



**PERÚ**

Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento



**SENCICO**  
SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN  
PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

**Departamento de Informática**

**INFORME TÉCNICO PREVIO DE  
EVALUACIÓN DE SOFTWARE  
N° 002-2025-07.06-ITPES**

**SOFTWARE PARA PROCESAMIENTO DE  
IMÁGENES GEOESPACIALES**

**Enero 2025**



PROYECTO / ASUNTO	Ley 28612 Ley que Norma la Adquisición y Adecuación del Software en la Administración Pública – DS N° 024-2006-PCM Informe Técnico Previo de Evaluación de Software 002-2025-07.06-ITPES	Pág. 2
-------------------	---	--------

## ÍNDICE

<b>1. NOMBRE DEL ÁREA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>3. FECHA .....</b>	<b>3</b>
<b>4. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>5. ALTERNATIVAS .....</b>	<b>3</b>
<b>6. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO .....</b>	<b>4</b>
a) Propósito de la Evaluación.....	4
b) Identificar el tipo de producto .....	4
c) Especificación del Modelo de Calidad .....	4
d) Selección de métricas .....	4
e) Niveles, escalas para las métricas.....	5
f) Listado comparativo .....	5
<b>7. ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTO BENEFICIO.....</b>	<b>7</b>
a) Cuadro de Puntajes de Atributos por Costo .....	7
b) Cuadro comparativo de Costos.....	7
c) Cuadro Comparativo de Atributos por Costo .....	7
d) Cuadro comparativo de Costo - Beneficio .....	8
<b>8. CONCLUSIONES .....</b>	<b>8</b>
<b>9. FIRMAS .....</b>	<b>8</b>



PROYECTO / ASUNTO	Ley 28612 Ley que Norma la Adquisición y Adecuación del Software en la Administración Pública – DS N° 024-2006-PCM Informe Técnico Previo de Evaluación de Software 002-2025-07.06-ITPES	Pág. 3
-------------------	--	--------

## 1. NOMBRE DEL ÁREA

Departamento de Informática.

## 2. RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN

Ing. Henry Taipe Robles.

## 3. FECHA

22 de enero de 2024.

## 4. JUSTIFICACIÓN

El SENCICO de acuerdo con sus objetivos estratégicos institucionales, se encuentra en la búsqueda constante de la excelencia, conforme a sus actividades educativas y el dictado de cursos orientados al procesamiento de imágenes geoespaciales, los cuales pertenecen a sus programas de perfeccionamiento y especialización, en ese sentido, el presente informe tiene como finalidad la evaluación de productos de software que satisfagan las necesidades de calidad y permitan la continuidad de los servicios brindados en los programas de perfeccionamiento y especialización.

El 21.05.2024, la GFP remitió al Dpto. de Informática el Informe N° 000057-2024-08.00, indicando, entre otros, que dicha gerencia requiere el Informe Técnico Previo de Evaluación de Software (ITPES), como parte de las gestiones del licenciamiento de los softwares educativos.

Asimismo, de acuerdo a las reuniones sostenidas con GFP, EST y el Dpto. de Abastecimiento, mencionaron que, como parte de los cursos de la malla curricular de las carreras profesionales técnicas, el SENCICO brinda a los alumnos diferentes softwares aplicados a la construcción para que estén debidamente calificados en el uso de las herramientas más usadas en el campo laboral.

El 10.01.2025, la GFP remitió al Dpto. de Informática el Memorando N° 000010-2025-08.00, indicando, entre otros, iniciar las acciones para el proceso de licenciamiento de los softwares educativos que permitan el desarrollo de los programas educativos, carreras y cursos de la Oferta Educativa, teniendo como apoyo a la Escuela Superior Técnica y Gerencia Zonal Lima Callao, así como al Departamento de Abastecimiento, Oficina de Planificación y Finanzas y Gerencia de Formación Profesional.

Por lo expuesto y en cumplimiento de la Ley N° 28612 -"Ley que norma el uso, adquisición y adecuación del software en la administración pública" se procede a la evaluación de las alternativas de software de al procesamiento de imágenes geoespaciales.

## 5. ALTERNATIVAS

Considerando las necesidades de la EST y GFP del SENCICO y las opciones tecnológicas que, en materia al procesamiento de imágenes geoespaciales, están disponibles en el mercado, se han buscado alternativas de software tomando en consideración la disponibilidad en el servicio de atención y soporte.

En ese sentido, la búsqueda ha dado como resultado las alternativas que se listan a continuación:

- Envi.
- QGis.
- Erdas Imagine.



PROYECTO / ASUNTO	Ley 28612 Ley que Norma la Adquisición y Adecuación del Software en la Administración Pública – DS N° 024-2006-PCM Informe Técnico Previo de Evaluación de Software 002-2025-07.06-ITPES	Pág. 4
-------------------	---	--------

## 6. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO

Se realizó aplicando la parte 3 de la Guía de evaluación de software aprobado por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM y la Ley N° 28612 que “Norma el uso, adquisición y adecuación del software en la Administración Pública”.

### a) Propósito de la Evaluación

Determinar los atributos o características mínimas de las alternativas del numeral 5 del presente, que sean más convenientes para el SENCICO.

### b) Identificar el tipo de producto

Software para procesamiento de imágenes geoespaciales.

### c) Especificación del Modelo de Calidad

Se aplicará el modelo de calidad de software descrito en la parte I de la Guía de evaluación de software aprobado por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM.

### d) Selección de métricas

Las métricas fueron seleccionadas en base a la información relacionada de las alternativas del numeral 5 del presente y características descritas a continuación; en ella se han evaluado atributos internos, externos y de uso.

Modelo de Calidad (de acuerdo a la Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM)		
N°	Atributo	Descripción
<b>ATRIBUTOS INTERNOS</b>		
1	Compatibilidad	Capacidad para manejar imágenes sin límite de tamaño en máquinas con pocos recursos, gracias a su eficiente algoritmo de tiling.
2		Permite resolver problemas de operaciones desde la web a través de scripts y documentos técnicos.
3		Compatible con aplicaciones del tipo Web Map Service (WMS), Web Feature Service (WFS) y servicios de catálogo (estándares OGC).
		Muestra la información de imágenes satelitales en diversos formatos.
4		Permite la conexión a base de datos Oracle, SQL Server, etc.
5	Visualización	Permite mostrar la firma espectral de píxel que se está seleccionando.
6		Muestra un fichero de ayuda con las instrucciones de manejo de programas.
7	Funcionalidad	Muestra el conjunto de bandas de ficheros que fueron abiertos, permite visualizar bandas en escala de grises o combinaciones RGB de tres bandas.
8		Permite elegir entre el estiramiento lineal, lineal 2%, ecualización a raíz cuadrada.
9		Permite escoger entre 3 filtros básicos: pasa-alto, pasa-bajo y detector de bordes.
10		Capacidad para medir distancias entre puntos o a lo largo de polilíneas, medidas tanto en píxeles como en coordenadas geográficas.
11		Brinda la posición del cursor (fila, columna y geográfica) y su valor, a medida que nos desplazamos por la imagen.
12		Capacidad para transformación de sistemas de proyección, edición de capas vectoriales, información de atributos de los elementos. Script de carga de ficheros.
13		Permite trabajar en 3 ventanas: ventana scroll, imagen principal y ventana zoom.
14		Manejo del programa a través de la interface gráfica, usando el ratón o mouse.
15		Organización de los datos por tipos y en estructuras simples que manejan topologías.
16		Brinda herramientas avanzadas de generación de mapas y de etiquetas para los mapas.
17		Realiza procesos de análisis espacial y geo procesamiento de manera sencilla, que pueden reutilizar como modelos.
18		Herramientas para desarrollar tareas automatizadas con lenguajes de



PROYECTO / ASUNTO	Ley 28612 Ley que Norma la Adquisición y Adecuación del Software en la Administración Pública – DS N° 024-2006-PCM Informe Técnico Previo de Evaluación de Software 002-2025-07.06-ITPES	Pág. 5
-------------------	---	--------

		programación estándares, escalables y sencillas para su mantenimiento.
19		Permite la conectividad con aplicaciones GIS para web.
<b>ATRIBUTOS EXTERNOS</b>		
20	Usabilidad y autoayuda	Tiene herramientas de autoayuda, auto aprendizaje y tutoriales.
21	Soporte técnico	Asistencia técnica para ayudar a los usuarios a solucionar problemas y optimizar el uso del software.
22	Características de Seguridad	Permite gestionar los archivos de modo seguro, cuenta con la opción de recuperación de errores.
23	Mantenimiento	Capacidad de adaptarse a actualizaciones, versiones y/o parches de mejora de rendimiento, compatibilidad.
<b>ATRIBUTOS DE USO</b>		
24	Eficacia	Permite programar tareas dentro de un mismo entorno sin la necesidad de adquirir un componente adicional.
25	Instalación y configuración	No requiere de esfuerzo y tiempo para su instalación, configuración y puesta en funcionamiento.

**e) Niveles, escalas para las métricas**

Se ha establecido la siguiente escala métrica para la valorización de cada atributo puntuando como si el software cumple, cumple parcial y no cumple.

**f) Listado comparativo**

Valorización de cada una de las alternativas de software, según los atributos identificados. Cumple (puntaje máximo:4), cumple parcial (puntaje: 2.5) y no cumple (puntaje mínimo: 1).

Modelo de Calidad		Escala de puntajes		Alternativas		
N°	Atributo	Máximo	Mínimo	ENVI	QGIS	Erdas Imagine
<b>ATRIBUTOS INTERNOS</b>						
1	Capacidad para manejar imágenes sin límite de tamaño en máquinas con pocos recursos, gracias a su eficiente algoritmo de tiling.	4	1	4	4	4
2	Permite resolver problemas de operaciones desde la web a través de scripts y documentos técnicos.	4	1	4	4	4
3	Compatible con aplicaciones del tipo Web Map Service (WMS), Web Feature Service (WFS) y servicios de catálogo (estándares OGC).	4	1	2.5	2.5	4
4	Muestra la información de imágenes satelitales en diversos formatos.	4	1	4	4	4
5	Permite la conexión a base de datos Oracle, SQL Server, etc.	4	1	4	4	4
6	Permite mostrar la firma espectral de píxel que se está seleccionando.	4	1	4	1	4
7	Muestra un fichero de ayuda con las instrucciones de manejo de programas.	4	1	4	4	4
8	Muestra el conjunto de bandas de ficheros que fueron abiertos, permite visualizar bandas en escala de grises o combinaciones RGB de tres bandas.	4	1	1	4	4
9	Permite elegir entre el estiramiento lineal, lineal 2%, ecualización a raíz cuadrada.	4	1	4	4	4
10	Permite escoger entre 3 filtros básicos: pasa-alto, pasa-bajo y	4	1	1	1	4



<b>PROYECTO / ASUNTO</b>	<b>Ley 28612 Ley que Norma la Adquisición y Adecuación del Software en la Administración Pública – DS N° 024-2006-PCM</b> <b>Informe Técnico Previo de Evaluación de Software 002-2025-07.06-ITPES</b>	<b>Pág. 6</b>
--------------------------	---	---------------

	detector de bordes.					
11	Capacidad para medir distancias entre puntos o a lo largo de polilíneas, medidas tanto en píxeles como en coordenadas geográficas.	4	1	4	4	4
12	Brinda la posición del cursor (fila, columna y geográfica) y su valor, a medida que nos desplazamos por la imagen.	4	1	4	4	4
13	Capacidad para transformación de sistemas de proyección, edición de capas vectoriales, información de atributos de los elementos. Script de carga de ficheros.	4	1	4	4	4
14	Permite trabajar en 3 ventanas: ventana scroll, imagen principal y ventana zoom.	4	1	4	4	4
15	Manejo del programa a través de la interface gráfica, usando el ratón o mouse.	4	1	4	4	4
16	Organización de los datos por tipos y en estructuras simples que manejan topologías.	4	1	4	4	4
17	Brinda herramientas avanzadas de generación de mapas y de etiquetas para los mapas.	4	1	4	4	4
18	Realiza procesos de análisis espacial y geo procesamiento de manera sencilla, que pueden reutilizar como modelos.	4	1	1	4	4
19	Herramientas para desarrollar tareas automatizadas con lenguajes de programación estándares, escalables y sencillas para su mantenimiento.	4	1	4	4	2.5
<b>ATRIBUTOS EXTERNOS</b>						
20	Tiene herramientas de autoayuda, auto aprendizaje y tutoriales.	4	1	4	1	4
21	Asistencia técnica para ayudar a los usuarios a solucionar problemas y optimizar el uso del software.	4	1	4	1	4
22	Permite gestionar los archivos de modo seguro, cuenta con la opción de recuperación de errores.	4	1	4	4	4
23	Capacidad de adaptarse a actualizaciones, versiones y/o parches de mejora de rendimiento, compatibilidad.	4	1	4	4	4
<b>ATRIBUTOS DE USO</b>						
24	Permite programar tareas dentro de un mismo entorno sin la necesidad de adquirir un componente adicional.	4	1	2.5	4	4
25	No requiere de esfuerzo y tiempo para su instalación, configuración y puesta en funcionamiento.	4	1	4	4	4
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>	<b>25</b>	<b>88</b>	<b>86.5</b>	<b>98.5</b>



PROYECTO / ASUNTO	Ley 28612 Ley que Norma la Adquisición y Adecuación del Software en la Administración Pública – DS N° 024-2006-PCM Informe Técnico Previo de Evaluación de Software 002-2025-07.06-ITPES	Pág. 7
-------------------	---	--------

## 7. ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTO BENEFICIO

El presente análisis tiene por objetivo seleccionar la mejor alternativa. La evaluación incluye los costos de licencias (por el periodo de un (1) año), los cuales son referenciales.

### a) Cuadro de Puntajes de Atributos por Costo

Modelo de calidad		Escala		
N°	Atributo	Puntajes válidos	Máxima	Mínima aprobatoria
1	Costo de licenciamiento	3= De S/. 650,000.01 a S/. 1,300,000.00 4 = De S/. 0.01 a S/. 650,000.00 5 = S/. 0.00	5	3
2	Costo adicional por hardware para su funcionamiento	3 = Si necesita 4 = Necesita parcialmente 5 = No necesita	5	3
3	Costo adicional por soporte y mantenimiento externo	3 = Si necesita 4 = Necesita parcialmente 5 = No necesita	5	3
4	Costo adicional por personal y mantenimiento interno	3 = Si necesita 4 = Necesita parcialmente 5 = No necesita	5	3
5	Costo adicional por capacitación	3 = Si necesita 4 = Necesita parcialmente 5 = No necesita	5	3
<b>TOTAL</b>			<b>25</b>	<b>15</b>

### b) Cuadro comparativo de Costos

A continuación, se muestra en la siguiente tabla los costos referenciales de las propuestas de solución evaluadas, costos referenciales desde la web del fabricante:

Concepto	ENVI	QGIS	Erdas Imagine
Costo de licenciamiento (*)	S/. 1,199,730.00	S/. 0.00	S/ 139,893.75
Costo adicional por hardware para su funcionamiento	No requiere	No requiere	No requiere
Costo adicional por soporte y mantenimiento externo (*)	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
Costo adicional por personal y mantenimiento interno	No requiere	No requiere	No requiere
Costo adicional por capacitación (*)	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00

(\*): - Los precios no incluyen IGV.

- Tipo de cambio a la fecha de elaboración del presente documento de 3.74.

### c) Cuadro Comparativo de Atributos por Costo

Modelo de Calidad		Escala			
N°	Atributo	Puntajes Máximo	ENVI	QGIS	Erdas Imagine
1	Costo de Licenciamiento	5	3	5	4
2	Costo adicional por hardware para su funcionamiento	5	5	5	5
3	Costo adicional por soporte y mantenimiento externo	5	5	5	5
4	Costo adicional por personal y mantenimiento interno	5	5	5	5
5	Costo adicional por capacitación	5	5	5	5
<b>TOTAL</b>		<b>25</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>24</b>



PROYECTO / ASUNTO	Ley 28612 Ley que Norma la Adquisición y Adecuación del Software en la Administración Pública – DS N° 024-2006-PCM Informe Técnico Previo de Evaluación de Software 002-2025-07.06-ITPES	Pág. 8
-------------------	---	--------

#### d) Cuadro comparativo de Costo - Beneficio

Resultado final **Costo – Beneficio**, de acuerdo al siguiente cuadro:

Ítem	Producto y/o Software	Puntaje por		TOTAL
		Costo	Beneficio	
Alternativa 01	ENVI	23	88	111
Alternativa 02	QGIS	25	86.5	111.5
Alternativa 03	Erdas Imagine	24	98.5	122.5

## 8. CONCLUSIONES

De acuerdo con la evaluación de los criterios tomados en cuenta para el análisis de costo beneficio, para el software para procesamiento de imágenes geoespaciales, se concluye que la alternativa Erdas Imagine, tiene el mayor puntaje de la evaluación realizada.

## 9. FIRMAS

Departamento de Informática	Firma digital
Ing. Luis Ángel Lapa Loayza	
Ing. Henry Taipe Robles	