ANEXO No. 1
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. OBJETO:

"Servicio de mantenimiento y validación con inclusión de repuestos y/o consumibles de las cabinas de extracción marca C4 para la Subdirección del Laboratorio Aduanero."

2. CLASIFICACION DE BIENES Y SERVICIOS- CLASIFICACION UNSPSC:

CLASIFICACIÓN UNSPSC	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO
72151207	**72**	**15**	**12**	**07**
	Servicios de Edificación, Construcción de Instalaciones y Mantenimiento	Servicios de mantenimiento y construcción de comercio especializado	Servicio de construcción y mantenimiento de HVAC calefacción y enfriamiento y aire acondicionado	Servicio de instalación y mantenimiento acondicionamiento del aire, enfriamiento y calefacción HVAC
76111605	**76**	**11**	**16**	**05**
	Servicios de limpieza, descontaminación y tratamiento de residuos	Servicios de aseo y limpieza	Servicios de limpieza de componentes de edificios	Limpieza de campanas o ventiladores extractores de humo
81101706	**81**	**10**	**17**	**06**
	Servicios basados en ingeniería, investigación y tecnología	Servicios profesionales de ingeniería y arquitectura	Ingeniería eléctrica y electrónica	Mantenimiento equipos de laboratorio

3. CONDICIONES GENERALES:

Los ítems que a continuación se enuncian comprenden las actividades a realizar dentro del presente proceso:

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
	MANTENIMIENTO, CALIFICACION Y BALANCEO		
1	Mantenimiento preventivo de Cabina extractora de gases certificada, con base, FEX 150 C4	22	UND
2	Mantenimiento preventivo de Ventiladores	10	UND
3	Mantenimiento preventivo de sistemas de variación de frecuencia	8	UND

4	Calificación de Cabinas Extractoras	11	UND
5	Balanceo del sistema (5 ventiladores) NORMA ASHRAE 110	5	UND
6	Calificación por método de contención	11	UND

Nota 1: Las rutinas de mantenimiento preventivo en las cabinas y los ventiladores incluyen el suministro de consumibles generales tales como: tarros de silicona negra para intemperie, pintura anticorrosiva en aerosol para partes puntuales, tornillería, tuercas y arandelas especiales para alineación de motores y correas, fuelles para lona, alcohol, waypall, nylon, poleas de ventana, jabón, toallas.

Nota 2: Se contemplan todos los costos de mano de obra, herramienta, transporte, calibración, puesta en funcionamiento y demás costos requeridos para los servicios contemplados en el presente proceso .

Nota 3: En esta contratación se cambiarán los filtros de las cabinas, haciendo uso de los elementos disponibles en el laboratorio si se cuenta con existencias en el inventario y/o haciendo uso de la bolsa de repuestos según informe de validación,

3.1 Mantenimiento preventivo de las cabinas:

Se realizarán dos rutinas de mantenimiento preventivo, una en el primer semestre y otra en el segundo semestre del año a las 11 cabinas.
Se deben seguir las instrucciones o recomendaciones del manual de fabricante, las normas o documentos técnicos aplicables y realizarse para todo el sistema desde la entrada hasta la salida de cada cabina e incluir como mínimo:

- Revisión y limpieza general del interior y exterior de la cabina
- Desmanchado de superficies mesón y estructuras interna y externa
- Revisión del estado y funcionamiento de los componentes electrónicos, electromecánicos (motor, ventilador, etc..), correas, ductos, boquillas, soportes, lámparas, puertas
- Lubricación y ajuste componentes que aplique
- Revisión del funcionamiento de caudal, flujo y alarmas
- Revisión velocidad de aire y condiciones de extracción
- Inspección de los ductos de extracción y revisión de funcionamiento
- Revisión nivel de ruido
- Inspección de filtros y estado de saturación (cambio cuando aplique).
- Cambio de filtros de acuerdo a necesidad (En el laboratorio se cuenta con un stock de filtros que pueden se pueden utilizar para la rutina de mantenimiento, en caso de no contar con el insumo requerido se proveerá con el listado de la bolsa de repuestos del contrato)
- Revisión del nivel de iluminación.
- Cambio de correas. (En el laboratorio se cuenta con un stock de correas que pueden se pueden utilizar para la rutina de mantenimiento, en caso de no contar con el insumo requerido se proveerá con el listado de la bolsa de repuestos del contrato)

- Inspección de instalaciones de servicio para la cabina.

Este servicio deberá prestarse dentro del último bimestre del año, previa programación y aprobación del supervisor del contrato.

3.2 Mantenimiento preventivo de los ventiladores

Se realizarán dos rutinas de mantenimiento preventivo, una en el primer semestre y otra en el segundo semestre del año a los 5 ventiladores.
Se deben seguir las instrucciones o recomendaciones del manual de fabricante, las normas o documentos técnicos aplicables e incluir como mínimo:

- Revisión y limpieza del ventilador
- Verificación de ubicación y anclaje
- Verificación de funcionamiento y extracción
- Verificación de componentes mecánicos, eléctricos o electromecánicos

3.3 Mantenimiento preventivo de los sistemas de variación de frecuencia

Se realizarán dos rutinas de mantenimiento preventivo, una en el primer semestre y otra en el segundo semestre del año a los 4 sistemas de variación de frecuencia.
Se deben seguir las instrucciones o recomendaciones del manual de fabricante, las normas o documentos técnicos aplicables e incluir como mínimo:

- Revisión y limpieza de los variadores de frecuencia
- Verificación de funcionamiento y extracción
- Verificación de todos los componentes mecánicos, eléctricos o electromecánicos de todos los sistemas.

3.4 Calificación de cabina extractoras (Validación de las cabinas)

Se realizará una sola validación a las 11 cabinas después de la segunda rutina de mantenimiento preventivo.
Se deben seguir las instrucciones o recomendaciones del manual de fabricante, las normas o documentos técnicos aplicables e incluir como mínimo las pruebas correspondientes a:

- Perfil de velocidad
- Presiones de trabajo
- Prueba de flujo de aire
- Verificación de presión en el sistema
- Medición de ruido
- Verificación de alarmas
- Verificación de condiciones de suministro eléctrico adecuados según fabricante
- Realizar una validación después del primer mantenimiento a cada cabina
- Entregar certificado de validación para cada cabina en el cual se indique el cumplimiento de la norma internacional ANSI/AIHA Z9.5.

3.5 Balanceo del sistema (5 ventiladores) NORMA ASHRAE 110

El balanceo del sistema se realiza sobre los cinco ventiladores del sistema de extracción, siguiendo los lineamientos de la norma ASHRAE 110, la cual exige garantizar condiciones de contención adecuadas y un flujo de aire estable para la operación segura de cabinas y sistemas de extracción.

Durante el balanceo se verificaron y ajustan los siguientes parámetros:

- Caudales de extracción de cada ventilador, asegurando que operaran dentro del rango requerido por diseño.
- Presiones estáticas y diferenciales para garantizar estabilidad del flujo y continuidad en la captura de contaminantes.
- Velocidad del aire en puntos críticos, alineada con los criterios de contención establecidos en ASHRAE 110 (prueba de humo, velocidad de cara y uniformidad).
- Sincronización de los cinco ventiladores, evitando sobrepresiones, recirculaciones o pérdidas de eficiencia entre tramos del sistema.

Como resultado, el sistema queda balanceado, con caudales estables y dentro de los valores exigidos para asegurar la contención adecuada, conforme a la metodología de la norma ASHRAE 110.

3.6 Calificación por método de contención

Se ejecuta la calificación por método de contención para verificar que el sistema de extracción y la cabina evaluada mantienen una adecuada captura y control de contaminantes durante su operación. Este procedimiento se realiza conforme a los lineamientos de ASHRAE 110, enfocándose en la capacidad del equipo para evitar fugas de aire potencialmente contaminado hacia el usuario o el ambiente.

Las evaluaciones incluyen:

- Prueba de humo cualitativa, para observar patrones de flujo, identificar turbulencias y confirmar la adecuada dirección del aire hacia la zona de extracción.
- Verificación de estabilidad del flujo, asegurando que el equipo mantuviera una captura continua incluso ante perturbaciones moderadas.
- Confirmación del sellado y contención, garantizando que no existan escapes hacia el área del operador.
- Registro documental de evidencias visuales, conforme a los criterios establecidos por la normativa.

El resultado de la calificación evidencia que el equipo mantiene un nivel adecuado de contención y protección, cumpliendo los requisitos para operación segura bajo los criterios establecidos por la norma ASHRAE 110.

3.7 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Es aquel que se realiza en caso de encontrar defectos en los equipos o instalaciones y consiste en localizar las averías para corregirlas o repararlas y en caso de requerirse cambiar los repuestos, accesorios, insumos y/o consumibles para reestablecer el correcto funcionamiento de las cabinas.

Las actividades de mantenimiento correctivo que necesiten el reemplazo de partes o accesorios requieren autorización previa por parte del supervisor del contrato, quien deberá junto con el contratista hacer un balance financiero del contrato a fin de verificar disponibilidad de los recursos en la bolsa de repuestos. En caso de superar el valor de la bolsa de repuestos, el supervisor del contrato evaluará la pertinencia de una modificación del contrato, siempre que se cuente con disponibilidad de recursos adicionales.

Un mantenimiento correctivo, se realizará en tres situaciones:

1. Cuando sea necesario corregir algún defecto que haya sido detectado durante la rutina de mantenimiento preventivo, para lo cual el contratista deberá informarlo en el formato correspondiente y ponerlo en consideración al supervisor para su aprobación y de esta manera evitar que eventualmente las cabinas puedan quedar fuera de servicio.

2. Cuando surja un nuevo requerimiento por parte de la ENTIDAD que implique intervenir alguna cabina o por la necesidad del servicio.

   Si para la atención de estas actividades se deben utilizar repuestos, accesorios, insumos o materiales que no se encuentren establecidos en la bolsa de repuestos, el contratista debe incluir en la cotización del mantenimiento correctivo el precio de los repuestos, accesorios, insumos o materiales, con la mano de obra y soporte técnico, para la evaluación por parte del supervisor, y aprobación del ordenador del gasto y previa revisión de los precios del mercado.

3. Cuando se requiera soporte técnico y/o atención a llamados de emergencia

   El contratista debe atender las llamadas de emergencia que haga el supervisor del contrato o en su defecto el funcionario de apoyo, brindando soporte virtual inmediato, cuando se presenten fallas de funcionamiento en las cabinas.

   Cuando se presenten fallas en el funcionamiento, se prestará servicio de soporte técnico dentro del término de ejecución del contrato, en el sitio donde se encuentran instaladas las cabinas, para lo cual el contratista deberá garantizar la disponibilidad de lunes a viernes, 8 horas del día de un técnico para solucionar dichas fallas. Este servicio básicamente debe constar de:

- Diagnóstico preliminar telefónico (con el fin de guiar al usuario del equipo y dar una pronta solución al problema).
- Diagnóstico del problema en sitio, en un tiempo no superior a 3 días hábiles una vez reportado.
- Estudio de alternativas de solución.
- Actividades de solución de la falla en aquellos casos en que sea viable.
- Revisión del correcto funcionamiento una vez solucionada la falla.

Luego del soporte brindado o el llamado de emergencia atendido se debe realizar la elaboración de un reporte técnico final escrito, donde se plasme todas las actividades desarrolladas y recomendaciones propuestas, con registro fotográfico de la intervención realizada, seguido de la respectiva presentación y entrega al supervisor del Contrato.

3.7.1. Listado de repuestos, accesorios, insumos y consumibles (en caso de que se requiera su reemplazo):

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE LAS PARTES	UNIDAD
1	Suministro de correas marca SKF	UN
2	Suministro de Chumacera para extractores marca SKF o similar*	UN
3	Suministro de Mid Monitor o Mid Control	UN
4	Cargador de Mid Monitor o Mid Control	UN
5	Pantalla de Mid Monitor o mid control	UN
6	sensor de flujo mid monitor o mid control	UN
7	Suministro de Repuestos filtro cod 185	UN
8	Suministro de Repuestos filtro cod 223	UN
9	Suministro de Repuestos filtro cod 223k	UN
10	Suministro de Repuestos filtro cod 223F	UN
11	Suministro de Repuestos filtro cod 158	UN
12	Suministro de Lampara Luz Led	UN
13	Suministro de Lampara UV	UN
14	Atención de llamado emergente (presencial)	UN
15	Variador de Frecuencia para motor Extractor THLE-450	UN
16	Servicio técnico especializado cambio de chumaceras marcaSKFpara extractores C4	UN
17	Cargador de MID MONITOR	UN
18	Suministro de Tapa Interperie110V	UN

Nota 1: Todo repuesto, accesorio, insumo, consumible contempla todos los costos de mano de obra, herramienta, transporte, calibración, puesta en funcionamiento y demás costos requeridos para su instalación y puesta en funcionamiento. Para el ítem #2 los valores de suministro e instalación se contemplan por separado (ver ítem 16), debido a que es necesario el desmonte de los equipos para la instalación del repuesto.

Nota 2: En el evento que, durante el diagnóstico realizado por el contratista o durante el término de ejecución del contrato, las cabinas requieran el cambio de repuestos, accesorios, insumos o consumibles no contemplados en el presente listado, o que durante el soporte técnico que se preste a las cabinas, se requiera así mismo el cambio de algún repuesto no contemplado, el contratista procederá a cotizar dicho repuesto, caso en el cual, será objeto de análisis y aprobación por parte del Supervisor.

3 RESULTADOS ESPERADOS

Ítem	Resultado	Cantidad
4.1	Reportes de servicio técnico - mantenimiento preventivo o correctivo garantizando el correcto funcionamiento de las cabinas de extracción instalados en la sede de la Coordinación de los Servicios de Laboratorio de Aduanas	Total, veintidós (22) reportes correspondientes a dos rutinas de mantenimiento preventivo para las once (11) cabinas, y los informes que surjan de mantenimientos correctivos efectivamente ejecutados.
4.2	Reportes de servicio técnico - mantenimiento preventivo o correctivo garantizando el correcto funcionamiento de los ventiladores instalados en la sede de la Coordinación de los Servicios de Laboratorio de Aduanas	Diez informes (10) correspondientes a las dos rutinas de mantenimiento preventivo de los cinco (5) ventiladores, y los informes que surjan de mantenimientos correctivos efectivamente ejecutados.
4.3	Informes del sistema de variación de frecuencia para cada sistema de unidad extractora	Cuatro (4) reportes correspondientes a los cuatro (4) sistemas en óptimo funcionamiento
4.4	Certificado de validación para cada una de las cabinas de extracción marca C4 modelo FEX 150 incluidas en el alcance del contrato (incluye balanceo del sistema) en el cual se establezca el cumplimiento de la norma internacional ANSI/AIHA Z9.5.	Total, once (11) validaciones correspondientes a cada una de las cabinas
4.5	Certificado de Balanceo del sistema	Total, un certificado.
4.6	Certificado de validación por método de contención	Total, once (11) validaciones correspondientes a cada una de las cabinas

Los reportes de mantenimiento deben contener al menos la siguiente información:

- Nombre del proveedor del servicio
- Fecha de ejecución
- Persona encargada del equipo o de la atención
- Motivo del servicio

- Identificación del equipo (código interno, marca, modelo, serie, etc.)
- Descripción del servicio
- Diagnóstico (si aplica)
- Recomendaciones (si aplica)
- Comentarios del estado en el que queda el equipo luego del servicio
- Anexos (cuando aplique)
- Otros que el proveedor considere pertinentes

4 CONDICIONES

Para el desarrollo del objeto contractual, el contratista debe cumplir con lo siguiente:

4.7 Prestar el servicio técnico de mantenimiento y validación con personal debidamente calificado, lo cual se acreditará mediante:

- Certificación de capacitación en el servicio técnico del equipo objeto de contratación, expedida por casa matriz de la marca.
- Hoja de vida del personal de soporte que prestará el servicio
- Certificado de experiencia mínima de 1 año en servicio técnico de cabinas de extracción de la marca del equipo, expedido por el contratista para cada uno de los ingenieros que prestarán el servicio.

4.8 Informar los nombres de la(s) persona(s) que asistirá(n) a realizar las operaciones técnicas y/o de mantenimiento, anexando los soportes exigidos por la Entidad en el numeral 5.1, previo a la firma del Acta de Inicio.

Si al momento de prestar el servicio, el personal relacionado en los documentos para la firma del acta de inicio no puede asistir, se deberá demostrar la idoneidad del personal aportando i) Certificación de capacitación en el servicio técnico del equipo objeto de contratación, expedida por casa matriz de la marca, ii) Hoja de vida del personal de soporte que prestara el servicio, iii) certificado de experiencia mínima de 1 año en servicio técnico en cabinas de extracción de la marca del equipo, expedido por el contratista para cada uno de los ingenieros que prestarán el servicio.

4.9 Realizar los cambios de personal que a juicio del Supervisor del contrato sean necesarios, entiéndase desde el punto de vista profesional o personal.

4.10 Programar los servicios técnicos con una antelación de 2 semanas de acuerdo con el cronograma sugerido por la entidad.

4.11 El contratista debe garantizar durante seis (6) meses los servicios entregados, contados a partir de la entrega a satisfacción de los reportes de servicios objeto del contrato

4.12 El contratista deberá tener en cuenta y aplicar las medidas de prevención de riesgos según aplique de acuerdo al equipo por:

- Instalación eléctrica (revisión de suministros, corrientes de alta tensión, contactos, circuitos, terminales, reguladores, etc.)
- Estabilidad y ubicación de los equipos y del personal técnico

- Superficies de trabajo
- Manipulación de material de vidrio
- Manipulación de reactivos y sustancias químicas
- Equipos con llama, baños calientes y otros dispositivos de calefacción
- Manejo de cilindros y suministro de gases
- Efectos de calentamiento producidos por el equipo
- Posible contaminación ambiental (vertidos, solventes, reactivos, eluyentes, etc)
- Emisión de radiación
- Señalización de zonas
- Riesgos específicos identificados por el contratista para su servicio en particular

4.13 El contratista deberá disponer de todos los elementos que requiera para realizar las actividades contratadas, incluyendo elementos de protección personal de sus empleados, elementos de apoyo y herramientas de uso general o específico para la intervención de los equipos.

4.14 Mantener en perfecto aseo el sitio donde se ejecuten las diferentes actividades y deberá retirar el material sobrante contaminante después de cada servicio y entregar los sitios de los equipos en perfecto estado de limpieza durante y al finalizar la ejecución de los trabajos.

4.15 Presentar al supervisor, a más tardar a los tres (3) días hábiles siguientes a la prestación del servicio, los reportes de servicios realizados, los cuales cuando aplique, deberán tener como documentos adjuntos los certificados de calibración vigente de los instrumentos empleados durante el servicio, para su correspondiente aprobación.

4.16 Las cabinas de extracción incluidas deberán quedar trabajando dentro de los parámetros de operación establecidos por el fabricante.

Elaboró: Marcela Rodríguez Perdomo – Gestor II, Coordinación de Infraestructura – Subdirección Administrativa.

Revisó: Adriana Antolinez Aunta, Gestor IV, Subdirección de Laboratorio Aduanero 05/12/2025

Humberto Olivares Silva

Reviso: Humberto Olivares Silva, Gestor II, Subdirección del Laboratorio Aduanero.