ANEXO TECNICO (FICHA TÉCNICA)

1. REQUISITOS TÉCNICOS GENERALES

Las especificaciones técnicas descritas a continuación son las condiciones minimas requeridas para que los oferentes y futuro contratista cumpla en la confección o suministro de los overoles objeto de la contratación; Igualmente señala los ensayos a los cuales debe someterse los trajes objeto del contrato destinados para uso del personal de Oficiales y Suboficiales paracaidistas de la Fuerza Aeroespacial Colombiana.

Requisitos de confección: El contratista al momento de confeccionar cada traje debe presentar simetría en todo el conjunto y un color homogéneo, no debe presentar manchas o decoloración en la tela, ni ningún otro defecto como cortes o huecos.

Condiciones de entrega: El contratista debe tener en cuenta los siguientes aspectos para realizar la entrega de los bienes objeto del contrato.

Empaque Individual: Los trajes deben ser empacados de tal forma que no sufran daños o deterioro durante el transporte o almacenamiento, que se permita observar su contenido conservándolos limpios y en buen estado; así mismo deben venir con una bolsa transparente de polietileno con su respectivo rotulo de acuerdo con boletín SILOG 5 Actualización vigente; cada traje debe contener un paquete de gel de sílice de grado industrial con un peso de tres (03) gramos.

Nota: el calibre de la bolsa de polietileno será definido en la reunión de coordinación.

Empaque Colectivo: Los trajes deben ser empacados en cajas de cartón corrugado doble cartón apilable con zuncho, que garanticen la protección de los elementos durante el transporte y almacenamiento, se debe empacar en cada caja hasta un máximo de 16 trajes. Las medidas de la caja son: 30cm de alto X 57 cm de largo X 39 cm de ancho.

Rotulado Individual: Cada traje debe llevar en la parte interna una marquilla asegurada con una costura, que no afecte las condiciones tecnicas del mismo; la marquilla debe ser cinta tejida de poliamida o poliéster, estampada en tinta indeleble que no debe perderse con el uso de la prenda la cual debe contener la siguiente información:

- Talla
- Especificar nombre del elemento (uniforme No.1, 3, Caballero, dama, etc.)
- Número, año del contrato y entidad contratante.
- Composición de la tela.
- País de origen.
- Nombre de la Empresa fabricante.
- Código de la norma técnica aplicada.
- Código QR, código QR que al momento de leer contenga la misma información.
- Recomendaciones para indicar el cuidado de la prenda de acuerdo con lo establecido en la NTC1806
- Las marquillas deben ubicarse de tal forma que no incomoden al usuario de la prenda.

Igualmente, debe llevar rotulo el cual debe ser impreso en idioma castellano, de forma legible, de tamaño acorde con cada etiqueta, sin mostrar manchados, sangrados o descuadres. Debe

tener una etiqueta estampada en tinta indeleble que permanezca durante la vida útil de la calcomanía, la cual debe ir adhesiva a la bolsa individual impresa con la siguiente información: Nombre o marca registrada del proveedor, país origen, número y año del contrato, nombre de la entidad contratante, numero SAP, fecha de fabricación, código QR que al momento de leer contenga la misma información. Adicionalmente debe llevar un adhesivo, en la bolsa, con el nombre del usuario para el cual se diseño el traje.

Nota: el diseño debe ser de acuerdo con el boletín SILOG No 5. actualizado. Imagen de referencia según corresponda:



Rotulado Colectivo: Etiqueta estampada en tinta indeleble que permanezca durante la vida útil de la calcomanía, la cual debe ir adhesiva en la caja colectiva impresa con la siguiente información: Nombre del producto o elemento, cantidad de Unidades que contiene, Talla si aplica, Nombre o marca registrada del contratista, Número y año del contrato y entidad contratante, código SAP, nombre de la NTMD aplicada, dimensiones de la caja, número de caja y código QR que al momento de leer contenga la misma información.

Nota: el diseño debe ser de acuerdo con el boletín SILOG No 5. actualizado. Imagen de referencia:



2. REQUISITOS TÉCNICOS ESPECIFICOS

2.1 OVEROL INSTRUCTOR TUNEL DE VIENTO (Hombre-Mujer)

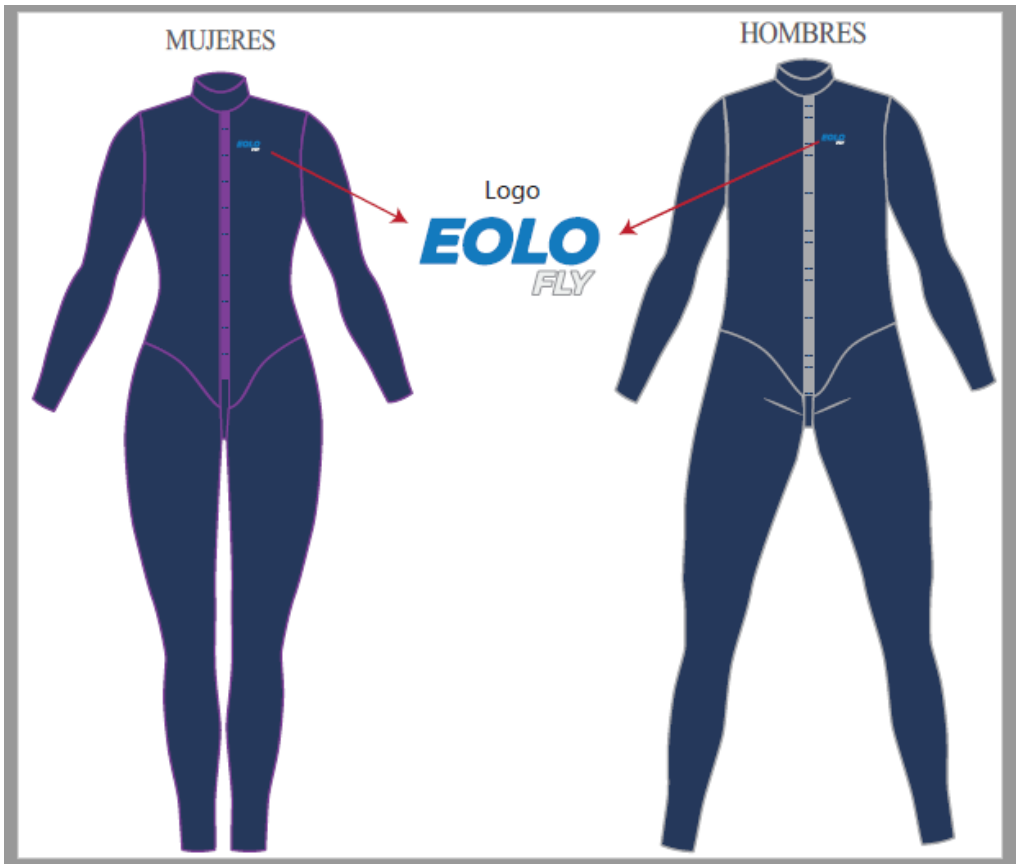


IMAGEN 1

MUJER
SOBRE MEDIDAS Color de cremalleras: MORADO Color de prespuntes: MORADO Color de presillas: MORADO

HOMBRE
SOBRE MEDIDAS Color de cremalleras: GRIS Color de prespuntes: GRIS Color de presillas: GRIS

El Overol Instructor Túnel de Viento redefine la experiencia de vuelo indoor mediante una arquitectura de diseño que prioriza la simbiosis entre el atleta y el flujo de aire. Confeccionado bajo un riguroso proceso de personalización basado en 32 medidas antropométricas, este equipo técnico se integra como una segunda piel de alto rendimiento.

Su ingeniería de patronaje logra un equilibrio crítico: maximiza la eficiencia aerodinámica reduciendo la resistencia innecesaria, sin sacrificar la libertad biomecánica. El resultado es una estructura que acompaña cada micro-movimiento con precisión, ofreciendo estabilidad ante la alta presión del viento mientras mantiene al volador ágil y cómodo.

1. Características de Diseño y Construcción

- Ajuste: Silueta ceñida anatómicamente en torso superior, piernas y brazos para optimizar el flujo de aire.
- Cuello Técnico: Diseño semi alto con protector de cremallera integrado, evitando la fricción directa con la piel y asegurando el confort durante el vuelo.
- Identificación: Personalización con logo bordado en el lado izquierdo del pecho (máximo 8 cm de ancho).
- Estética: Apariencia fresca, minimalista y robusta.

2. Especificaciones del Material (Textil)

- Tipo de tejido: Tecnología Non-Spacer elástico de alto rendimiento.
- Composición: Tejido de punto 63% Poliamida / 37% Elastano.
- Peso: 320-360 g/m².
- Propiedad de corte: Estructura estable que permite corte limpio (Clean Cut) sin deshilachado.

3. Propiedades Técnicas (Rendimiento del Tejido):

- Elongación en ancho: 50.0 %
- Recuperación en ancho: 95.0 %
- Elongación en largo: 60.0 %
- Recuperación en largo: 95.0 %

4. Ingeniería de Confección (Costuras)

El ensamblaje utiliza un sistema escalonado de costuras reforzadas (plana y cadeneta) diseñado para soportar las cargas de tensión específicas de cada zona del cuerpo:

- Estructura General: 5 costuras de refuerzo para máxima integridad.

- Zonas de Articulación (Sisas y Cintura): 4 costuras de refuerzo para permitir mayor flexibilidad sin perder seguridad.
- Sistema de Cierre: 3 costuras de refuerzo en la zona de la cremallera.

5. Especificaciones del Hilo

Se utiliza exclusivamente hilo 100% Nylon de alta tenacidad (tipo bondeado), garantizando estándares de calidad mundial.

- Resistencia: Sobresaliente resistencia a la tensión y a la abrasión por fricción.
- Tecnología: Tratamiento con lubricante formulado para resistir altas temperaturas de fricción, asegurando una operación suave en la aguja sin roturas.
- Acabado: Formación de bucle óptima que resulta en puntadas apretadas, firmes y equilibradas.
- Elasticidad: Alta capacidad de recuperación elástica para acompañar el tejido.
- Seguridad: Certificación OEKO-TEX® STANDARD 100, Clase I (libre de sustancias nocivas).

2.1.1 FICHA TÉCNICA COSTURAS : OVEROL DE VUELO TUNNEL DE VIENTO (TUNNEL SUIT)

MÓDULO A: SISTEMA DE ENSAMBLE ESTRUCTURAL (Cuerpo General)
Alcance: Uniones críticas de fuselaje textil (Costados, Entrepiernas, Mangas, Uniones de Paneles-no aplica para cuello ni cremallera).

PASO 1: Anclaje Geométrico Primario
Requerimiento Técnico de Desempeño: El ensamble debe garantizar la estabilidad dimensional estática de los patrones antes de la carga estructural. Se requiere una unión de bloqueo rígido que impida el "deslizamiento interlaminar" de los textiles, asegurando que la geometría aerodinámica calculada en el corte se mantenga inalterable.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	PARÁMETROS / TOLERANCIA
Tipo de Costura (Inglés)	Single Needle Lockstitch
Código ISO	ISO 301
Configuración	1 Aguja / 2 Hilos
Densidad de Puntada (SPI)	9 - 14 PPP (Puntadas por Pulgada)
Criterio de Calidad	Tensión equilibrada, cero fruncido, alineación recta.

PASO 2: Consolidación Estructural de Bordes
Requerimiento Técnico de Desempeño: Se procede al blindaje de las uniones internas mediante la ejecución de una consolidación estructural de bordes. Este sistema de puntada de seguridad combinada de cinco hilos actúa en dos frentes simultáneos:
Refuerzo de Tensión: Un núcleo de cadeneta doble que absorbe la carga vertical y evita la apertura de la unión.
Sobrehilado de Contención: Un recubrimiento perimetral que encapsula el margen de costura, impidiendo la delaminación o deshilachado del textil ante la micro-fricción y vibración generada por el viento.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	PARÁMETROS / TOLERANCIA
Tipo de Costura (Inglés)	5-Thread Safety Stitch (Overlock)
Código ISO	ISO 516
Configuración	2 Agujas / 3 Loopers (Total 5 Hilos)
Ancho Total de Costura	8.0 mm - 12.0 mm
Separación de Cadeneta	3.0 mm - 5.0 mm (Distancia borde a cadeneta)
Criterio de Calidad	0% Salto de puntada en la estructura de seguridad.

PASO 3: Sistema de Elasticidad Dinámica (Doble Vía)
Requerimiento Técnico de Desempeño: La costura debe poseer un módulo de elasticidad longitudinal similar a la elongación del tejido base. El sistema debe actuar como un amortiguador mecánico, permitiendo la expansión volumétrica del traje bajo presión de aire sin fractura del hilo. Esta operación "plancha" mecánicamente las costuras hacia una dirección definida, reduciendo el perfil de resistencia al aire.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	PARÁMETROS / TOLERANCIA
Tipo de Costura (Inglés)	Twin Needle Chainstitch (Feed-off-the-arm)
Código ISO	ISO 401
Configuración	2 Agujas / 4 Hilos
Galga (Separación Agujas)	1/4" (6.4mm) Estándar
Densidad de Puntada (SPI)	9 - 14 PPP
Criterio de Calidad	Estructura de bucle de alta elasticidad. Paralelismo estricto.

PASO 4: Perfilado Aerodinámico (Sellado Unilineal)
Requerimiento Técnico de Desempeño: El acabado debe reducir el coeficiente de fricción (drag reduction) en las uniones superpuestas, asegurando un flujo de aire laminar. La costura debe sellar los puntos de fuga con un perfil bajo, manteniendo la memoria elástica de la unión sin generar rigidez localizada.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	PARÁMETROS / TOLERANCIA
Tipo de Costura (Inglés)	Single Needle Chainstitch
Código ISO	ISO 401
Configuración	1 Aguja / 2 Hilos
Densidad de Puntada (SPI)	12 PPP
Criterio de Calidad	Perfil plano, sin abultamiento de hilos en intersecciones.

MÓDULO B: SISTEMAS RÍGIDOS DE CIERRE Y CUELLO
Alcance Exclusivo: Inserción de cremallera central y montaje de cuello.

PASO 1: Fijación de Interfaz Rígida-Flexible
Requerimiento Técnico de Desempeño: Se requiere un anclaje para componentes de cero elongación. La unión debe evitar ondulaciones estructurales que generen turbulencia a alta velocidad.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	PARÁMETROS / TOLERANCIA
Tipo de Costura (Inglés)	Single Needle Lockstitch
Código ISO	ISO 301
Configuración	1 Aguja / 2 Hilos
Criterio de Calidad	Rectitud absoluta, anclaje seguro de materiales pesados.

PASO 2: Limpieza de Mecanismo y Blindaje Interno
Requerimiento Técnico de Desempeño: Los márgenes internos adyacentes a sistemas mecánicos deben estar totalmente confinados para garantizar la operatividad de emergencia, impidiendo interferencias con el carro de la cremallera. Adicionalmente, se aplica una consolidación estructural donde el sistema actúa en dos frentes:
Refuerzo de Tensión: Un núcleo de cadeneta doble que absorbe la carga vertical y evita la apertura de la unión.
Sobrehilado de Contención: Un recubrimiento perimetral que encapsula el margen de costura, impidiendo la delaminación o deshilachado del textil ante la micro-fricción y vibración generada por el viento.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	PARÁMETROS / TOLERANCIA
Tipo de Costura (Inglés)	5-Thread Safety Stitch (Overlock)
Código ISO	ISO 516
Configuración	2 Agujas / 3 Loopers
Ancho Total de Costura	Estándar 8.0 mm - 12.0 mm
Criterio de Calidad	Refilado limpio de borde, sin residuos de tela.

PASO 3: Rigidización Estructural (Cuello y Cremallera)
Requerimiento Técnico de Desempeño: Esta fase exige rigidez direccional aplicada específicamente sobre el Cuello y la Cremallera. Se debe crear un escudo estructural (Pespunte de Carga) que proteja el sistema de cierre contra fuerzas de expansión lateral y evite el colapso o aleteo del cuello ante la presión del viento, manteniéndolo firme y aerodinámico.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	PARÁMETROS / TOLERANCIA
Tipo de Costura (Inglés)	Single Needle Lockstitch (Topstitch)
Código ISO	ISO 301
Configuración	1 Aguja / 2 Hilos
Densidad de Puntada (SPI)	9 - 14 PPP
Criterio de Calidad	No se permiten saltos. Distancia uniforme desde el borde.

MÓDULO C: CONSOLIDACIÓN DE PUNTOS DE ESTRÉS (GLOBAL)

OPERACIÓN FINAL: Refuerzo de Nodos de Tensión (Bar Tacks)
Requerimiento Técnico de Desempeño: Implementación de micro-estructuras de alta densidad en coordenadas de estrés crítico (vértices de bolsillos, finales de cremallera, cruce de tiro). Las presillas deben actuar como disipadores de energía cinética, neutralizando las fuerzas de cizallamiento.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	PARÁMETROS / TOLERANCIA
Tipo de Costura (Inglés)	Electronic Bar-Tack / Zig-Zag Lockstitch
Código ISO	ISO 304
Configuración	Costura de Ciclo de Alta Densidad
Dimensiones	Variables según ubicación x,y
Criterio de Calidad	Cobertura total, sin perforación excesiva de la tela.

PROCEDIMIENTOS PARA TOMA DE MEDIDAS – OVEROLES PARA INSTRUCTORES

PROCEDIMIENTO 1: TOMA DE MEDIDAS EN INSTALACIONES DEL CONTRATISTA

1. Programación de citas
El contratista deberá coordinar con el supervisor del contrato la programación de citas individuales o grupales para la toma de medidas dentro de los plazos establecidos. Se deberá garantizar disponibilidad horaria suficiente, evitar aglomeraciones y remitir cronograma oficial aprobado.

2. Condiciones del lugar
El contratista deberá garantizar instalaciones adecuadas, limpias, con espacios privados, personal capacitado y condiciones de bioseguridad y ergonomía.

3. Personal responsable
La toma de medidas deberá ser realizada por personal técnico calificado en confección, debidamente identificado.

4. Validación de medidas
El instructor deberá verificar y firmar el formato. Se entregará copia física o digital.

5. Responsabilidad
El contratista será responsable por errores en la toma de medidas cuando estas sean realizadas por su personal.

NOTA: TOMA DE MEDIDAS GUIADA.
En caso de que, por necesidades del servicio, el personal de la FAC no pueda desplazarse a las instalaciones del contratista para la toma de medidas, este deberá suministrar un video instructivo detallado. Dicho material deberá presentarse en formato digital de fácil acceso (por ejemplo, mediante enlace de descarga o visualización en línea), con adecuada calidad de imagen y sonido, e incluir de manera clara y secuencial las acciones requeridas para la correcta toma de medidas. El video deberá estar acompañado, de ser necesario, de un instructivo escrito complementario que refuerce las indicaciones, con el fin de garantizar que el funcionario pueda realizar el procedimiento de forma precisa y estandarizada desde su ubicación.

1. Entrega de material instructivo
El contratista deberá suministrar video demostrativo, formato estandarizado e instrucciones escritas, previamente aprobadas por el supervisor.

2. Contenido del video

Debe incluir herramientas necesarias, demostración de medición, errores comunes y recomendaciones.

3. Formato de registro
Debe contener identificación, medidas requeridas y espacios claros.

4. Proceso de toma de medidas
El instructor deberá seguir el video, preferiblemente con apoyo de otra persona y registrar la información.

5. Validación preliminar
El contratista revisará coherencia de medidas y podrá solicitar ajustes.

6. Confirmación de medidas
El contratista emitirá confirmación formal de medidas aprobadas.

El contratista deberá garantizar la correcta adecuación de las prendas. En caso de errores de tallaje atribuibles al proceso de validación o confección, deberá realizar ajustes o reposiciones sin costo adicional.

2.2 OVEROL ALUMNO ADULTO (Hombre-Mujer) - ALUMNO NIÑO (Niño-Niña)

Denominacion técnica: FIRST TIMER (USO INSTITUCIONAL)

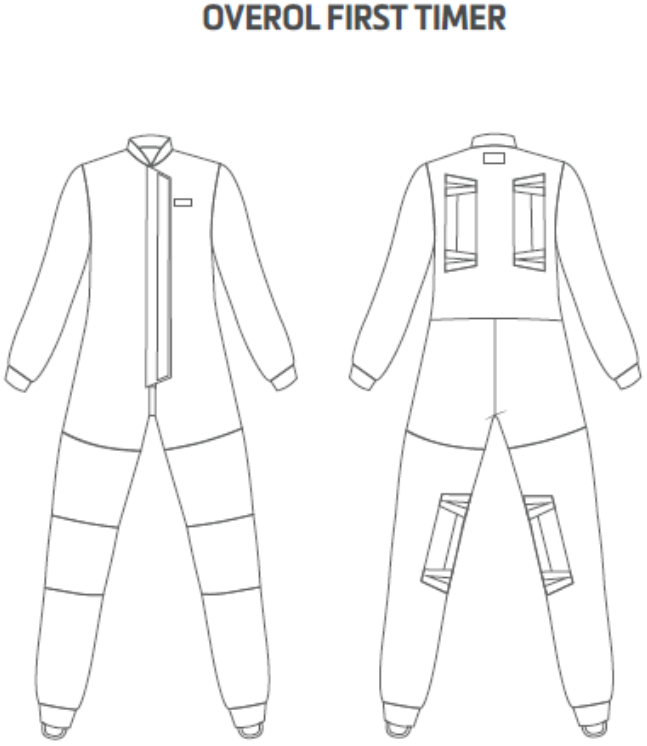


IMAGEN 2

El Overol First Timer es una prenda técnica de uso institucional, diseñada específicamente para usuarios que experimentan su primer vuelo o realizan prácticas no recurrentes en el simulador de caída libre.

Su arquitectura está optimizada para el alto tráfico: permite una postura rápida y sencilla sobre la ropa de calle del usuario, sin sacrificar la seguridad ni la estética profesional. A diferencia de los trajes personalizados, este modelo se rige por un sistema de tallas estandarizado.

Escalado de Tallas:

LINEA ADULTOS TALLA (HOMBRES Y MUJERES)
XS
S
M
L
XL
XXL

MEDIDAS OVEROL FIRST TIMER						
	XS	S	M	L	XL	2XL
Pecho	128 - 131	132 - 135	136 - 138	139 - 144	145 - 146	147 - 152
Cintura	107 - 111	114 - 117	114 - 118	117 - 120	121 - 126	127 - 130
Cadera	114 - 117	118 - 120	121 - 127	128 - 130	131 - 139	140 - 142
Dorsal	171 - 173	174 - 176	177 - 179	178 - 181	182 - 184	185 - 188
Entrepierna	75 - 77	78 -79	80 - 81	82 - 84	85 - 86	97 - 90
Muslo	56 - 58	59 - 64	65 - 67	68 - 72	73 - 75	76 - 79
Largo Manga	65 - 66	67 - 68	68 - 69	70 - 71	71 - 72	73 - 74
Puño	15	15	16	19	20	22

LINEA INFANTIL TALLAS (NIÑOS Y NIÑAS)
4 años
6 años
8 años
10 años
12 años

MEDIDAS OVEROL FIRST TIMER NIÑO					
	4	6	8	10	12
Pecho	67 - 70	71 - 74	75 - 78	79 - 82	83 - 86
Cintura	67 - 70	71 - 74	75 - 78	79 - 82	83 - 86
Cadera	71 - 74	75 - 78	79 - 82	83 - 86	87 - 90
Dorsal	116 - 119	120 - 123	124 - 127	128 - 131	132 - 135
Largo Manga	44 - 45	46 - 47	48 - 49	50 - 51	52 - 53
Largo total	117 - 119	120 - 122	123 - 125	126 - 128	129 - 131

1. Características de Diseño y Construcción
La construcción del traje integra elementos funcionales críticos para la operación segura, cómoda y eficiente dentro del túnel:

- Diseño de Cuello: Cuenta con un cuello tipo semi-alto, diseñado específicamente para proteger el área del cuello del usuario contra la fricción generada por el flujo de aire.
- Sistema de Agarre (Grips): Ubicación estratégica en espalda y piernas.
- Cuentan con un relleno estructurado y prehormado. Este volumen tridimensional es fundamental para facilitar la labor del instructor (spotter), permitiendo una sujeción firme y ergonómica.
- Refuerzos de Durabilidad: Incorpora paneles de refuerzo adicionales en las zonas de las rodillas para resistir la abrasión.
- Sistema de Acceso Rápido: Incorpora una cremallera longitudinal extendida desde la cintura hasta el borde superior del cuello para facilitar el cambio ágil.
- Solapa Protectora: La cremallera está cubierta por una solapa del mismo material (gris) para proteger el cierre y mantener la estética.
- Anclaje Inferior: Las botas cuentan con estribos de retención para asegurar su posición.

2. Identificación y Etiquetado
- Paleta de Color: Azul Oscuro (Cuerpo) con acentos Gris (Grips y Solapa).
- Branding: Logotipo del túnel bordado en la parte superior derecha del pecho y la zona lumbar, en color azul claro y gris metalizado según la imagen:



- Control de Inventario: Numeración visible (Traje + Talla) en la parte posterior del cuello.
- Cuidado: Instrucciones de lavado en etiqueta interior.

4. Especificaciones de Materiales y Confección
- Material Principal (Cuerpo del Traje):
- Tipo de tejido: Tejido Plano con armadura Ripstop (antidesgarro).
- Composición: 100% Poliéster.
- Peso (Gramaje): 230 - 260 g/m².
- Material Secundario (Refuerzos en Rodillas):
- Tipo de tejido: Lona (Tejido Plano) resistente.
- Composición: 100% Poliéster.
- Peso (Gramaje): 240 g/m².
- Ingeniería de Costuras e Hilos: El traje se ensambla con un sistema de 4 costuras de seguridad en todas las uniones.
- Especificación del Hilo: Las costuras de refuerzo #2, #3 y #4 se realizan con hilo bondeado de nylon calibre Tex 45, para alta tenacidad estructural.

5. Colores.

5.1 First timer adultos: La base del overol se deberá confeccionar tomando como referencia EL color azul de acuerdo con la imagen:



Por otro lado, la confección de los siguientes ítem, Diseño de Cuello y Anclaje Inferior seran de color negro, Sistema de Agarre (Grips), Refuerzos de Durabilidad, Sistema de Acceso Rápido variará entre los colores rojo, morado, amarillo y gris.

LINEA ADULTOS (HOMBRES Y MUJERES)	COLORES					CANTIDADES
SISTEMA DE AGARRE, REFUERZO DURABILIDAD, SISTEMA DE ACCESO RÁPIDO						
TALLA / COLOR OVEROL						
XS	1	1	1	1	1	5
S	3	3	3	3	3	15
M	5	5	5	5	5	25
L	4	5	5	5	5	24
XL	2	2	2	2	2	10
XXL	1	1	1	1	1	5
TOTAL						84

5.2 Linea infantil (niños y niñas): La base del overol se deberá confeccionar tomando como referencia el color azul de acuerdo con la imagen:



LINEA NIÑOS Y NIÑAS	COLORES					CANTIDADES
SISTEMA DE AGARRE, REFUERZO DURABILIDAD, SISTEMA DE ACCESO RÁPIDO						
TALLA / COLOR OVEROL						
4	1	1	1	0	1	4
6	1	1	1	1	1	5
8	1	1	1	1	1	5
10	1	1	1	1	1	5
12	1	1	1	1	1	5
TOTAL						24

LINEA NIÑOS Y NIÑAS	COLORES				CANTIDADES
TALLA / SUPERHÉROE	BATMAN	SPIDERMAN	SUPERMAN	MUJER MARAVILLA	
4	1	1	1	1	4
6	1	1	1	1	4
8	1	1	1	1	4
10	1	1	1	1	4
12	0	0	0	0	0
TOTAL					16

Por otro lado, la confección de los siguientes ítem, Diseño de Cuello y Anclaje Inferior seran de color negro, Sistema de Agarre (Grips), Refuerzos de Durabilidad, Sistema de Acceso Rápido variará entre los colores rojo, morado, amarillo y gris.

Adicionalmente, se deberán confeccionar overoles con el diseño de los super héroes SUPERMAN, BATMAN, SPIDERMAN, MUJER MARAVILLA. El diseño de estos productos deberá ser presentado en la reunión de coordinación y aprobado por el supervisor del contrato.

2.2.1 FICHA TÉCNICA COSTURAS OVEROL FIRST TIMER

MÓDULO A: SISTEMA DE ENSAMBLE ESTRUCTURAL RÍGIDO

PASO 1: Anclaje Geométrico de Paneles (Estabilidad Estática)
Requerimiento Técnico de Desempeño: El ensamble debe garantizar la invariabilidad volumétrica de la prenda. Dado que el sustrato textil carece de elongación, se requiere una unión de bloqueo mecánico absoluto que impida el "deslizamiento interlaminar" (slippage) bajo cargas de tracción. Esta costura actúa como el esqueleto primario, asegurando que la geometría de la talla se mantenga dimensionalmente estable ante las fuerzas de arrastre (drag forces) generadas en el túnel.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	PARÁMETROS / TOLERANCIA
Tipo de Costura (Inglés)	Single Needle Lockstitch
Código ISO	ISO 301
Configuración	1 Aguja / 2 Hilos (Calibre reforzado)
Densidad de Puntada (SPI)	9 - 14 PPP (Equilibrada para no perforar el textil rígido)
Criterio de Calidad	Penetración firme de capas, tensión alta sin ruptura de hilo.

PASO 2: Consolidación Estructural de Bordes (Blindaje Anti-Fricción)
Requerimiento Técnico de Desempeño: Se procede al blindaje de las uniones internas mediante la ejecución de una consolidación estructural de bordes. Este sistema de puntada de seguridad combinada de cinco hilos actúa en dos frentes simultáneos:
Refuerzo de Tensión: Un núcleo de cadeneta doble que absorbe la carga vertical y evita la apertura de la unión.
Sobrehilado de Contención: Un recubrimiento perimetral que encapsula el margen de costura, impidiendo la delaminación o deshilachado del textil ante la micro-fricción y vibración generada por el viento.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	PARÁMETROS / TOLERANCIA
Tipo de Costura (Inglés)	5-Thread Safety Stitch (Heavy Duty Overlock)
Código ISO	ISO 516
Configuración	2 Agujas / 3 Loopers (Total 5 Hilos)
Ancho Total de Costura	8.0 mm - 12.0 mm
Separación de Cadeneta	3.0 mm - 5.0 mm
Criterio de Calidad	Cobertura del borde. 0% Salto de puntada en la seguridad.

PASO 3: Asentamiento de Carga y Bloqueo Planar (Re-aseguramiento)
Requerimiento Técnico de Desempeño: Previa a la fase de refuerzo final, se ejecuta una maniobra de pespunte de carga (Topstitch) sobre las uniones estructurales previamente cerradas. Esta operación tiene una doble función ingenieril crítica en materiales rígidos:
Redundancia Estructural: Crea una segunda línea de anclaje que comparte la carga de tracción con la costura interna, aumentando drásticamente la resistencia al estallido y evitando fallas catastróficas.
Perfilado Mecánico: "Plancha" obligatoriamente los márgenes de costura hacia una dirección definida, eliminando abultamientos internos que causarían puntos de presión o roce contra la piel del usuario ante el impacto del viento.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	PARÁMETROS / TOLERANCIA
Tipo de Costura (Inglés)	Single Needle Lockstitch
Código ISO	ISO 301
Configuración	1 Aguja / 2 Hilos (Calibre reforzado)
Densidad de Puntada (SPI)	9 - 14 PPP (Equilibrada para no perforar el textil rígido)
Criterio de Calidad	Penetración firme de capas, tensión alta sin ruptura de hilo.

MÓDULO FINAL: CONSOLIDACIÓN DE NODOS DE ESTRÉS

OPERACIÓN ÚNICA: Bloqueo de Tensión (Bar Tacks)
Requerimiento Técnico de Desempeño: Como etapa final de blindaje, se implementan micro-estructuras de refuerzo de alta densidad en las coordenadas de la prenda que sufren tracción vectorial aguda.
Dada la rigidez del material base, estas presillas actúan como disipadores de energía cinética, neutralizando las fuerzas de cizallamiento (shear forces) que ocurren cuando el instructor sujeta al alumno por los "grips" Su función es prevenir el desgarro del tejido mediante la distribución de la carga en un área concentrada de hilo.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	PARÁMETROS / TOLERANCIA
Tipo de Costura (Inglés)	Electronic Bar-Tack / Zig-Zag Lockstitch
Código ISO	ISO 304
Configuración	Ciclo de Costura Programado (High Density Pattern)
Dimensiones	Variables según ubicación (x,y) en el patrón
Criterio de Calidad	Cobertura total del área de refuerzo. Penetración completa de capas sin cortar la fibra de la tela base.

3. REQUISITOS TECNICOS HABILITANTES PRESENTACION OFERTA

CLASIFICACIÓN DE LA FORMA DE PRESENTARSE DEL PROPONENTE: El oferente debe allegar con su propuesta documento donde indique la forma de presentarse (Fabricante, Distribuidor) esto será tenido en cuenta como requisito habilitante:

CLASIFICACIÓN DE LOS PROPONENTES	
TIPO	**DEFINICIÓN**
Fabricante	Aplica al Oferente con empresa propia donde se producirán todos los elementos objeto del presente proceso, cuenta con la capacidad instalada necesaria para dar cumplimiento al objeto a contratar, la misma se encuentra registrada y soportada ante Cámara de Comercio legalmente constituida y debe contar con la capacidad instalada y maquinaria acorde con el objeto del contrato, la cual será verificada por el Comité Técnico Evaluador. Para este caso el fabricante deberá fabricar el 100% de los elementos objeto de este proceso.
Distribuidor	Es el oferente que no cuenta con la capacidad instalada para dar cumplimiento al objeto a contratar y acude a un tercero para realizar la totalidad de los elementos objeto del presente proceso. Es de Aclarar que donde acuda debe estar registrado y soportado ante la Cámara de Comercio legalmente constituida y debe contar con la capacidad instalada y maquinaria acorde con el objeto del contrato. Solo se permite tener un fabricante donde se elaboren todos los elementos para garantizar uniformidad y control de los elementos a contratar.

DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR FABRICANTE:

- Carta donde indique Dirección de Domicilio de la planta de producción donde se realizarán los bienes, estos datos deben coincidir con los registrados en la Cámara de Comercio.
- Cámara de Comercio del Fabricante (Proponente).

DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR DISTRIBUIDOR:

- Carta donde indique Dirección de Domicilio de la planta de producción donde se realizarán los bienes, este dato debe coincidir con el registrado en la Cámara de Comercio.
- Cámara de Comercio del distribuidor.
- Contrato entre el distribuidor y la empresa que le fabricará los bienes.

CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN: El proponente debe allegar certificación suscrita por el Representante Legal, con fecha de expedición no mayor a 30 días calendario anteriores a la entrega de documentos de condiciones previas, en la que manifieste que cuenta con la capacidad de producción disponible para la producción de la totalidad de los elementos. Para los Fabricantes con maquila la certificación de que trata el presente numeral deberá ser suscrita por el Representante Legal del fabricante y su maquilador. Para el efecto en la mencionada certificación deberá allegar:

- Plan maestro de producción o plan de producción el cual incluye materia prima e insumos, discriminando descripción, cantidades de producción, tiempos de producción y operaciones de producción.
- Capacidad de producción por unidad de tiempo (horas-días-semana-mes) y Relacionar la Capacidad Instalada de (el tipo y cantidad de máquinas funcionando que hagan relación al objeto del contrato).

Esta información podrá ser corroborada por el comité evaluador técnico. Así mismo es importante aclarar que durante la ejecución del contrato las firmas registradas como maquila deben ser las mismas presentadas inicialmente en la propuesta, de no ser así, se iniciara proceso de incumplimiento por parte del supervisor del contrato.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD: El oferente debe entregar junto con la oferta, la declaración de conformidad de primera parte de las materias primas insumos de los bienes a contratar, de acuerdo con los requisitos establecidos en el presente anexo tecnico.

GARANTÍA TÉCNICA: Para la Garantía Técnica se tiene en cuenta la naturaleza de los overoles a adquirir y sus características propias, el tiempo mínimo de esta garantía es de veinticuatro (24 MESES), a partir de la fecha de recibo del material, fecha que se evidenciará mediante acta de recibo a satisfacción suscrita por el supervisor del contrato. Cabe aclarar, que dicha garantía cubre tanto el almacenamiento como el uso de los elementos sin sobrepasar los 24 meses.

La garantía mínima requerida en este proceso debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Que ampare la calidad de la materia prima que se utiliza para la confección del producto.
- Que ampare el diseño del mismo.
- Que cubra el producto terminado de acuerdo a la ficha técnica.
- Que sea por un término no inferior a veinticuatro (24 MESES).

Para el presente proceso de selección el proponente que se presente en calidad de fabricante deberá presentar la garantía técnica, en documento independiente.
En caso de que se presente en calidad de comercializador y/o Comercializador debe presentar la garantía técnica debidamente suscrita por el proponente y su fabricante.

Garantía técnica en almacenamiento:
Corresponde al período comprendido desde la recepción contractual de los bienes y durante el término de los veinticuatro (24) meses, y deberá amparar de manera expresa:

a) La calidad de la materia prima utilizada en la confección del producto.
b) El diseño del bien.
c) El producto terminado, conforme a las especificaciones técnicas NTMD o ET-FAC señaladas en el presente anexo.
d) Defectos de fabricación, incluyendo costuras, refuerzos internos, acabados y demás componentes del producto.
e) El cumplimiento de las condiciones de resistencia, capacidad de carga y estándares de desempeño pactados en el contrato.
f) Deterioros anormales o prematuros, tales como desprendimiento de costuras, decoloración no atribuible al uso ordinario y cualquier afectación que evidencie incumplimiento de los estándares de calidad exigidos.

Esta garantía deberá operar aun cuando las fallas no sean evidentes al momento de la recepción, extendiéndose a defectos atribuibles al proceso productivo, selección de materiales o deficiencias en los controles de calidad del contratista.

Garantía técnica en uso:
Dentro del término general de los veinticuatro (24) meses, una vez los bienes sean entregados al usuario final y puestos en servicio, el contratista deberá proporcionar una garantía técnica en uso por un término de veinticuatro (24) meses, que ampare el comportamiento del bien durante su uso efectivo, bajo los mismos criterios establecidos para la etapa de almacenamiento, así:
a) La calidad de la materia prima utilizada en la confección del producto.
b) El diseño del bien.
c) El producto terminado, conforme a las NTMD o ET-FAC señaladas en el presente anexo.
d) Los defectos de fabricación, incluyendo costuras, refuerzos internos, acabados y demás componentes del producto.
e) El cumplimiento de las condiciones de resistencia, capacidad de carga y estándares de desempeño pactados en el contrato.
f) Deterioros anormales o prematuros, tales como desprendimiento de costuras, decoloración no atribuible al uso ordinario y cualquier afectación que evidencie incumplimiento de los estándares de calidad exigidos.

Esta cobertura aplicará durante el uso efectivo del bien, sin que implique limitación o reducción de las condiciones de la garantía integral inicialmente pactada.
En todo caso, el contratista será responsable por la calidad, idoneidad, durabilidad y correcto funcionamiento de los bienes durante la totalidad del término de la garantía, sin perjuicio de las demás obligaciones contractuales a su cargo.

Termino de Respuesta de la Garantía Técnica:
El Oferente deberá presentar en un documento independiente, el compromiso de dar cumplimiento a los términos de respuesta de la garantía técnica de conformidad con el procedimiento enlistado a continuación, para lo cual de manera expresada declarará:

En caso de que el bien entregado resulte defectuoso o con fallas el ordenador del gasto deberá realizar el debido reclamo al contratista, para lo cual tendrá como soporte el informe previo del supervisor.
Una vez recibido el reclamo, el contratista deberá dar respuesta dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes. Si el bien resulta defectuoso y debe aplicarse la garantía técnica, el futuro contratista deberá reponerlo en un término de treinta (30) días hábiles, previo informe del supervisor. En caso de que los defectos sean susceptibles de reparación, el futuro contratista tendrá un término de quince (15) días hábiles para efectuar los arreglos.

En caso de que los defectos presentados sobre el bien sean superiores a los límites establecidos en las tablas de muestreo de las normas técnicas, no se aplicará garantía técnica, sino que se hará efectiva la garantía única de cumplimiento por el amparo de calidad de los bienes. Es importante recordar que el cumplimiento de los parámetros establecidos en las NTMD o ET-FAC relacionadas en el numeral 1 del presente anexo técnico, es un requisito ampliamente establecido, sobre el cual la institución hace especial hincapié en su total cumplimiento. La falta de observancia de estos parámetros se considerará como una negligencia y/o una falta grave por parte del contratista.

Nota 1: Cuando el Oferente se presente en calidad de fabricante, el documento al que hace referencia el presente numeral deberá incluir una manifestación expresa del término de respuesta de la garantía técnica, suscrita por el Oferente a nombre propio y en su calidad de fabricante.

Nota 2: Cuando el Oferente se presente en calidad de distribuidor, deberá presentar una manifestación expresa del término de respuesta de la garantía técnica, la cual deberá estar debidamente suscrita tanto por el Oferente como por el fabricante.

4. ACTIVIDADES DE CUMPLIMIENTO POR EL FUTURO CONTRATISTA:

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD: El Oferente entiende y acepta que, de resultar adjudicatario del presente proceso, cumplirá con todos los requisitos de evaluación de la conformidad y recepción de bienes, establecidos en la GTMD-0004 Actualización vigente" Evaluación de la conformidad para los productos sector defensa.

Para la evaluación de la conformidad de los productos del sector defensa, será potestad de la entidad contratante seleccionar el o los laboratorios que prestarán los servicios. Todos los costos asociados a los ensayos de laboratorio serán asumidos en su totalidad por el contratista. El contratista deberá presentar como mínimo dos propuestas de diferentes laboratorios, y el supervisor del contrato, junto con el evaluador técnico del producto y el contratista, determinarán el laboratorio que realizará los ensayos.

El contratista asumirá los costos de la certificación del lote y deberá presentar mínimo 02 propuestas de cotización de diferentes laboratorios con ensayos acreditados.

REUNION DE COORDINACIÓN: será citada y coordinada por el Supervisor del contrato, una vez se adjudique el contrato dentro de los siguientes (5) días hábiles. Para llevar a cabo dicha reunión deberán participar el contratista y/o fabricante del producto, el organismo de certificación (Si aplica), la Subdirección de Aseguramiento de la Calidad y demás personal que se estime conveniente. En caso de no presentarse dichos actores no se realizará la reunión.

Para la reunión de coordinación el contratista debe enviar y radicar al Supervisor del contrato, con dos (02) días hábiles anteriores a la fecha del inicio de la mencionada reunión, la siguiente información sobre las unidades contratadas:

- Plan maestro de producción o plan de producción el cual incluye materia prima e insumos, discriminando descripción, cantidades de producción, tiempos de producción y operaciones de producción.
- Capacidad de operación diaria del elemento.
- Tasa de producción por unidad de tiempo (horas-días-semana-mes).
- Turnos de producción.
- Cronograma de producción.
- Cantidad de materias primas a utilizar por elementos. Según lo establece la GTMD-0004 Actualización Vigente.
- Cantidad de materias primas a utilizar por el total del lote Según lo establece la GTMD - 0004 Actualización Vigente.
- Unidad de medida de cada una de las materias primas a utilizar y que estén acorde con la tabla uno (1) de la GTMD-0004 Actualización Vigente.
- Laboratorio(s) a utilizar por el ente certificador para realizar los ensayos del producto.
- Cronogramas de los ensayos a realizar por parte de los laboratorios, con la descripción de si el ensayo es acreditado o no.
- Fecha de entrega de muestras de los elementos a adquirir.
- Fecha de disponibilidad de materias primas,
- Fechas, para el 2%, 80% y 100% de disponibilidad de producto terminado.

Si el Contratista se presento como Fabricante:

- Carta donde indique Dirección de Domicilio de la planta de producción donde se realizarán los bienes, estos datos deben coincidir con los registrados en la Cámara de Comercio allegados en la oferta presentada.

Si el Contratista se presento como Distribuidor:

- Carta donde indique Dirección de Domicilio de la planta de producción donde se realizarán los bienes, este dato debe coincidir con el registrado en la Cámara de Comercio.
- Contrato entre el contratista y la empresa que le fabricara los bienes.
- Carta de la fábrica: Donde el representante legal de la fábrica se compromete con el (contratista) a elaborar los bienes cumpliendo con las especificaciones técnicas exigidas para el presente proceso en caso de que sea favorecido con la contratación.

En caso de que el contratista no allegue la información anteriormente señalada no se iniciará la reunión de coordinación y se reprogramara la nueva fecha, la cual no será justificación para la solicitud de prorrogas en las entregas.

CERTIFICACIÓN DEL LOTE: De acuerdo con el valor del contrato (SMMLV) se debe tener en cuenta lo siguiente:

El contratista deberá entregar la documentación dependiendo del valor de cada uno de los ítems al supervisor del contrato donde se especifiqué el cumplimiento de los requisitos específicos de los elementos contratados.

Parámetros de Certificación

SMMLV	REQUISITOS	OBSERVACIONES
De 0 a 20	Declaración de conformidad de primera y segunda parte.	Acuerdo al numeral 3.7.6 de la presente guía técnica.
Mayor de 20 hasta 60	Ensayos de laboratorio. (Los cuales serán establecidos en la reunión de coordinación). Declaración de conformidad de primera y segunda parte de los ensayos no solicitados.	El valor de los ensayos será hasta el 6% del valor del ítem contratado (anexo técnico)
Mayor de 60 hasta 100	Informes de resultados de laboratorio de ensayo que evidencien el cumplimiento total de los requisitos específicos exigidos en el documento técnico normativo aplicado.	No se requiere certificado de conformidad.
Mayor de 100 (incluido el IVA)	Certificado de conformidad	Acuerdo el numeral 3.7.2 y demás de la presente guía

NOTA 1: En el evento en que, durante la ejecución del contrato, se efectúen modificaciones en la cantidad del lote o se realicen entregas parciales, el contratista declara conocer y aceptar que deberá aportar un documento por cada lote efectivamente entregado, atendiendo al valor individual de cada uno, conforme a lo dispuesto en la tabla anterior.

NOTA 2: El Ente certificador y los laboratorios encargados de la realización de las pruebas aplicables deberán encontrarse debidamente acreditados conforme a la normatividad vigente. Asimismo, dicho ente certificador deberá asistir a las reuniones de coordinación que sean convocadas.

5. SEGUIMIENTO TECNICO DURANTE LA FABRICACION Y ENTREGA DE LOTES: **(Debe ser parte constitutiva del contrato):**

5.1 El contratista debe entregar a la Direccion Logistica de los Servicios - Subdirección de Aseguramiento de la Calidad (5) días hábiles después de la reunión de coordinación una muestra de cada unos de los elementos manufacturados a partir de su respectiva ficha técnica.

ITEM	
1. OVEROL INSTRUCTOR TUNEL DE VIENTO (Hombre-Mujer)	01 OVEROL DE HOMBRE – 01 DE MUJER
2. OVEROL ALUMNO ADULTO (Hombre-Mujer en tallas S, M, L, XL)	01 OVEROL DE HOMBRE – 01 DE MUJER
3. OVEROL ALUMNO NIÑO (Niño-Niña en las tallas 4,6,8,10,12)	01 OVEROL DE NIÑO

5.2 De presentarse incumplimiento con los Requisitos de las muestras presentadas o de no ser entregadas, el contratista tendrá una segunda oportunidad de volver a presentar una muestra de los elemento, cuyo plazo no podrá ser mayor a 3 días calendario a partir del día de entrega del informe de evaluación técnica de la primera muestra. Sin afectar la ejecución del contrato.

5.3 Se aclara que no se podrá dar inicio al proceso de producción hasta que el SUPERVISOR DEL CONTRATO verifique el cumplimiento de Requisitos de las muestras presentadas. Así mismo si se llegan a presentar retrasos en el inicio del proceso por incumplimientos en la muestra al no cumplir con la entrega de la muestra o incumplimiento de requisitos, esto no

podrá ser excusa para la entrega final del lote en las fechas pactadas en el contrato y será responsabilidad del supervisor del contrato iniciar los procesos administrativos que haya a lugar.

5.4 En caso de que el Contratista requiera algún tipo de modificación en el cronograma establecido sin que afecte éste la fecha de entrega, esto deberá ser solicitado al supervisor por escrito con su respectiva justificación y ser autorizado por el señor ordenador del gasto.

5.5 El supervisor del contrato tiene la potestad de realizar visitas extraordinarias a las instalaciones de la empresa, maquilas (satélites) registradas en el contrato.

5.6 En caso de encontrarse novedades en alguna de las visitas de seguimiento al momento de la Evaluación Técnica, el Supervisor del contrato informara cuáles son las novedades encontradas.

Para lo cual existen dos casos:

a) Las novedades del elemento pueden ser subsanadas, para lo cual el elemento será devuelto para que el contratista realice las respectivas correcciones del elemento.
b) En caso de que las novedades presentes en el elemento no puedan ser corregidas. El lote será rechazado y los elementos serán identificados para que finalmente sean fabricados nuevamente.

5.7 Para este proceso los ensayos de laboratorios se definirán en la Reunión de Coordinación por el supervisor del contrato en acompañamiento del delagado de la Subdireccion de Aseguramiento de la Calidad, conforme a los requisitos específicos del presente anexo técnico.

5.8 Si las instalaciones donde se realizara el seguimiento técnico se encuentran fuera de la ciudad de Bogotá, el contratista asumirá el transporte en la ciudad donde se encuentre la planta y la administración asumirá los tiquetes aéreos y/o terrestres. Así mismo si las instalaciones se encuentran dentro de la ciudad de Bogotá y/o municipios aledaños el Contratista asumirá los costos de transporte para que el Supervisor pueda realizar la verificación y recolección de muestras durante el proceso de producción.

5.9 Las muestras entregadas por el contratista tanto al inicio del proceso y durante el proceso de producción, solo podrán ser consideradas parte del lote siempre y cuando el contratista lo haya solicitado previamente por escrito al supervisor del contrato y no exista diferencia alguna entre estas y el lote. Si las muestras no son consideradas parte del lote, estas muestras solo serán devueltas al contratista una vez finalice el contrato. El contratista deberá reclamarlas en un término no mayor a 30 días calendario, para tal fin la solicitud deberá ser realizada de forma escrita, en caso contrario dichas muestras serán destruidas

5.10 Para llevar a cabo las visita de materia prima, debe existir la cantidad completa de la Materia prima.

5.11 Para realizar las visitas de seguimiento de ser requeridas por el supervisor debe estar la cantidad completa de producto terminado, ésta deberá estar debidamente empacada y rotulada para ser evaluada técnicamente. En caso de que los elementos no se encuentren en las cantidades pactadas en cronograma, la visita podrá ser cancelada hasta que el contratista tenga la cantidad solicitada. Esto sin afectar la fecha de entrega final del lote.

5.12 Se aclara que toda novedad y requerimiento debe ser en coordinación con el Supervisor.

5.13 Bajo ningún caso, el Almacén General de Intendencia - AAGIN podrá recibir lotes totales o parciales sin el visto bueno del Supervisor del contrato. Esto con el fin de evitar que el contratista entregue elementos no evaluados por la entidad.

5.14 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

El oferente debe entregar junto con la oferta, la declaración de conformidad de **primera y segunda parte** de las materias primas y del bien a contratar, **segun aplique en el presente anexo tecnico.**

5.14.1 OVEROL INSTRUCTOR TUNEL DE VIENTO (Hombre-Mujer)

5.14.1.1 Detalles de Construcción:

- **Ajuste:** Silueta ceñida anatómicamente en torso superior, piernas y brazos para optimizar el flujo de aire.
- **Cuello Técnico:** Diseño semi alto con protector de cremallera integrado, evitando la fricción directa con la piel y asegurando el confort durante el vuelo.
- **Identificación:** Personalización con logo bordado en el lado izquierdo del pecho (máximo 8 cm de ancho).
- **Estética:** Apariencia fresca, minimalista y robusta.

5.14.1.2 Especificaciones del Material (Textil)

- **Tipo de tejido:** Tecnología *Non-Spacer* elástico de alto rendimiento.
- **Composición:** Tejido de punto 63% Poliamida / 37% Elastano.
- **Peso:** 320-360 g/m².
- **Propiedad de corte:** Estructura estable que permite corte limpio (*Clean Cut*) sin deshilachado.

5.14.1.3 Propiedades Técnicas (Rendimiento del Tejido):

- Elongación en ancho: 50.0%
- Recuperación en ancho: 95.0%
- Elongación en largo: 60.0%
- Recuperación en largo: 95.0%

5.14.1.4 Ingeniería de Confección (Costuras)

El ensamblaje utiliza un sistema escalonado de costuras reforzadas (plana y cadeneta) diseñado para soportar las cargas de tensión específicas de cada zona del cuerpo:

- **Estructura General:** 5 costuras de refuerzo para máxima integridad.
- **Zonas de Articulación (Sisas y Cintura):** 4 costuras de refuerzo para permitir mayor flexibilidad sin perder seguridad.
- **Sistema de Cierre:** 3 costuras de refuerzo en la zona de la cremallera.

5.14.1.5 Especificaciones del Hilo

Se utiliza exclusivamente **hilo 100% Nylon de alta tenacidad** (tipo bondeado), garantizando estándares de calidad mundial.

- **Resistencia:** Sobresaliente resistencia a la tensión y a la abrasión por fricción.
- **Tecnología:** Tratamiento con lubricante formulado para resistir altas temperaturas de fricción, asegurando una operación suave en la aguja sin roturas.

- **Acabado:** Formación de bucle óptima que resulta en puntadas apretadas, firmes y equilibradas.
- **Elasticidad:** Alta capacidad de recuperación elástica para acompañar el tejido.
- **Seguridad:** Certificación OEKO-TEX® STANDARD 100, Clase I (libre de sustancias nocivas).

5.14.2 OVEROL ALUMNO ADULTO Y NIÑO (Hombre-Mujer en tallas S, M, L, XL NIÑO 4-6-8-10-12 Años)

5.14.2.1 Características de Diseño y Construcción

La construcción del traje integra elementos funcionales críticos para la operación segura, cómoda y eficiente dentro del túnel:

- **Diseño de Cuello:**
  - Cuenta con un **cuello tipo semi-alto**, diseñado específicamente para proteger el área del cuello del usuario contra la fricción generada por el flujo de aire.
- **Sistema de Agarre (Grips):**
  - Ubicación estratégica en **espalda y piernas**.
  - Cuentan con un **relleno estructurado y prehormado**. Este volumen tridimensional es fundamental para facilitar la labor del instructor (*spotter*), permitiendo una sujeción firme y ergonómica.
- **Refuerzos de Durabilidad:**
  - Incorpora paneles de refuerzo adicionales en las zonas de las **rodillas** para resistir la abrasión.
- **Sistema de Acceso Rápido:**
  - Incorpora una **cremallera longitudinal extendida** desde la cintura hasta el borde superior del cuello para facilitar el cambio ágil.
  - **Solapa Protectora:** La cremallera está cubierta por una solapa del mismo material (gris) para proteger el cierre y mantener la estética.
- **Anclaje Inferior:**
  - Las botas cuentan con **estribos de retención** para asegurar su posición.

5.14.2.2 Identificación y Etiquetado

- **Paleta de Color:** Azul Oscuro (Cuerpo) con acentos Gris (Grips y Solapa).
- **Branding:** Logotipo del túnel bordado en la parte superior derecha del pecho y la zona lumbar, en color azul claro y gris metalizado según la imagen:



- **Control de Inventario:** Numeración visible (Traje + Talla) en la parte posterior del cuello.
- **Cuidado:** Instrucciones de lavado en etiqueta interior.

5.14.2.3 Especificaciones de Materiales y Confección

- **Material Principal (Cuerpo del Traje):**

- **Tipo de tejido:** Tejido Plano con armadura **Ripstop** (antidesgarro).
- **Composición:** 100% Poliéster.
- **Peso (Gramaje):** 250 g/m².
- **Material Secundario (Refuerzos en Rodillas):**
- **Tipo de tejido:** Lona (Tejido Plano) resistente.
- **Composición:** 100% Poliéster.
- **Peso (Gramaje):** 240 g/m².
- **Ingeniería de Costuras e Hilos:** El traje se ensambla con un sistema de **4 costuras de seguridad** en todas las uniones.
- **Especificación del Hilo:** Las costuras de refuerzo **#2, #3 y #4** se realizan con **hilo bondeado de nylon calibre Tex 45**, para alta tenacidad estructural.

6. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA CATALOGACIÓN OTAN:

Acorde con lo indicado y en cumplimiento de la Directiva Permanente 34/2018 “Lineamientos y directrices para los Escalones de Catalogación y la utilización del Sistema OTAN de Catalogación en las unidades ejecutoras del Ministerio de Defensa Nacional y la Policía Nacional”, el contratista proporcionará, dentro del plazo de ejecución establecido en el EDP, la documentación técnica y de gestión requerida para la identificación inequívoca de los bienes objeto del contrato así:

Información del Fabricante: datos básicos y adjuntar cámara de comercio o equivalente en país origen del artículo.

Información de los artículos: Nombre asignado por el fabricante, número de parte, referencia o modelo, vida útil, condiciones de cuidado, transporte, embalaje y almacenamiento.

ANEXO - FORMATO CLÁUSULA CONTRACTUAL DE CATALOGACIÓN

Número	
Información	
Dirección	
Nombre de la	
Teléfono	
Correo	
Identificación	
País de origen	

			Información del fabricante del artículo de abastecimiento						Datos a suministrar del artículo de abastecimiento				
Descripción del artículo	Unidad de Medida	Valor Unitario sin IVA	Nombre del fabricante	Dirección	Teléfono	Correo electrónico	Número de identificación tributaria NIT o equivalente del país de origen	País de origen	Nombre técnico del artículo asignado por el fabricante	Número de pieza o referencia	Número OTAN o National Stock Number si el artículo está catalogado	Manual o ficha técnicas (Identificación inequívoca del artículo)	Información de gestión (caducidad, embalaje, almacenamiento, transporte, destinación al término del ciclo de vida, normas ambientales que se deben cumplir)
Nota 1: si el artículo esta catalogado (tienen número OTAN DE Catalogo) no es necesario adjuntar manual o ficha técnica.													
Nota 2: Todos los documentos soportes de este formato debe anexarse en papel membretiado con el nombre del Fabricante o el Contratista y en formato pdf.													

De conformidad con los lineamientos citados por el Grupo de Catalogación de Defensa y cualquier otra información que permita la identificación inequívoca. En medio magnético diligenciando el formato Reporte Información Cláusula Contractual de Catalogación, y adjuntando la documentación en formato PDF.

Nota: El formato será suministrado en digital mediante correo electrónico al contratista por el Supervisor del contrato.

A los efectos anteriores el contratista será responsable de obtener de sus subcontratistas o proveedores, los datos técnicos necesarios para la identificación de los artículos a catalogar procedentes de estas fuentes, así mismo, si los bienes se encuentran catalogados deberá suministrar el numero OTAN de catálogo.

El contratista proporcionará al MDN-FAC, la información técnica correspondiente a las modificaciones, cambios, en el concepto o diseño, que se realicen al elemento de abastecimiento durante el plazo del contrato. El contratista acreditará el cumplimiento de la cláusula de catalogación, a través del acta de recibo a satisfacción emitida por la entidad la cual certificará la entrega total de la información requerida de acuerdo con los lineamientos del Ministerio de Defensa Nacional.

Mayor. WILMER ANDRÉS ANTOLINEZ DIAZ Estructurador Técnico	Coronel. LUIS ENRIQUE RINCÓN TORRES Gerente de Proyecto

VoBo. SACAL _____TC. RICO