

**PROVISIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIÓN DE SEGURIDAD PERIMETRAL PARA
LAS APLICACIONES WEB E INFRAESTRUCTURA DEL SENACE**

1. NOMBRE DEL ÁREA:	Oficina de Tecnologías de la Información - OTI
2. RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN:	Sandibel Buiza Cabello
3. CARGO:	Especialista en Soporte Técnico II
4. FECHA:	05 de mayo de 2016
<ul style="list-style-type: none">• El presente informe se ha elaborado sobre la base del Decreto Supremo N° 024-2006-PCM Reglamento de la Ley N° 28612 - Ley que norma el uso, adquisición y adecuación del software en la Administración Pública.• Las herramientas que se toman en consideración en el presente informe, son las disponibles en el mercado peruano, que cuenten con soporte local a través de una red de asociados de negocio que aseguren el adecuado soporte en el tiempo y la pluralidad de ofertas.	

**5. JUSTIFICACIÓN:**

El SENACE tiene planificado ejecutar un proceso que contempla la adquisición de equipos de seguridad perimetral que permita la protección de las aplicaciones web – WAF que engloba componentes de hardware, software y servicios de instalación, configuración adecuación, correlación y monitoreo de la solución, así como su integración con los equipos de seguridad perimetral existentes en la entidad (Ver Anexo 1).

El equipo de seguridad perimetral es una solución que realizará de manera proactiva el monitoreo, la detección y el bloqueo de cualquier ataque malicioso que intenta vulnerar las aplicaciones web, buscando mantener la confidencialidad, la disponibilidad e integridad de la información.

Uno de los componentes de la plataforma es una consola de gestión, en el cual reside el software de administración que permite tener visibilidad y control sobre el tráfico web entre el servidor web y el Internet de diversos ataques dirigidos a las aplicaciones.

6. ALTERNATIVAS

Considerando la importancia de contar con una plataforma de administración que permita la gestión y monitoreo de los servicios, se han determinado las siguientes alternativas:

Producto	Fabricante
Imperva Secure Vsphere	Imperva
Silverline F5	F5

Para la determinación de estas herramientas, así como para la evaluación técnica, se ha tomado como referencia:

- Presentaciones de los representantes de las empresas proveedoras de soluciones de software.
- La información disponible en la página web de cada uno de los fabricantes.
- Información disponible en Internet.
- Cuadrante de Gartner, ver Anexo 2.
- Evaluaciones similares en otras instituciones del Estado Peruano.

Es importante remarcar que los productos Imperva Secure Vsphere - WAF y Silverline F5 - WAF, son de tipo Propietario.

7. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO

El análisis comparativo técnico está basado en la metodología establecida en la Guía Técnica sobre Evaluación de Software para la Administración Pública, aprobada por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM.

7.1. Propósito de la evaluación

Identificar características de calidad mínimas de la solución de seguridad perimetral de protección para las aplicaciones web – WAF

7.2. Tipo de producto

Software de Gestión para la Seguridad Perimetral para la Infraestructura de SENACE.

7.3. Modelo de Calidad

Se aplica el modelo establecido en la Guía Técnica sobre Evaluación de Software para la Administración Pública (R.M. N° 139-2004-PCM).

7.4. Selección de métricas

La selección de métricas se obtuvo a partir de los atributos especificados en el Modelo de Calidad, tal como se detalla en el **Anexo N°3: "Atributos de evaluación de software"**.

Para cuantificar cada uno los requisitos o requerimientos se ha asignado un valor de acuerdo al siguiente cuadro:

Detalle	Valor
Cumplimiento de requisito a nivel Alto	3
Cumplimiento de requisito a nivel Medio	2
Cumplimiento de requisito a nivel Bajo	1

Considerando que la suma de los puntajes máximos es 100 para la evaluación de alternativas, se considerará la siguiente tabla de aceptación de alternativas, para la provisión de sistema de virtualización de servidores para el SENACE.

Rango de Puntaje	Descripción
[75- 100>	Altamente Recomendable. Cumple totalmente con los requerimientos y expectativas.
[50-74>	Riesgoso Cumple parcialmente con los requerimientos, pero no se garantiza su adaptación a las necesidades.
[0-49>	No recomendable. Software con características inadecuadas.



7.5. Comparativo Técnico/Funcional

El siguiente cuadro describe el resultado de la evaluación por cada alternativa, agrupada desde el punto de vista del modelo de calidad sugerido por la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico de la PCM.

Modelo/Característica/Sub Características		Alternativas	
		Imperva Secure Vsphere	Silverline F5
Calidad Interna y Externa		82	80
Funcionalidad	Adecuación	3	3
	Seguridad	15	15
	Interoperabilidad	3	3
	Exactitud	9	9
Fiabilidad	Recuperabilidad	3	3
	Madurez	3	3
Usabilidad	Entendimiento	3	3
	Operabilidad	8	8
	Aprendizaje	6	5
	Atracción	5	4
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	6	6
Capacidad de Mantenimiento	Capacidad de ser analizado	6	6
	Conformidad de facilidad de mantenimiento	2	2
	Estabilidad	4	4
Portabilidad	Coexistencia	3	3
	Reemplazabilidad	3	3
Calidad de Uso		18	18
Eficacia		3	3
Productividad		3	3
Satisfacción		9	9
Seguridad		3	3
Total		100	98

El detalle de la evaluación por cada funcionalidad se describe en el **Anexo 4**.

8. ANALISIS COMPARATIVO COSTO-BENEFICIO

Costos referenciales de licencias, actualización, soporte y mantenimiento por 3 años.

ID	Producto	Licencias	Fabricante	Precio Referencia (S/.)
1	Imperva Secure Vsphere	Sí	IMPERVA	S/. 396,371.75 ¹
2	Silverline F5	Sí	F5	S/. 320,280.00 ²

Los costos asociados a la adquisición de esta solución son mínimos comparados con el ahorro de tiempo en horas hombre para identificar, controlar y contener un Ciberataque y las pérdidas tangibles por la pérdida de información y datos antes, durante y después de un Ciberataque, así como los intangibles asociados a la imagen de vulnerabilidad que estos dejan.

¹ Cotización de proveedor – WAF Imperva Secure Vsphere, de fecha 15 de Abril de 2016.

² Cotización de proveedor – WAF Silverline F5, de fecha 03 de Mayo de 2016.

Beneficios:

Los Principales beneficios al adquirir esta solución son los siguientes:

- Realiza de manera proactiva el monitoreo, la detección y el bloqueo de cualquier ataque malicioso que intenta vulnerar las aplicaciones web.
- Analiza todo el tráfico web entre el servidor web y el Internet de diversos ataques dirigidos a las aplicaciones.
- Personal capacitado para mejorar las estrategias defensivas de la seguridad perimetral.


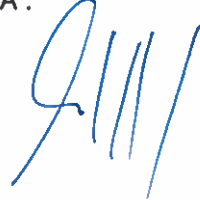
Nota: El costo aproximado es referencial del mercado local y fue obtenida desde ofertas publicadas en Internet. Se precisa que es potestad de la Unidad de Logística, realizar el estudio de mercado, según la normatividad vigente.

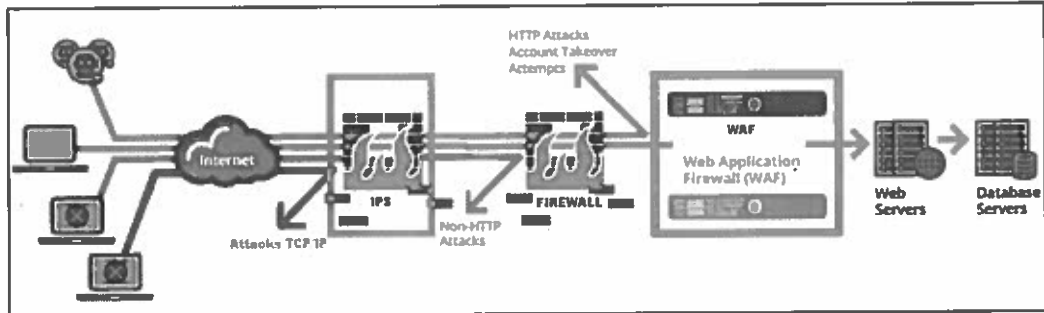


9. CONCLUSIONES

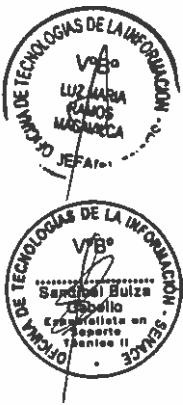
Las herramientas de software analizadas cumplen con los requisitos técnicos mínimos requeridos por la OTI; por lo que esta oficina recomienda realizar el proceso de adquisición incluyendo estas herramientas. Asimismo, si es necesario, se recomienda adquirir cualquier otra que satisfaga con los requerimientos técnicos mínimos establecidos.

10. FIRMAS

ELABORADO POR: Sandibel Buiza Cabello Especialista en Soporte Técnico II	APROBADO POR: Luz Maria Ramos Macavilca Jefa (e) de Oficina de Tecnologías de la Información
FIRMA : 	FIRMA : 

ANEXO 1: ESQUEMA TECNOLÓGICO DE LA SOLUCIÓN

ANEXO 2: CUADRANTE DE GARTNER³



³ Gartner Inc. es una empresa consultora y de investigación de las tecnologías de la información a nivel mundial.

ANEXO 3: CRITERIOS PARA LA EVALUACION DE SOFTWARE**3.1 TABLA RESUMEN DE PUNTAJES MÁXIMOS POR CARACTERISTICAS**

Características	Puntaje Máx.
	100
Calidad Interna y Externa	82
Funcionalidad	30
Fiabilidad	6
Usabilidad	22
Eficiencia	6
Capacidad de mantenimiento	12
Portabilidad	6
Calidad de Uso	18
Eficacia	3
Productividad	3
Satisfacción	9
Seguridad	3



3.2 TABLA DETALLADA DE PUNTAJES MÁXIMOS POR CARACTERÍSTICAS/SUB-CARACTERÍSTICAS

CALIDAD INTERNA Y EXTERNA		
PUNTAJE MAXIMO: 82		
Característica	Sub Característica	Puntaje Máximo
Funcionalidad La capacidad del producto de software para proveer las funciones que satisfacen las necesidades explícitas e implícitas cuando el software se utiliza bajo condiciones específicas. Puntaje máximo: 30	Adecuación La capacidad del producto de software para proveer un adecuado conjunto de funciones para las tareas y objetivos especificados por el usuario. Ejemplos de adecuación son la composición orientada a tareas de funciones a partir de sub funciones que las constituyen, y las capacidades de las tablas.	3
	Seguridad La capacidad del producto de software para proteger la información y los datos de modo que las personas o los sistemas o autorizados no puedan leerlos o modificarlos, y a las personas o sistemas autorizados no se les niegue el acceso a ellos. La seguridad en un sentido amplio se define como característica de la calidad en uso, pues no se relaciona con el software solamente, sino con todo un sistema.	15
	Interoperabilidad La capacidad del producto de software de interactuar con uno o más sistemas especificados. La interoperabilidad se utiliza en lugar de compatibilidad para evitar una posible ambigüedad con la reemplazabilidad.	3
	Exactitud La capacidad del producto de software para proveer los resultados o efectos acordados con un grado necesario de precisión.	9
Fiabilidad La capacidad del producto de software para mantener un nivel específico de funcionamiento cuando se está utilizando bajo condiciones especificadas. Puntaje máximo: 6	Recuperabilidad La capacidad del producto de software para restablecer un nivel especificado de funcionamiento y recuperar los datos afectados directamente en el caso de una falla.	3
	Madurez La capacidad del producto de software para evitar fallas como resultado de errores en el software.	3
Usabilidad La capacidad del producto de software de ser entendido, aprendido, usado y atractivo al usuario, cuando es utilizado bajo las condiciones especificadas. Puntaje máximo: 22	Entendimiento La capacidad del producto de software para permitir al usuario entender si el software es adecuado, y cómo puede ser utilizado para las tareas y las condiciones particulares de la aplicación.	3
	Operabilidad La capacidad del producto de software para permitir al usuario operarlo y controlarlo.	8
	Aprendizaje La capacidad del producto de software para permitir al usuario aprender su aplicación. Un aspecto importante a considerar aquí es la documentación del software.	6



CALIDAD INTERNA Y EXTERNA		
PUNTAJE MAXIMO: 82		
Característica	Sub Característica	Puntaje Máximo
	Atracción La capacidad del producto de software de ser atractivo al usuario.	5
Eficiencia La capacidad del producto de software para proveer un desempeño adecuado, de acuerdo a la cantidad de recursos utilizados y bajo las condiciones planteadas. Los recursos pueden incluir otros productos de software, la configuración de hardware y software del sistema, y materiales (Ej: Papel de impresión o diskettes). Puntaje máximo: 6	Comportamiento de tiempos La capacidad del producto de software para proveer tiempos adecuados de respuesta y procesamiento, y ratios de rendimiento cuando realiza su función bajo las condiciones establecidas.	6
Capacidad de mantenimiento Capacidad del producto de software para ser modificado. Las modificaciones pueden incluir correcciones, mejoras o adaptación del software a cambios en el entorno, y especificaciones de requerimientos funcionales y software del sistema, y materiales (Ej: Papel de impresión o diskettes). Puntaje máximo: 12	Capacidad de ser analizado La capacidad del producto de software para atenerse a diagnósticos de deficiencias o causas de fallas en el software o la identificación de las partes a ser modificadas.	6
	Conformidad de facilidad de mantenimiento La capacidad del software para adherirse a estándares o convenciones relativas a la facilidad de mantenimiento.	2
	Estabilidad La capacidad del producto de software para evitar efectos inesperados debido a modificaciones del software.	4
Portabilidad La capacidad del software para ser trasladado de un entorno a otro. El entorno puede incluir entornos organizacionales, de hardware o de software. Puntaje máximo: 6	Coexistencia La capacidad del producto de software para coexistir con otros productos de software independientes dentro de un mismo entorno, compartiendo recursos comunes.	3
	Reemplazabilidad La capacidad del producto de software para ser utilizado en lugar de otro producto de software, para el mismo propósito y en el mismo entorno.	3



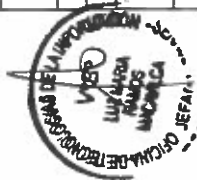
CALIDAD DE USO	
PUNTAJE MAXIMO: 18	
Característica	Puntaje Máximo
Eficacia La capacidad del producto de software para permitir a los usuarios lograr las metas especificadas con exactitud e integridad, en un contexto especificado de uso. Puntaje máximo: 3	3
Productividad La capacidad del producto de software para permitir a los usuarios emplear cantidades apropiadas de recursos, en relación a la eficacia lograda en un contexto especificado de uso. Puntaje máximo: 3	3
Satisfacción La satisfacción es la respuesta del usuario a la interacción con el producto, e incluye las actitudes hacia el uso del producto. Puntaje máximo: 9	9
Seguridad La capacidad del producto de software para lograr niveles aceptables de riesgo de daño a las personas, institución, software, propiedad (licencias, contratos de uso de software) o entorno, en un contexto especificado de uso. Puntaje máximo: 3	3





ANEXO 4. EVALUACION DETALLADA DE LAS HERRAMIENTAS DE SOFTWARE

Característica [1]	Sub Categoría	Métrica	Puntaje Máx.	Alternativas	
				Imperva Secure Vsphere	Silverline F5
CALIDAD INTERNOS Y EXTERNOS (PUNTAJE MÁXIMO: 82)					
Funcionalidad	Adecuación	Permite adecuarse a las políticas internas de seguridad informática de la entidad.	Alto	Alto	Alto
		Sub total Adecuación	3	3	3
Funcionalidad	Seguridad	Categorizar los eventos en función de criterios a ser definidos	Alto	Alto	Alto
Funcionalidad	Seguridad	Previene de manera razonable los ataques a las aplicaciones y servidores web expuestos a Internet.	Alto	Alto	Alto
Funcionalidad	Seguridad	Genera alarmas mediante Traps, SNMP, Email y Syslog	Alto	Alto	Alto
Funcionalidad	Seguridad	Definir políticas de seguridad: conjunto de reglas de control de aplicaciones.	Alto	Alto	Alto
Funcionalidad	Seguridad	Permitir la elección de política de seguridad propuestas a ser implementada para las aplicaciones	Alto	Alto	Alto
		Sub total Seguridad	15	15	15
Funcionalidad	Interoperabilidad	Soporta distintos modos de operación: proxy reverso, proxy reverso transparente, bridge transparente.	Alto	Alto	Alto
		Sub total Interoperabilidad	3	3	3
Funcionalidad	Exactitud	Brinda seguridad web a los servicios publicados	Alto	Alto	Alto
Funcionalidad	Exactitud	Cuenta con patrones que corresponden a los ataques conocidos.	Alto	Alto	Alto
Funcionalidad	Exactitud	Previene ataques a nivel de aplicaciones.	Alto	Alto	Alto
		Sub total Exactitud	9	9	9
Fiabilidad	Recuperabilidad	Permite realizar backup o respaldo en forma automática de la información almacenada e incluyendo su configuración.	Alto	Alto	Alto
		Sub total Recuperabilidad	3	3	3
Fiabilidad	Madurez	Reconocido como líder o challenger en el cuadrante de Gartner a la fecha del comparativo.	Alto	Alto	Alto
		Sub total Madurez	3	3	3
Usabilidad	Entendimiento	Dispone de documentación de soporte en internet, foros, manuales y base de conocimiento para la solución de problemas.	Alto	Alto	Alto
		Sub total Entendimiento	3	3	3
Usabilidad	Operabilidad	Brinda una consola de administración gráfica e interface consola de terminal.	Medio	Medio	Medio
Usabilidad	Operabilidad	Automatizar la generación de reportes y su posterior envío vía correo electrónico	Medio	Medio	Medio
Usabilidad	Operabilidad	Permite elaborar reportes en formatos PDF y CSV.	Medio	Medio	Medio
Usabilidad	Operabilidad	Permite la asignación de perfiles por usuarios y asignar roles para administración y monitoreo.	Medio	Medio	Medio
		Sub total Operabilidad	8	8	8

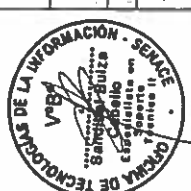




**INFORME TÉCNICO PREVIO DE
EVALUACIÓN DE SOFTWARE
Nro. 005-2016-SENACE-SG/OTI**

Página 13 de 14

Característica [1]	Sub Categoría	Métrica	Puntaje Máx.	Alternativas	
				Imperva Secure Vsphere	Silverline F5
Usabilidad	Aprendizaje	Categoriza los eventos o ataques en función de criterios a ser definidos.	Alto	Alto	Alto
Usabilidad	Aprendizaje	Fácil y rápido de comprender para la gestión y operatividad (tarefas) del administrador de TI.	Alto	Alto	Medio
Usabilidad	Atracción	Sub total Aprendizaje	6	6	5
Usabilidad	Atracción	Permite generar reportes personalizados por usuario.	Medio	Medio	Medio
Usabilidad	Atracción	Debe contar con una interface de administración via web amigable para el administrador de TI	Alto	Alto	Medio
Usabilidad	Atracción	Sub total Atracción	5	5	4
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	Alto rendimiento para realizar el análisis (velocidad de procesamiento)	Alto	Alto	Alto
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	Bajo consumo de recursos de su herramienta de monitoreo y anpalisis.	Alto	Alto	Alto
Eficiencia	Comportamiento de tiempos	Sub total Comportamiento de tiempos	6	6	6
Capacidad de mantenimiento	Capacidad de ser analizado	Permite el almacenamiento de registros (logs) de actividad y auditoía de la solución: alertas de seguridad, auditoría y modificaciones de configuración detallado de errores en el funcionamiento y operatividad de la solución	Medio	Medio	Medio
Capacidad de mantenimiento	Capacidad de ser analizado	Dispone de herramienta de registro y monitoreo de estadísticas del sistema y brinda información en tiempo real.	Medio	Medio	Medio
Capacidad de mantenimiento	Capacidad de ser analizado	Sub total Capacidad de ser analizado	6	6	6
Capacidad de mantenimiento	Conformidad de facilidad de mantenimiento	Contiene herramientas para realizar backup y restauración, protección de servicios, políticas.	Medio	Medio	Medio
Capacidad de mantenimiento	Conformidad de facilidad de mantenimiento	Sub total Conformidad de facilidad de mantenimiento	2	2	2
Capacidad de mantenimiento	Estabilidad	Cuenta con soporte local, vía telefónico o correo electrónico.	Medio	Medio	Medio
Capacidad de mantenimiento	Estabilidad	Dispone de parches y actualizaciones de version.	Medio	Medio	Medio
Capacidad de mantenimiento	Estabilidad	Sub total Estabilidad	4	4	4
Portabilidad	Coexistencia	Compatible con la solución de seguridad permetral - firewall existente.	Alto	Alto	Alto
Portabilidad	Coexistencia	Sub total Coexistencia	3	3	3
Portabilidad	Reemplazabilidad	Permite la actualización de versiones superiores, actualización de firmas manuales y automáticas.	Alto	Alto	Alto
Portabilidad	Reemplazabilidad	Sub total Reemplazabilidad	3	3	3



Característica [1]	Sub Categoría	Métrica	Puntaje Máx.		Alternativas	
			Imperva	Silverline	Secure	F5
CALIDAD DE USO (PUNTAJE MÁXIMO: 18)						
Eficacia	Capacidad de alcanzar metas operativas.		Alto	Alto	Alto	Alto
	Sub total Eficacia		3	3	3	3
Productividad	La configuración se realiza en un tiempo adecuado.		Alto	Alto	Alto	Alto
	Sub total Productividad		3	3	3	3
Satisfacción	El usuario interactúa con familiaridad con el producto y en total conformidad.		Alto	Alto	Alto	Alto
Satisfacción	Permite realizar reportes a nivel gerencial para la toma de decisiones.		Alto	Alto	Alto	Alto
Satisfacción	Permite adecuarse a las políticas de seguridad, bloqueando en automático los ataques a nivel de aplicación.		Alto	Alto	Alto	Alto
	Sub total Satisfacción		9	9	9	9
Seguridad	Capacidad de ser software confiable.		Alto	Alto	Alto	Alto
	Sub total Seguridad		3	3	3	3
PUNTAJE TOTAL			100	100	100	98



Puntaje de adecuación: (Nivel Alto: 3, Nivel Medio: 2, Nivel Bajo: 1)