

Callao, 16 de abril de 2025

INFORME TÉCNICO PREVIO DE EVALUACIÓN N° 0003-2025-APN-OGA-UFTI

LA ADQUISICIÓN DE LICENCIAS DEL SOFTWARE PARA EL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA - GIS

NOMBRE DEL ÁREA: Unidad Funcional de Tecnologías de la Información

RESPONSABLE DE LA APROBACIÓN: Ing. Paul Ernesto Luque Ybaceta

CARGO: Coordinador de la U.F. de Tecnologías de la Información - OGA

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN: Ing. Julio Martinez Chunga

CARGO: Responsable de Sistemas de Información

I. ANTECEDENTES

La Autoridad Portuaria Nacional (APN) es responsable del Desarrollo Portuario Nacional y entre sus competencias se encuentra el fomentar, coordinar y controlar la actividad portuaria, la modernización permanente, la seguridad portuaria y la gestión de las instalaciones e infraestructuras portuarias.

La actividad desarrollada por la APN conlleva el manejo a diario de gran volumen de información que tiene un componente espacial, es decir, poder manejar los eventos que ocurren en un lugar y en un momento determinado. Para ello la APN cuenta actualmente con un Sistema de Información Geográfica – SIG APN, el cual cumple con la función de visualización y edición cartográfica multiusuario, geoprocetamiento de datos espaciales y elaboración de mapas temáticos.

II. JUSTIFICACIÓN

La Unidad Funcional de Tecnologías de la Información (UFTI-OGA) de la APN en el Plan Operativo Informático tiene como uno de sus objetivos mantener el Sistema de Información Geográfica (SIG) que permitirá a la APN, el análisis espacial de información geográfica/tabular de los activos del Sistema Portuario Nacional (SPN), tales como las infraestructuras y equipamiento portuario, así como los inventarios de áreas de desarrollo portuario, planes maestros, autorizaciones de áreas acuáticas, e información sobre las operaciones portuarias.

III. ALTERNATIVAS

La APN ha establecido las especificaciones técnicas mínimas ajustadas a las necesidades que sirvan para la posterior evaluación de las propuestas. Considerando los requerimientos de la APN se ha buscado alternativas de software en el mercado local:

- Software de Gestión de Información Geográfica marca ArcGIS de ESRI.
- Software de Gestión de Información Geográfica marca Smallworld.
- Software de Gestión de Información Geográfica marca MapInfo.



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad Portuaria
Nacional

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

IV. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO:

En aplicación de la parte 3 de la Guía de Evaluación de Software aprobada por Resolución Ministerial No 139-2004-PCM, se procedió la siguiente evaluación:

- **Propósito de la Evaluación:**
Determinar los atributos o características mínimas del software a adquirir.
- **Identificar el tipo de producto:**
Software de gestión de información geográfica.
- **Especificaciones del Modelo de Calidad:**
Se aplica al Modelo de Calidad de Software descrito en la Parte I de la Guía de Evaluación de Software aprobado por Resolución Ministerial No 139-2004-PCM.
- **Selección de Métricas:**
Las métricas fueron seleccionadas en base al análisis de los requerimientos de las áreas usuarias y a la información técnica de los productos de software señalados en el punto 6 Alternativas.

Del análisis realizado, se han determinado las siguientes características técnicas mínimas y sus respectivas métricas.

Cuadro N° 01 de Características Técnicas y Métricas

Ítem	Características	Descripción	Puntaje
Atributos Internos			
1	Portabilidad de Sistemas Operativos	Mide la compatibilidad del software con los Sistemas operativos comúnmente utilizados.	6
2	Modo de Instalación	Facilidad en la instalación del software.	6
3	Actualizaciones	Mide la facilidad, periodicidad y automatización del proceso de actualización del software.	6
4	Escalabilidad	Escalabilidad a diversas arquitecturas.	6
5	Formatos de archivos vectoriales y ráster	Soporte de distintos formatos de archivos: GDB, SHP, TIFF, JPG, IMG, GML, XML, Autodesk DWG / DXF, MapInfo MID / MIF y TAB, Oracle y Oracle Spatial, Intergraph GeoMedia	10
Atributos Externos			
6	Funcionalidad Operativa	Provee las funciones que satisfacen las necesidades de las áreas usuarias (edición de datos, geoprocésamiento en formato vectorial y ráster, modelamiento espacial, composición de mapas y administración de la seguridad).	10
7	Centros de capacitación de usuario	Mide la difusión del software en centros de capacitación de modo que sea fácil para los usuarios encontrar un centro	10



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad Portuaria
Nacional

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

Ítem	Características	Descripción	Puntaje
8	Centros de soporte y mantenimiento	Mide la difusión del software en centros autorizados de modo que sea fácil encontrar un centro para dar soporte y mantenimiento al software.	8
Atributos de Uso			
9	Desarrollo y Personalización	Soporta lenguajes de programación comúnmente utilizados.	10
10	Configuración de Servicios	Permite la configuración de servicios desde los que se pueden acceder a las distintas funcionalidades del software.	10
11	Conocimiento	Conocimiento del software en el mercado, áreas usuarias y supervisados.	6
12	Facilidad de aprendizaje	Facilidad con la que los usuarios desarrollan una interacción efectiva con el software. Está relacionada con la predictibilidad, sintetización, familiaridad, la generalización de los conocimientos previos y la consistencia.	6
13	Facilidad de soporte y mantenimiento	Hace referencia a establecer en qué medida el programa es susceptible de ser soportado y mantenido por el área usuaria.	6

Luego de determinar las características técnicas mínimas y las métricas aplicables, se procedió al análisis comparativo técnico, para lo cual se aplicó el Modelo de Calidad de Software descrito en la Parte I de la Guía Evaluación de Software por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM.

Cuadro N° 02 de Evaluación de Software

Ítem	Características	Software de gestión de información geográfica ArcGIS	Software de gestión de información geográfica Smallworld	Software de gestión de información geográfica MapInfo	Puntaje Máximo
Atributos Internos					
1	Portabilidad de Sistemas Operativos	6	5	5	6
2	Modo de Instalación	6	6	6	6
3	Actualizaciones	6	6	6	6
4	Escalabilidad	6	6	5	6
5	Formatos de archivos vectoriales y ráster	9	7	8	10
Atributos Externos					
6	Funcionalidad Operativa	10	6	8	10
7	Centros de capacitación de usuario	10	3	7	10
8	Centros de soporte y mantenimiento	8	6	6	8
Atributos de Uso					



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad Portuaria
Nacional

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

Ítem	Características	Software de gestión de información geográfica ArcGIS	Software de gestión de información geográfica Smallworld	Software de gestión de información geográfica MapInfo	Puntaje Máximo
9	Desarrollo y Personalización	9	7	7	10
10	Configuración de Servicios	9	8	8	10
11	Conocimiento	5	4	5	6
12	Facilidad de aprendizaje	5	5	5	6
13	Facilidad de soporte y Mantenimiento	5	5	5	6
Total		94	74	81	100

V. ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTO

El software de gestión de información geográfica de marca Smallworld, en el análisis comparativo técnico obtiene el menor puntaje, por lo cual, se descarta para este análisis.

En consecuencia, se ha realizado un análisis comparativo de costos referenciales de las licencias (en nuevos soles, incluyendo el IGV) entre los productos ArcGIS y MapInfo.

Productos	Precio en Moneda Origen	Tipo de Cambio	Precio en Soles (Por Unidad)
ARCGIS Desktop Standard ¹	US\$ 2,940.55	3.803	12,737.98
MapInfo Pro ²	€ 1,896.00 + IVA ³	4.04	9,268.41

Es necesario señalar que el cambio de software implicaría un mayor costo económico y a su vez generaría que el servicio que otorga este servicio tenga que ser suspendido por el tiempo que se realice la instalación, configuración o migración generando un impacto en el desarrollo de las actividades portuarias, en las que la APN participa; tal es el caso para los productos Smallworld y MapInfo.

Asimismo, se indica que, dentro del Costo del ArcGIS Online se precisa que incluye los siguientes paquetes de aplicación para el usuario y sus funcionalidades que puedan utilizar para mejorar y facilitar sus actividades diarias:

¹ Valor referencial de la cotización recibida en el año 2025

² Referencia del Costo: <https://geotactica.es/oferta-mapinfo-pro-mapas-y-datos/>

³ Porcentaje del IVA (Tasa General de Impuestos) en España es del 21%



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad Portuaria
Nacional

“Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana”

Licencias incluidas Licencias complementarias compatibles Roles compatibles

Paquetes de aplicación

Office Apps

ArcGIS for Office

ArcGIS for SharePoint

Essential Apps

ArcGIS AppStudio

ArcGIS Dashboards

ArcGIS Data Pipelines

ArcGIS Experience Builder

ArcGIS Hub Basic

ArcGIS Instant Apps

ArcGIS Maps for Adobe Creative Cloud

ArcGIS QuickCapture Web Designer

ArcGIS StoryMaps

ArcGIS Web AppBuilder

ArcGIS for Power BI

Classic Story Maps

Configurable Apps

Map Viewer

Organization Website

Scene Viewer

Field Apps

ArcGIS Collector

ArcGIS Field Maps

ArcGIS QuickCapture

ArcGIS Survey123

ArcGIS Workforce

ArcGIS Runtime

ArcGIS Runtime Standard

VI. CONCLUSIONES

- La evaluación del software a adquirir se realizó en cumplimiento a lo establecido en el marco legal citado al inicio del documento, usándola como sustento se puede afirmar que el producto con mayor puntaje en el Análisis Comparativo Técnico es el requerido, el mismo que según evaluación realizada no puede sustituirse debido a las propias necesidades funcionales de la institución.
- Por otro lado, en cumplimiento de la Ley N° 27943 Ley del Sistema Portuario Nacional, que indica que el Sistema Portuario Nacional debe interconectarse digitalmente y siendo la APN un miembro importante de este Sistema, se requiere de la implementación de una plataforma informática uniforme que permita que dicha interconexión digital sea realizada de manera eficiente y segura.
- El software de gestión de información geográfica de marca ArcGIS y MapInfo, en el análisis comparativo técnico alcanza los mayores puntajes, los factores han sido definidos para la evaluación de un software de gestión de información geográfica para implementar la plataforma GIS, la cual dotará a la Autoridad Portuaria Nacional (APN) de la capacidad para el análisis espacial de información geográfica/tabular de los activos del Sistema Portuario Nacional (SPN), tales como las infraestructuras y equipamiento portuario, así como los inventarios de áreas de desarrollo portuario, planes maestros, autorizaciones de áreas acuáticas, e información sobre las operaciones portuarias.
- Por otro lado, el software de gestión de información geográfica de marca Smallworld en el análisis comparativo técnico obtiene el menor puntaje, por lo cual ha sido descartado para el análisis comparativo Costo Beneficio.
- En ese sentido, de las alternativas evaluadas en el cuadro N° 02 de evaluación del software de gestión de información geográfica, las marcas ArcGIS y MapInfo presentan mejores funcionalidades y características técnicas entre las tres alternativas evaluadas.

- Sin embargo, considerando el análisis comparativo de costo / beneficio, la solución de software de gestión geográfico más conveniente es ArcGIS, que evitaría incurrir en gastos de migración y reconfiguración del SIG que maneja actualmente la APN, además es necesaria ya que es una herramienta indispensable para la ejecución de sus diferentes funciones. De utilizar este software y no tener el licenciamiento adecuado originaría el incumplimiento de la normatividad vigente relacionado a uso de software legal y el respeto de la propiedad intelectual con la consecutiva observación de los órganos de control competentes.

VII. FIRMAS

Ing. Paul Ernesto Luque Ybaceta

Coordinador de la Unidad Funcional de Tecnologías de la Información - OGA
Encargado de la Aprobación

Ing. Julio Martinez Chunga

Responsable de Sistemas de Información
Encargado de la Elaboración