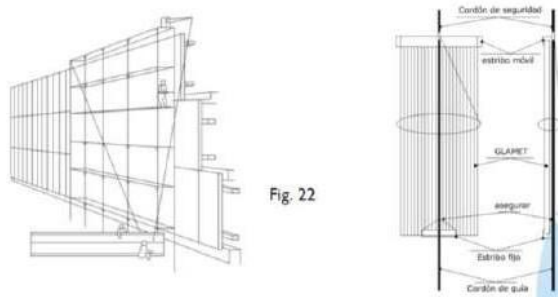


Fig. 22

La unidad de medida será metro cuadrado (M2) recibido a satisfacción por la Interventoría y/o supervisor del contrato. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades, materiales, equipos, andamiaje, herramienta menor, mano de obra calificada, transportes, pruebas, ensayos de laboratorio, elementos de seguridad industrial y salud ocupacional y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Supervisión que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

ASEO Y RETIRO DE ESCOMBROS

ASEO GENERAL INTERIOR Y EXTERIOR, FINAL DE OBRA RETIRO DE SOBANTES FUERA DE LA UNIDAD

Para dejar la obra totalmente limpia, el Contratista deberá tener en cuenta el retiro de escombros y residuos de materiales sobrantes o retales de madera, arena, gravilla, ladrillo, baldosín, etc., que hayan quedado en interiores o exteriores dejando los ambientes perfectamente barridos.

Se especifica que todos los pisos en cualquiera de los materiales utilizados tanto en el interior como en el exterior deberán ser limpiados, desinfectados, desmanchados.

Así mismo los muros, cubiertas, cielos rasos, carpintería de madera, aparatos sanitarios y de redes especiales y otros no especificados. El contratista se compromete a mantener en perfecto orden y aseo la obra durante todo el tiempo.

Concluidas las obras, el contratista será responsable de entregarlas en perfecto estado de limpieza y aseo, debidamente barrida y con los pisos correctamente lavados y desinfectados. Los vidrios deberán limpiarse y los aparatos sanitarios desinfectarse.

La unidad de medida será M2 y su pago acorde al valor unitario pactado.

Durante la obra y una vez concluidas todas las labores de construcción, el contratista será responsable del retiro de todos aquellos escombros y residuos de materiales sobrantes tales como

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2 CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ" UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
SELECCIÓN ABREVIADA DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 2)			
Código	CCE-EICP-IDI-06	Página	62 de 62
Versión No.	2		

arena, gravilla, ladrillo, baldosín, etc., que hayan quedado en interiores o exteriores. Los sobrantes serán evacuados fuera de los predios de la Unidad y depositados donde no ocasionen daños a terceros, en un lugar debidamente autorizado por las autoridades ambientales de la región, soportado con una CERTIFICACION.

El contratista debe prever el ejercicio de esta actividad durante todo el tiempo que dure la obra, con el fin de mantener en orden la zona de trabajo.

La unidad de medida será metro cubico (M3) recibido a satisfacción por el supervisor del contrato. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades, materiales, equipos, andamiaje, herramienta menor, mano de obra calificada, transportes, pruebas, ensayos de laboratorio, elementos de seguridad industrial y salud ocupacional y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Nombre del Proponente: CONSTRUCCIONES HVG GROUP SAS

Nombre del Representante Legal: NELSON HERNANDO VARGAS GONZALEZ

C. C. No. 1.039.451.924 de SABANETA

Dirección de correo: CALLE 26 No. 0-56 BARRIO SAN RAFAEL Correo electrónico: licitaciones.hvg@gmail.com

Ciudad: CUCUTA



NELSON HERNANDO VARGAS GONZALEZ

CC.1.039.451.924

R/L. CONSTRUCCIONES HVG GROUP SAS

Email- licitaciones.hvg@gmail.com

**OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MAYOR DEL HANGAR DE REACCION SR560 (2
CLOSED BAY HANGAR) DE LA BASE AÉREA "MG. ALBERTO PAUWELS RODRÍGUEZ"
UBICADO EN MALAMBO ATLÁNTICO.**

FUERZA AEREA COLOMBIANA

Código	CCE-EICP-IDI-06	Versión	2
--------	-----------------	---------	---