



**INFORME TECNICO PREVIO DE EVALUACIÓN
DE SOFTWARE N° 006-2010 / 2A2000**

1. NOMBRE DEL AREA:

OFICINA DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGIA

2. RESPONSABLES DE LA EVALUACION:

RAUL TAPIA DIAZ

3. CARGO:

PROFESIONAL DE LA OFICINA DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA

4. FECHA

21 DE JULIO DEL 2010

5. JUSTIFICACIÓN

En el Complejo Fronterizo Santa Rosa cuenta con seis equipos de rayos X Marca Smiths Detection modelo HiScan 100100V utilizados para en cada una de las líneas de control y para la revisión de mercancías de los usuarios que ingresan o sales del país se requiere dotar a estos equipos de un software que proporcione mayores niveles en la detección de explosivos, narcóticos, paquetes sospechosos y productos orgánicos, que permita administrar las imágenes grabadas además de un software de entrenamiento para operadores.

6. ALTERNATIVAS

Los equipos de rayos X de marca Smiths Detection únicamente pueden utilizar software fabricado y comercializado por dicha marca, esto se debe a que el fabricante Smiths ha desarrollado una plataforma electrónica propietaria para sus sistemas de tecnología para rayos X la cual no es compatible con ninguna otra máquina ni software del mercado. Por lo tanto, para cumplir con el requerimiento, solamente se analizarán los atributos del siguiente software propietario del fabricante Smiths:

- ScanX-ACT:** Software que ayuda a detectar explosivos, narcóticos y material muy denso a través de marcas en la imagen.
- OTS link:** Software que permite implementar un sistema de entrenamiento para operadores.
- IMS:** Software para administrar archivos de imágenes de rayos X, permitiendo la grabación digital de las mismas sin pérdida de calidad.
- X-PLORE:** software para analizar los objetos orgánicos comparando el peso atómico de los mismos con la finalidad de resaltar aquellos que tengan características similares a la de la mayoría de sustancias narcóticas.

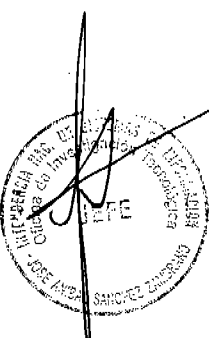


7. ANALISIS COMPARATIVO TECNICO

El proceso de evaluación de software se basa en la metodología establecida en la Guía de Evaluación de Software, aprobada por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM. Se utiliza el modelo de calidad descrito en la Parte I de la mencionada guía. Los atributos, las métricas (internas, externas y de uso), los puntajes máximos y mínimos de cada métrica se resumen en el cuadro de resultados.

7.1 Cuadro de Resultados: Software ScanX-ACT

| | Puntaje Máximo | Puntaje Mínimo | ScanX-ACT |
|---|----------------|----------------|------------|
| PUNTAJE TOTAL | 100 | 78 | 100 |
| ATRIBUTOS INTERNOS | 30 | 24 | 30 |
| Fiabilidad: Madurez Incluye la capacidad de calibración automática para asegurar una plataforma estable y una vida útil de larga duración. | 10 | 8 | 10 |
| Fiabilidad: Madurez El software de detección automatizada reside dentro de una computadora derivada de los sistemas tipo EDS de detección automatizada de explosivos para equipaje facturado. | 10 | 8 | 10 |
| Funcionalidad: Exactitud La clasificación de materiales se realiza según los números atómicos Z. | 10 | 8 | 10 |
| ATRIBUTOS EXTERNOS | 30 | 24 | 30 |
| Funcionalidad: Adecuación Tiene la capacidad de detener la cinta transportadora de forma automática sin pérdida de información. | 10 | 8 | 10 |
| Funcionalidad: Exactitud Puede detectar material sospechoso que está cubierto por otro material. | 10 | 8 | 10 |
| Funcionalidad: Adecuación Permite distinguir mediante marcas objetos sospechosos como explosivos, narcóticos y materiales de alta densidad. | 10 | 8 | 10 |
| ATRIBUTOS DE USO | 40 | 30 | 40 |
| Productividad No requiere intervención del operador ni minimiza el flujo de equipaje. | 10 | 8 | 10 |
| Trabaja en línea y en tiempo real y sin que el operador pierda tiempo durante el proceso de inspección. | 10 | 8 | 10 |
| Satisfacción Dispone de alertas mediante señales acústicas | 5 | 3 | 5 |
| Clasifica mediante colores a tres grupos principales de elementos: naranja (material orgánico), rojo (explosivos), verde (narcóticos), azul (alta densidad) | 10 | 8 | 10 |
| Permite definir cajas de herramientas. Clasificación de herramientas por categorías y catalogo de empleados. | 5 | 3 | 5 |

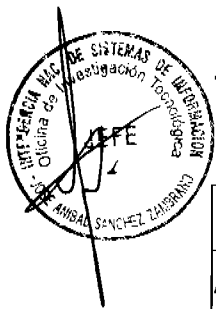


7.2 Cuadro de Resultados: Software OTS Link

| | Puntaje Máximo | Puntaje Mínimo | OTS Link |
|---|----------------|----------------|------------|
| PUNTAJE TOTAL | 100 | 70 | 100 |
| ATRIBUTOS INTERNOS | 35 | 25 | 35 |
| Funcionalidad: Exactitud Permite mostrar los datos de todos los sistemas de Smiths Detection de rayos X sin pérdida de calidad, permitiendo la visualización, procesamiento y presentación de las imágenes. | 20 | 15 | 20 |
| Funcionalidad: Adecuación Importa los archivos de imágenes .hif provenientes de los equipos de rayos-x a imágenes estándar convencionales (BMP, JPG). | 15 | 10 | 15 |
| ATRIBUTOS EXTERNOS | 30 | 20 | 30 |
| Funcionalidad: Exactitud Dispone de funciones especiales para reflejar y rotar las imágenes de rayos-x. | 15 | 10 | 15 |
| Funcionalidad: Adecuación Permite mostrar la imágenes en diferentes modos de visualización: Super-Enhancement (super-detallado), sólo material orgánico, VARI. | 15 | 10 | 15 |
| ATRIBUTOS DE USO | 35 | 25 | 35 |
| Productividad Todas las manipulaciones de datos se pueden cancelar en cualquier momento, mediante la función deshacer. | 10 | 8 | 10 |
| Satisfacción Se puede importar los archivos de imágenes vía archivos de data removible o vía conexión red | 10 | 7 | 10 |
| Las imágenes de rayos-x se pueden visualizar, clasificar y preparar para su posterior uso en otras aplicaciones. | 15 | 10 | 15 |

7.3 Cuadro de Resultados: Software IMS

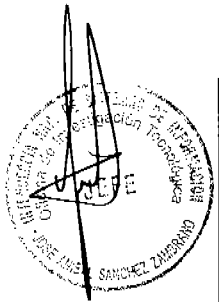
| | Puntaje Máximo | Puntaje Mínimo | IMS |
|---|----------------|----------------|------------|
| PUNTAJE TOTAL | 100 | 70 | 100 |
| ATRIBUTOS INTERNOS | 25 | 15 | 25 |
| Funcionalidad: Exactitud Permite grabar digitalmente y sin pérdida de calidad las imágenes de rayos-x provenientes del equipo Hi-Scan. | 15 | 8 | 15 |
| Funcionalidad: Adecuación Permite la grabación automática de las imágenes de rayos-x a las estaciones de re inspección o de evaluación, dependiendo del resultado de la evaluación. | 10 | 7 | 10 |



| | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| ATRIBUTOS EXTERNOS | 25 | 15 | 25 |
| Funcionalidad: Adecuación Permite guardar las imágenes de todas las maletas y paquetes inspeccionados: en un archivo de datos removible (Grabación Online RIDA – Removable Image Data Archive) y a través de la red en un archivo central de imágenes (Grabación Online CIDA – Central Image Data Archive). | 15 | 8 | 15 |
| Funcionalidad: Interoperabilidad Las imágenes solamente pueden ser copiadas por usuarios que tengan permiso. | 10 | 7 | 10 |
| ATRIBUTOS DE USO | 50 | 40 | 50 |
| Productividad Las imágenes de rayos-x memorizadas en el equipo de inspección de rayos-x pueden ser reproducidas en el monitor del equipo y copiadas en CD's o memorias USB o ser transmitidas a otros sistemas a través de la red. | 10 | 8 | 10 |
| Satisfacción Seguridad: la función de grabación, reproducción e impresión de imágenes individuales puede ser bloqueada o liberada por usuarios autorizados. | 10 | 8 | 10 |
| Las funciones de grabación online y las grabaciones de imágenes transmitidas a las estaciones de re inspección o de evaluación pueden iniciarse o pararse solamente por usuarios autorizados. | 10 | 8 | 10 |
| Las imágenes almacenadas pueden mostrarse en diferentes categorías con fecha, hora, tipo de usuario, nombre de red del equipo e identificador de maleta. | 10 | 8 | 10 |
| Permite grabar, renombrar, mover y copiar las imágenes. | 10 | 8 | 10 |

7.3 Cuadro de Resultados: Software X-PLORE

| | Puntaje Máximo | Puntaje Mínimo | X-Plore |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------|
| PUNTAJE TOTAL | 100 | 65 | 100 |
| ATRIBUTOS INTERNOS | 35 | 25 | 35 |
| Funcionalidad: Exactitud El software puede diferenciar objetos orgánicos en la imagen a color HI-MATplus. | 20 | 15 | 20 |
| Funcionalidad: Exactitud La clase de material es representado por el color y al brillo representa a materiales de alto grosor. | 15 | 10 | 15 |
| ATRIBUTOS EXTERNOS | 35 | 25 | 35 |
| Fiabilidad: Madurez Representa materiales orgánicos con un número atómico efectivo menor de 10 en color naranja. | 20 | 15 | 20 |
| Funcionalidad: Exactitud Resalta objetos orgánicos tengan características similares a sustancias narcóticas. | 15 | 10 | 15 |



| ATRIBUTOS DE USO | 30 | 20 | 30 |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Productividad La imagen pasa se torna en una imagen en blanco/negro y únicamente las partes que contienen el peso atómico efectivo seleccionado se muestran en rojo. | 15 | 10 | 15 |
| Satisfacción Permite visualizar una tras otra las sustancias con un peso atómico efectivo (Zeff) de 7 para agua, explosivos, plásticos, de 8 para Drogas diluidas ó 9 para Drogas puras. | 15 | 10 | 15 |

ANALISIS COSTO - BENEFICIO

Licenciamiento: El software ScanX-ACT tiene un costo de S/. 51,852.06, el software OTS Link tiene un costo de S/. 73,905.94, el software IMS tiene un costo de S/. 20,163.06 y finalmente, el costo del software X-Plore es de S/. 20,163.06, todos estos costos son sin incluir impuestos y para 6 licencias por cada uno de los software requeridos, se incluye la garantía por 12 meses.

Hardware necesario para su funcionamiento: SUNAT cuenta con los equipos necesarios para el correcto funcionamiento del software por lo que no es necesario realizar inversiones adicionales.

Soporte y mantenimiento externo: La cotización incluye una garantía por 12 meses cubriendo durante ese plazo la reposición de piezas por defectos de fabricación (bajo uso correcto de la unidad), así como la asistencia telefónica o presencial de un técnico en caso de requerirse.

Personal: Los mantenimientos preventivos y/o correctivos serán realizados por un TECNICO certificado y entrenado por SMITHS DETECTION quien además estará validado por el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN).

Capacitación: Dentro de los costos de licenciamiento se incluye el entrenamiento de operación en 6 horas y para 6 participantes durante un día.

BENEFICIOS:

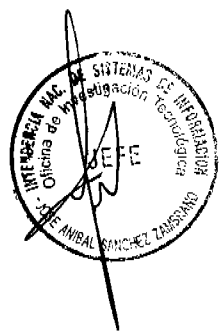
Estas herramientas de software permitirán dotar de mayor funcionalidad a los equipos de rayos X que se encuentran en el Complejo Fronterizo Santa Rosa, ayudando a efectuar un control más eficiente y efectivo

Permitirá brindar mayores niveles de detección en los procesos de inspección que se llevan a cabo en cada una de las líneas de control del Complejo Fronterizo Santa Rosa.

Permitirá llevar un registro, clasificación y almacenamiento de las imágenes capturadas.

8. CONCLUSIÓN

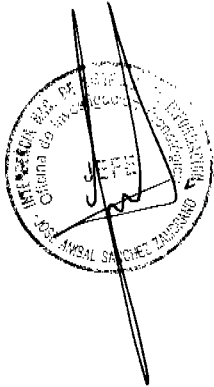
El software evaluado proporciona mayores funcionalidades a los seis equipos de rayos x de marca Smiths Detection del Complejo Fronterizo Santa Rosa, como: la detección de materiales narcóticos, materiales explosivos y materiales densos, la clasificación de las imágenes, el análisis de las imágenes, así como su almacenamiento y administración, entre otros. Estas funcionalidades son proporcionadas únicamente por los siguientes software: Scan-ACT, OTS link, IMS y X-Plore que son de propiedad del fabricante de los equipos de rayos x.



Los equipos de rayos X de marca Smiths Detection sólo pueden utilizar software fabricado y comercializado por dicha marca, no existiendo software de otro fabricante que opere con dichos equipos.

Por lo tanto se recomienda iniciar un proceso de estandarización con el fin de adquirir el mencionado software.

9. FIRMA



Handwritten signature.