

Especificaciones Técnicas Mínimas para Escáneres de Rayos X – Paquetes Individuales (Courier / Aduanas) Versión 2.

Con el objetivo de fortalecer los procesos de inspección no intrusiva de paquetes a nivel aduanero y garantizar la interoperabilidad con los sistemas actuales, se establecen las siguientes **especificaciones técnicas mínimas** para los escáneres de rayos X destinados al análisis de paquetes individuales, principalmente en operaciones de mensajería rápida (courier) y procesos aduaneros.

1. Formato de Envío de Imágenes a Aduanas

El formato oficial para el envío y procesamiento de imágenes captadas por escáneres será el **UFF (Universal File Format), actualmente en su versión 2.0.**

2. Requisitos Técnicos del Escáner

A. Requisitos físicos y de operación

- Capacidad de paso: Debe permitir el escaneo de paquetes de tamaño mediano sin necesidad de apertura física.
- Carga máxima por paquete: 150 kg
- Velocidad mínima de la banda transportadora: 0.20 m/s (ajustable, a criterio del proveedor)

B. Resolución del detector

- Resolución estándar: 0.1 mm o mejor
- Penetración mínima en acero: 30 mm
- Penetración típica en materiales densos (como plomo): ≥ 15 mm
- Capacidad de visualización clara de objetos superpuestos o contenidos dentro de envoltorios

C. Tecnología de imágenes

- Sistema de rayos X duales (dual-energy) para clasificación de materiales:
 - Orgánicos: Naranja
 - Metálicos: Azul
 - Otros materiales: Verde
- Identificación diferenciada de materiales para facilitar decisiones operativas rápidas.

D. Resolución espacial

- Resolución horizontal y vertical mínima: 1.0 mm
- Mejorable a: 0.8 mm o inferior

Quien elaboró el documento		Daniel Poveda	
Modificado por		Noor Castillo	
Fecha de Emisión: 23 de mayo de 2025	Número de Revisión: 01	Fecha de Última Actualización: 23 de mayo de 2025	No. Página de No. Páginas 1 de 4

E. Monitoreo y seguridad

- Cumplimiento con normativas internacionales:
 - ANSI 43.17
 - IEC 61010-2-091
- Protección radiológica:
 - Emisión externa máxima: < 1 μ Sv/h
- Elementos de seguridad operativa:
 - Botón de parada de emergencia
 - Control de acceso mediante llave
 - Registro automático de eventos

F. Interfaz de usuario

- Pantalla LED o LCD de mínimo 19", resolución HD
- Interfaz amigable para operadores aduaneros

G. Software

- Funciones mínimas:
 - Zoom digital, rotación, aplicación de pseudo color
 - Análisis automático de objetos
 - Exportación de imágenes en formatos JPG, BMP, PNG
 - Exportación de registros a sistemas externos vía USB o red

H. Conectividad

- Ethernet RJ-45 (mínimo 1 Gbps)
- Salida de video: VGA o HDMI
- USB 3.0 para almacenamiento o transferencia de datos

I. Funcionalidades adicionales requeridas

- Detección automática de:
 - Armas
 - Líquidos
 - Baterías de litio
 - Materiales explosivos
- Interoperabilidad con el Sistema Integrado de Gestión Aduanera (SIGA)
- Contrato de soporte técnico local 24/7 y plan de mantenimiento preventivo y correctivo

Quien elaboró el documento		Daniel Poveda	
Modificado por		Noor Castillo	
Fecha de Emisión: 23 de mayo de 2025	Número de Revisión: 01	Fecha de Última Actualización: 23 de mayo de 2025	No. Página de No. Páginas 2 de 4