

ADQUISICIÓN DE BALANCEADORES DE CARGA PARA EL CPD DE LA
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, CONOCIMIENTO, EMPRESAS Y UNIVERSIDAD

EXPEDIENTE: CONTR 2019 00000518102

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

EL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES, PROPUESTO POR EL JEFE DEL SERVICIO DE INFORMÁTICA CON FECHA 13 DE NOVIEMBRE DE 2019, HA SIDO APROBADO PARA SU UTILIZACIÓN EN EL EXPEDIENTE DE REFERENCIA POR RESOLUCIÓN DE ESTE ÓRGANO DE LA FECHA INDICADA EN LA DILIGENCIA DE VERIFICACIÓN DE FIRMA ELECTRÓNICA.

LA PERSONA TITULAR DE LA SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA.



C/ Johannes Kepler núm. 1, Isla de la Cartuja. 41092-Sevilla
<https://juntadeandalucia.es/organismos/economiaconocimientoempresasyuniversidad.html>

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---|---------------|
| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 25/05/2020 | PÁGINA 1 / 29 |
| VERIFICACIÓN | NJyGw0MLzLu2alkVn3KRp759UBhRyz | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

ÍNDICE:

| | |
|--|----|
| 1. Introducción..... | 3 |
| 2. Consideraciones previas de carácter general..... | 3 |
| 2.1. Presentación de la documentación relativa a las ofertas..... | 3 |
| 2.2. Información de base..... | 4 |
| 2.3. Documentación resultante..... | 4 |
| 2.4. Lugar de entrega del suministro..... | 4 |
| 2.5. Inventariado de los dispositivos suministrados..... | 4 |
| 3. Consideraciones previas de índole técnico..... | 5 |
| 4. Especificaciones técnicas de los balanceadores de carga..... | 6 |
| 4.1. Requisitos mínimos del hardware..... | 7 |
| 4.2. Requisitos mínimos de conectividad..... | 7 |
| 4.3. Estándares de red soportados..... | 7 |
| 4.4. Requisitos mínimos de rendimiento..... | 8 |
| 4.5. Requisitos de balanceo local..... | 8 |
| 4.6. Requisitos de balanceo global..... | 10 |
| 4.7. Requisitos relativos a la seguridad..... | 10 |
| 4.8. Requisitos relativos a la creación de particiones o dominios administrativos..... | 11 |
| 4.9. Requisitos de virtualización..... | 11 |
| 4.10. Requisitos de alta disponibilidad..... | 12 |
| 4.11. Funcionalidades relacionadas con la administración del sistema, monitorización y elaboración de informes..... | 12 |
| 5. Soporte técnico del fabricante..... | 13 |
| 6. Formación del equipo técnico de CECEU..... | 14 |
| 7. Condiciones generales y alcance de la garantía..... | 15 |
| 8. Otras especificaciones técnicas de carácter normativo..... | 16 |
| 8.1. Consideraciones sobre normalización..... | 16 |
| 8.2. Cumplimiento de normas medioambientales, ergonómicas y otras..... | 16 |
| 9. Cumplimiento de la normativa en materia de protección de datos de carácter personal y el Esquema Nacional de Seguridad (ENS)..... | 17 |
| 9.1. Seguridad de los sistemas y cumplimiento del ENS..... | 17 |
| 9.2. Confidencialidad e integridad de la información y protección de datos de carácter personal..... | 17 |
| 10. Propiedad intelectual..... | 18 |
| 11. Presupuesto detallado..... | 19 |
| Anexo I: Glosario de términos, acrónimos y abreviaturas..... | 20 |
| Anexo II. Procedimiento de inventariado de bienes no homologados..... | 24 |
| 1. Objeto..... | 24 |
| 2. Alcance..... | 24 |
| 3. Requisitos mínimos que debe cumplir el proveedor..... | 24 |
| 4. Secuencia de actividades para el inventariado de bienes informáticos..... | 24 |
| 5. Procedimiento de etiquetado de los equipos por parte del proveedor..... | 25 |
| 6. Procedimiento de inserción de datos en CRIJA por parte del proveedor..... | 27 |
| 7. Verificación del etiquetado..... | 27 |
| 8. Entrega y validación del etiquetado..... | 28 |



1. Introducción.

Este documento es el pliego de prescripciones técnicas para la contratación de una solución de balanceadores de carga para el Centro de Proceso de Datos (en adelante CPD) de la Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad (en adelante CECEU).

El pasado mes de agosto CECEU renovó la arquitectura de protección perimetral de su CPD desplegando sus propios firewalls, disminuyendo con ello el riesgo de seguir dependiendo de una infraestructura obsoleta y descatalogada. En esta línea, la alta dirección de CECEU ha decidido impulsar una segunda fase de actuaciones adquiriendo una solución de balanceadores de carga que le permita simplificar el flujo del tráfico actual de la red, desligándose completamente de la electrónica de red de SANDETEL que hasta ahora facilita este servicio de balanceo. El objetivo es conseguir una topología de red más simple que disminuya los puntos de fallo y la latencia de la misma, así como mejorar la administración del subsistema de balanceo actual, aislándolo y personalizando su gestión. Con esta iniciativa CECEU continua el proceso de modernización tecnológica de su CPD que le permitirá afrontar con éxito la incorporación de nuevas tecnologías (como el 5G) en los próximos años.

Este pliego de prescripciones técnicas (en adelante referido como pliego o documento) describe las condiciones mínimas que deberán cumplir los suministros objeto de la presente contratación.

2. Consideraciones previas de carácter general.

Las siguientes condiciones serán de aplicación en este proceso de licitación:

2.1. Presentación de la documentación relativa a las ofertas.

1. La documentación facilitada por las empresas licitadoras se presentará en español, en papel y **además en soporte digital**. Los textos se entregarán en los formatos ODF (ISO 26300) y/o PDF/A (ISO 19005-1:2005). Los ficheros de imágenes en caso de que sean necesarios se facilitarán en un formato de uso generalizado. La documentación podrá ser complementada en otros formatos, siempre con el consentimiento expreso de CECEU.

2. La documentación en soporte digital se presentará en ficheros independientes, claramente identificables, y cada uno en su correspondiente sobre siguiendo las directrices indicadas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (en adelante PCAP).

3. La documentación relativa a los modelos ofertados incluirá un dossier técnico. Este dossier será encabezado obligatoriamente con un primer documento a modo de índice (en español) donde se recogerán, **siguiendo la misma estructura y numeración que en este pliego**, las características técnicas y funcionalidades del modelo ofertado que se correspondan con los requisitos

C/ Johannes Kepler núm. 1, Isla de la Cartuja. 41092-Sevilla

<https://juntadeandalucia.es/organismos/economiaconocimientoempresasyuniversidad.html>



| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---|---------------|
| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 25/05/2020 | PÁGINA 3 / 29 |
| VERIFICACIÓN | NJyGw0MLzLu2alkVn3KRp759UBhRyz | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

mínimos y funcionalidades exigidas. En este documento inicial se hará referencia explícita a la documentación original del fabricante del dispositivo (catálogo, hojas de datos, manuales de instalación, etc) o a las *reviews* de terceras empresas acreditadas en el sector TIC incluidas en este dossier, de forma que se justifique fehacientemente las citadas características técnicas exigidas a los equipos ofertados. Este documento recogerá también las fechas previstas de fin de venta y de fin de soporte técnico del fabricante para cada modelo ofertado.

2.2. Información de base.

CECEU facilitará a la empresa adjudicataria toda la información relacionada con las materias objeto de esta contratación que sea necesaria. Toda esta información será propiedad de la Junta de Andalucía y no podrá ser utilizada en futuros trabajos por parte de la empresa adjudicataria, ya sea como referencia o como base de los mismos, a menos que se cuente con la autorización expresa, por escrito, de CECEU.

En caso de ser necesario, se aportará información de carácter general sobre las normas o estándares de aplicación tanto de CECEU, de la Junta de Andalucía como de la UE, que puedan afectar al desarrollo del contrato.

2.3. Documentación resultante.

Todos los elementos y productos resultantes, así como toda la documentación generada tras la finalización del contrato, se entregarán convenientemente almacenados e identificados en productos normalizados por la Junta de Andalucía, de forma que permita una fácil utilización futura, en soporte físico estándar, o en aquel soporte digital que determine la persona Responsable del Contrato de CECEU.

2.4. Lugar de entrega del suministro.

Los suministros se entregarán en el CPD de CECEU, ubicado en Avda. de la Arboleda, S/N. Edificio Zoco Aljarafe. 41940 Tomares (Sevilla). Los gastos de transporte incluido el seguro de transporte de los suministros ofertados serán a cuenta de la empresa adjudicataria. La empresa adjudicataria avisará con una antelación mínima de 48 h. a la persona Responsable del Contrato de CECEU de la fecha exacta y hora aproximada de la entrega, para que ésta pueda impulsar las oportunas tareas de coordinación de todos los agentes involucrados en la operación de recepción.

2.5. Inventariado de los dispositivos suministrados.

Todos los bienes suministrados mediante el presente expediente serán etiquetados para su inventariado por parte de la Junta de Andalucía, para cumplir con lo dispuesto en la Ley 4/86, de 5 de mayo, del Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Andalucía en su artículo 14, así como la Orden de 19 de abril de 2006 de desarrollo del Decreto 104/92 de 9 de junio sobre coordinación de la elaboración y desarrollo de la política informática de la Junta de Andalucía.

C/ Johannes Kepler núm. 1, Isla de la Cartuja. 41092-Sevilla

<https://juntadeandalucia.es/organismos/economiaconocimientoempresasyuniversidad.html>



| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---|---------------|
| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 25/05/2020 | PÁGINA 4 / 29 |
| VERIFICACIÓN | NJyGw0MLzLu2alkVn3KRp759UBhRyz | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

El etiquetado se realizará mediante etiquetas con tecnología de radiofrecuencia (RFID) que proporcionará la Junta de Andalucía; no obstante, hay que destacar que el proceso completo de etiquetado deberá realizarlo la empresa suministradora, y los costes asociados a este proceso estarán incluidos dentro de los trabajos a realizar dentro de esta contratación.

La empresa adjudicataria deberá realizar todos los pasos indicados en el procedimiento de inventariado de bienes que se recoge en el **Anexo II**, y adoptará todas las medidas necesarias para garantizar que los bienes son entregados con la correspondiente entrada en el Censo de Recursos Informáticos de la Junta de Andalucía (CRIJA) y con la correspondiente etiqueta en los términos que describe el citado procedimiento de inventariado.

3. Consideraciones previas de índole técnico.

Todas las soluciones ofertadas deberán ser dispositivos físicos (*hardware appliances*). Es decir, no se aceptarán soluciones virtuales (*virtual appliances*). Tampoco se aceptarán soluciones basadas en la nube (soluciones *cloud* en cualquiera de sus versiones actuales SaaS, PaaS o IaaS), ni soluciones tipo *bare metal*.

Todo el equipamiento y los dispositivos ofertados deberán ser nuevos y originales del fabricante, no admitiéndose equipos remanufacturados, reacondicionados o de segunda mano, la persona Responsable del Contrato de CECEU podrá requerir a la empresa adjudicataria la documentación que acredite la nueva fabricación de los equipos y el equipamiento facilitado.

Asimismo, todos los equipos ofertados deberán permanecer en la línea de soporte técnico prevista del fabricante durante **al menos 5 años**. Como ya se ha indicado, esta información deberá facilitarse en el documento que encabezará el dossier técnico que acompañará las ofertas (ver **apdo. 2.1**).

El hardware y el software se suministrarán con licenciamiento y soporte técnico del fabricante (en la modalidad **24x7**) por un **mínimo de 5 años**.

Por otra parte, no se admitirán modelos de dispositivos que a la fecha de finalización del plazo establecido para la presentación de ofertas, se encuentren descatalogados (no estén a la venta directamente por el fabricante) o su fecha de descatalogación facilitada por el fabricante sea conocida públicamente y resulte inferior a la fecha obtenida al sumar el periodo mínimo de garantía (**3 años**) a la fecha de finalización del citado plazo de presentación de ofertas. Esta prohibición no afectará a aquellos dispositivos de fabricantes que explícitamente adopten como política de marketing la renovación de su catálogo de productos o series de productos con una periodicidad conocida (por ejemplo anual). En estos casos, habrá que estar a las prescripciones recogidas en el apartado que regula la garantía en este mismo pliego.

En aquellos casos que se desplieguen varios dispositivos en alta disponibilidad, los dispositivos a instalar serán idénticos, es decir, de la misma marca, modelo, actualización del hardware, firmware y versión del sistema operativo con objeto de configurarlos en modo activo/activo o activo/pasivo según convenga.

C/ Johannes Kepler núm. 1, Isla de la Cartuja. 41092-Sevilla
<https://juntadeandalucia.es/organismos/economiaconocimientoempresasyuniversidad.html>



| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---|---------------|
| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 25/05/2020 | PÁGINA 5 / 29 |
| VERIFICACIÓN | NJyGw0MLzLu2alkVn3KRp759UBhRyz | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

En general, todos los dispositivos incluidos en esta contratación deberán poder montarse en racks de 19" de anchura facilitados por CECEU (los racks **no** se incluirán en la oferta). En aquellos casos en los que los modelos ofertados sean del tipo escritorio (*desktop*), la empresa contratista deberá incluir en su oferta el correspondiente "kit de montaje en rack" para posibilitar este montaje. El accesorio deberá ser el oficial propio del modelo de dispositivo ofertado facilitado por el fabricante. Solo en caso de no comercializarse éste, se podrá ofertar otro distinto, pero en cualquier caso, el accesorio ofertado deberá permitir llevar todas las conexiones principales (incluido el puerto consola) del dispositivo a la parte frontal del rack (parte fría) si en su diseño original se dispusiesen en la parte posterior del mismo.

La oferta incluirá todos los transceptores necesarios para conectar los equipos suministrados a la electrónica de red del CPD de CECEU, siguiendo las indicaciones establecidas más adelante en este pliego. **Estos transceptores deberán ser exclusivamente los autorizados explícitamente por el fabricante del modelo ofertado.**

Del mismo modo, las ofertas incluirán el cableado necesario para la conexión de los equipos suministrados a la electrónica de red en alta disponibilidad. En este sentido, la conexión al core de comunicaciones se realizará siguiendo las indicaciones establecidas más adelante en este pliego, localizándose dicho core como máximo a una distancia de un rack (es decir, los equipos ofertados se enracarán en su momento en el rack donde se encuentra el core de comunicaciones o en el rack contiguo).

Las especificaciones técnicas de los modelos ofertados deberán ser acreditadas con la documentación oficial del fabricante, si bien los datos relativos al rendimiento podrán ser acreditados a partir de los resultados obtenidos por una tercera empresa de certificación (independiente del fabricante y de reconocido prestigio a nivel internacional en el ámbito correspondiente). Tanto la documentación técnica del fabricante, como los informes de rendimientos o *reviews* técnicas realizadas por terceras empresas se incluirán en la documentación que facilitarán las empresas licitadoras con cada modelo, siguiendo las instrucciones recogidas en el PCAP, **so pena de quedar eliminados del proceso de licitación.**

4. Especificaciones técnicas de los balanceadores de carga.

Se pretende adquirir dos balanceadores de carga (dos nodos físicos) para su configuración en un cluster de alta disponibilidad (activo/activo o activo/pasivo según convenga).

El objeto de esta contratación **no** incluirá la migración de las políticas y configuraciones de los balanceadores actuales a los nuevos equipos.

Los equipos correspondientes a esta contratación se suministrarán con el software, y sus correspondientes **licencias de uso y actualización por un periodo mínimo de 5 años**, implementando al menos las funcionalidades y la modalidad de soporte técnico del fabricante descritos en los siguientes subapartados:

C/ Johannes Kepler núm. 1, Isla de la Cartuja. 41092-Sevilla

<https://juntadeandalucia.es/organismos/economiaconocimientoempresasyuniversidad.html>



| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---|---------------|
| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 25/05/2020 | PÁGINA 6 / 29 |
| VERIFICACIÓN | NJyGw0MLzLu2alkVn3KRp759UBhRyz | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

4.1. Requisitos mínimos del hardware.

Las características **mínimas**, en cuanto al hardware se refiere, exigidas a los dispositivos a ofertar son las siguientes:

1. Altura de rack máxima de cada dispositivo de 2 U.
2. Memoria RAM: mínimo 40 GB.
3. Almacenamiento: disco duro **con tecnología SSD** mínimo 400 GB.
4. **Dos fuentes de alimentación** redundantes y reemplazables en caliente e incluidas en el mismo chasis (no se admitirán modelos con fuentes supletorias externas).
5. Hardware criptográfico diseñado *ad hoc* para trabajar de forma eficiente en el descifrado/criptado del tráfico SSL (*hardware offload SSL/TLS*), en especial con conjuntos de cifrado basados en la utilización de curvas elípticas (ECC *cipher suite*) incluidos en los protocolos **TLS 1.2 y TLS 1.3**.
6. Hardware diseñado *ad hoc* para la protección contra ataques de denegación de servicio (DoS attack) tipo TCP SYN Flood con la técnica SYN cookie: 50M SYN cookies por segundo.

4.2. Requisitos mínimos de conectividad.

1. Conectividad fibra óptica de 10 GbE SFP+: mínimo 8 puertos.
2. Conectividad fibra óptica de 40 GbE QSFP+: mínimo 4 puertos.
3. Un puerto de gestión dedicado fuera de banda (*Ethernet Mgmt Port*).
4. Un puerto de consola serie sobre RJ-45 (*RJ-45 console port*).
5. Un puerto para la alta disponibilidad o *failover port*.

Tal y como se ha indicado anteriormente, la oferta deberá incluir los transceptores necesarios para su integración en la electrónica de red actual, esto es, deberán suministrarse **al menos 16 transceptores de SFP+ 10GbE SR** a instalar en los dos balanceadores, y al menos **16 cables de fibra óptica de 5 m de longitud** certificados para el ancho de banda especificado para los transceptores anteriores.

4.3. Estándares de red soportados.

Los equipos ofertados soportarán los estándares de red recogidos en los siguientes puntos:

1. Soporte para etiquetado de VLAN IEEE 802.1q (*VLAN tagging*).
2. Soporte para agregación virtual de enlaces IEEE 802.3ad (*trunking*) que permita la definición de múltiples troncales.
3. Soporte de diversos modos de NAT (*client NAT, source NAT, outbound NAT*).



4. Soporte de IPv6: Los equipos deberán funcionar como gateway entre redes IPv6 e IPv4 permitiendo tener ambos tipos de redes simultáneamente.
5. Soporte para servicios SDN (VXLAN, NVGRE *tunneling*).

4.4. Requisitos mínimos de rendimiento.

Para permitir un funcionamiento óptimo de las nuevas aplicaciones (con un alto contenido multimedia) que se van a desplegar en CECEU en los próximos meses, es necesario que el nuevo cluster de balanceadores aumente sus prestaciones relativas al procesamiento del tráfico soportado de forma exponencial. Los **requisitos mínimos** requeridos a los modelos ofertados son los siguientes (se ha mantenido la denominación de algunos ítems en inglés en aras de facilitar a las empresas licitadoras la correspondencia de los mismos con los utilizados comúnmente en los catálogos de los principales fabricantes):

1. Application Throughput (L4/L7): 50 Gbps/35 Gbps de tráfico balanceado.
2. Conexiones por segundo tratadas a nivel 4: 800.000 CPS.
3. Peticiones por segundo a nivel 7: 1,8 millones de peticiones por segundo..
4. Peticiones HTTP por segundo a nivel 4: 12 millones de peticiones por segundo.
5. Máximo de conexiones concurrentes a nivel L4: 40 millones.
6. SSL RSA: 30.000 transacciones por segundo con claves de 2048 bits.
7. SSL ECDSA: 20.000 transacciones por segundo.¹
8. SSL Bulk Encryption Throughput: 20 Gbps (datos encriptados y transferidos por segundo a máximo rendimiento).
9. Compression throughput: 20 Gbps.

4.5. Requisitos de balanceo local.

Los modelos ofertados implementarán, **independientemente del régimen de licenciamiento de cada fabricante**, las funcionalidades descritas en los siguientes puntos:

1. Deberán realizar funciones de balanceo de tráfico a aplicaciones basadas en TCP/UDP, incluidos servicios web.

¹ Para el algoritmo de firma RSA usando el cipher (IANA name): "TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256" con claves de 2.048 bits (ver https://ciphersuite.info/cs/TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256/).

Para el algoritmo de firma ECDSA usando el cipher (IANA name): "TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256" con EC P-256. (ver https://ciphersuite.info/cs/TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256/)



2. Deberán permitir la definición de dirección IP y puerto virtual para la prestación de un servicio, que permita atenderlo mediante una granja de servidores identificados mediante una dirección IP y un puerto del servicio igual o diferente del presentado al público.
3. Deberán tener arquitectura Full-Proxy, control de entrada y salida de conexiones distinguiendo conexiones del lado del cliente y del lado del servidor o los recursos.
4. Permitirán el control del balanceo del tráfico utilizando técnicas tanto dinámicas (least connections, least requests, round robin, fastest response time, etc.) como estáticas (source ip hash, source+dest ip hash, per packet, etc.) útiles para balanceo de altísimo rendimiento para protocolos efímeros tales como DNS. También permitirán balanceos personalizados mediante lenguajes de programación.
5. Ofrecerán monitores de salud configurables para protocolos: (ICMP, TCP, UDP, HTTP/S, FTP, SMTP, POP3, SNMP, DNS, RADIUS, LDAP, RTSP, SIP, NTP, IMAP, Kerberos, bases de datos Microsoft SQL Server/Oracle/mysql/PostgreSQL). Así como la agrupación de varios monitores mediante el uso de operadores lógicos.
6. Permitirán la monitorización basada en lenguajes de scripting “monitores externos”. Configurar monitores predefinidos y personalizados que permitan comprobar y verificar la salud y disponibilidad de los componentes de la aplicación y de la red.
7. Deberán admitirse scripts en el lenguaje estructurado (Tcl) que permita crear funcionalidades que por defecto no se encuentren en el menú de configuración u opciones y debe soportar la creación de procedimientos o funciones que pueden ser utilizadas desde cualquier otro script. Dispondrá de módulos de debugging, los cuales lanzarán información detallada de depuración. Existirán dichos módulos de debugging como mínimo para trazar la ejecución de scripts TCL y a nivel proxy http.
8. Ofrecerán técnicas de aceleración y optimización de las aplicaciones tales como compresión, caching, offloading SSL y multiplexación de conexiones TCP para el tráfico HTTP Y HTTPS. Capacidad de compresión con objeto de obtener una reducción notable en el ancho de banda consumido, incluyendo, de forma nativa la compresión HTTP usando estándares de la industria como GZIP o el algoritmo de compresión Deflate
9. Podrán aplicar análisis profundo, manipulación y adaptación de parámetros de nivel aplicación en base a scripting Tcl permitiendo así flexibilidad total ante desarrollos a medida ó casuísticas complejas.
10. Podrán aplicar políticas de acceso o limitación de conexiones a los servicios en base a categorías de geo-localización y listados de redes/hosts de origen.
11. Soportarán varios modos de persistencia para mantenimiento de sesiones; en particular, soporte de control de persistencia por cookies.
12. Gestión y control del ancho de banda. Capacidad de administrar y limitar el ancho de banda para garantizar que las aplicaciones prioritarias se entreguen sin demora (*traffic shaping*).



C/ Johannes Kepler núm. 1, Isla de la Cartuja. 41092-Sevilla

<https://juntadeandalucia.es/organismos/economiaconocimientoempresasyuniversidad.html>

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---|---------------|
| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 25/05/2020 | PÁGINA 9 / 29 |
| VERIFICACIÓN | NJyGw0MLzLu2alkVn3KRp759UBhRyz | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

13. Soporte del modo “Direct Server Return (DSR)”.

4.6. Requisitos de balanceo global.

Respecto al Balanceo Global, los equipos ofertados implementarán, **independientemente del régimen de licenciamiento de cada fabricante**, las funcionalidades descritas en los siguientes puntos:

1. Ofrecerá la funcionalidad de controlador GSLB (Global Service Load Balancing) tanto en modo *stand-alone* como sobre particiones, pudiendo consolidar un mínimo de **32 controladores** independientes sobre particiones aisladas.
2. Deberá poder aplicar políticas evaluando métricas de Geo-Localización, estado de salud, ponderación de ips, ponderación de sites, capacidad de sesiones, número de servers activos, aRDT (cálculo de retardos mediante muestreo activo), preferencia administrativa, etc.
3. Podrá utilizar cualquier base de datos de geo-localización de terceros en formato CSV, pudiendo cargar bases de proveedores especializados en este ámbito.
4. Podrá operar tanto en modo “server” mediante delegación de zonas/nombres como en modo “proxy” mediante la reescritura transparente de respuestas DNS, incluso ambos modos mezclados para un mismo dominio.
5. Proporcionará técnicas de *Route Health Injection* para aquellos protocolos no basados en DNS pudiendo propagar/eliminar rutas a host, soportando RIP, OSPF, BGP e IS-IS.
6. Soportará cifrado DNSSEC bien operando como SoftHSM o usando un HSM externo.
7. Podrá aplicar todas las técnicas de monitorización disponibles para balanceo convencional al entorno GSLB, incluso aquellos monitores más complejos basados en scripting.
8. Los cambios en las configuraciones de GSLB realizados en un controlador se replicaran en tiempo real sobre todos los demás, pudiendo realizar cambios en cualquiera de los controladores indistintamente.

4.7. Requisitos relativos a la seguridad.

Respecto a las prestaciones relacionadas con la seguridad, los modelos ofertados implementarán, **independientemente del régimen de licenciamiento de cada fabricante**, las funcionalidades descritas en los siguientes puntos:

1. Gestión avanzada de SSL: aceleración en procesos de cifrado y posibilidad de terminación de sesiones de clientes en el balanceador para liberar a los servidores del proceso de cifrado (ver apdo. relativo al rendimiento).
- 2, Capacidad de manejo de claves SSL de 1024, 2048 y de **4.096 bits**.

C/ Johannes Kepler núm. 1, Isla de la Cartuja. 41092-Sevilla
<https://juntadeandalucia.es/organismos/economiaconocimientoempresasyuniversidad.html>



| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---|----------------|
| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 25/05/2020 | PÁGINA 10 / 29 |
| VERIFICACIÓN | NJyGw0MLzLu2alkVn3KRp759UBhRyz | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- 3, A nivel terminación SSL, soportará los estándares TLS 1.2 y **TLS 1.3**.
- 4, Debe manejar AES, AES-GCM, SHA1/MD5 y soporte a algoritmos de llave pública: RSA, Diffie-Hellman, Digital Signature Algorithm (DSA) y Elliptic curve cryptography (ECC).
5. Ofrecerá la funcionalidad de antiDDoS para proteger los recursos balanceados de ataques de inundación a nivel de red como SYN Flood, Land Attack, ataques IP Option, etc., así como ataques DDoS a nivel aplicación tales como SlowLoris, SlowPost, etc.
6. La solución debe permitir la funcionalidad Proxy SSL.²
7. Filtrado en niveles de 2 a 7 (filtrado de paquetes mediante dirección IP, puerto o tipo).
8. Incluirá la funcionalidad de Web Application Firewall (WAF) para proteger los aplicativos http/s de ataques dirigidos a la capa de aplicación tales como XSS, SQLI o técnicas de robo de identidad "Session hijacking"
9. Incluirá la funcionalidad de DNS Application Firewall. Pudiendo bloquear o enviar consultas malformadas a sondas o "honeypots" externos.

4.8. Requisitos relativos a la creación de particiones o dominios administrativos.

Los modelos ofertados deberán tener la posibilidad de crear particiones o dominios virtuales administrativos (soluciones *multi-tenancy*), y en las mismas condiciones respecto a su licenciamiento que en los apartados anteriores, deberán cumplir con los siguientes requisitos:

1. Se soportará el particionamiento de los distintos entornos virtuales en un mínimo de **8** particiones o dominios virtuales administrativos (tenants) por instancia/entorno virtual. Cada partición tendrá sus propias VLANs totalmente separadas, tablas de ARP independientes, entornos de routing independientes y configuraciones totalmente privadas.
2. Se podrán asignar plantillas de uso de recursos por partición de manera que se limite su uso de ancho de banda, conexiones por segundo L4/L7, conexiones por segundo SSL, etc. Dichas plantillas de uso de recursos podrán ser modificadas en caliente.
3. Cada partición será totalmente independiente a nivel de alta disponibilidad.
4. Soportará dominios de enrutamiento, donde cada partición pueda tener su propio default gateway y estar conectados a redes IP con el mismo direccionamiento.

4.9. Requisitos de virtualización.

En cuanto a la posibilidad de crear **entornos virtuales reales**, y en las mismas condiciones respecto a

² Esta funcionalidad permite que una sesión SSL se establezca directamente entre el usuario y el servidor final, pero el equipo balanceador debe ser capaz de desencriptar, optimizar y reencriptar el tráfico SSL sin que el balanceador termine la sesión SSL.



su licenciamiento que en los apartados anteriores, los modelos ofertados deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- 1.. Número mínimo de entornos virtuales: **8**.
2. En cada entorno virtual debería poder desplegarse de forma independiente una versión del firmware y/o del sistema operativo distinta.
3. Cada entorno virtual debe permitir un arranque dual, permitiendo hacer un *upgrade* de versión del firmware y/o del sistema operativo y si hubiese problemas volver a arrancar con la versión anterior.
4. El sistema debe permitir reajustar los recursos hardware (CPU, memoria RAM y disco) dedicados entre los distintos entornos virtuales según las necesidades requeridas.
5. Deberá existir un total aislamiento a nivel de hardware, a nivel de red y ante fallos entre las distintas instancias o entornos virtuales.

4.10. Requisitos de alta disponibilidad.

1. La solución propuesta soportará la agregación de hasta 8 equipos a un cluster/chasis virtual de manera que todo el sistema pueda ser gestionado mediante una sola dirección ip de gestión, como si se tratase de un único sistema virtual.
2. Soportará configuraciones tanto activo-pasivo (que permita la conmutación por error o *fail-over*) como activo-activo mediante el reparto de particiones o servicios entre los distintos equipos componentes del cluster.
3. Soportará configuraciones de redundancia tanto N+1 como N+M.
4. Gestión de la persistencia de sesiones: tanto las tablas de persistencia como las de sesiones serán distribuidas entre todos los miembros del cluster/chasis virtual de manera que ante una caída no se pierdan las sesiones ya establecidas. El esquema debe tener la capacidad para recuperación de las sesiones del sistema en forma inmediata y automática en caso de fallo de un adaptador, cable de red, canal de controladora o alimentación de fluido eléctrico.
5. Se soportará tracking y ponderación del estado de elementos externos (presencia de rutas en tabla, estado de gateways, servidores clave, interfaces, trunks, vlans) para controlar el failover entre equipos/particiones.

4.11. Funcionalidades relacionadas con la administración del sistema, monitorización y elaboración de informes.

1. Debe permitir el acceso para la administración del equipo vía CLI por SSH, así como vía GUI basada en HTTPS.



C/ Johannes Kepler núm. 1, Isla de la Cartuja. 41092-Sevilla

<https://juntadeandalucia.es/organismos/economiaconocimientoempresasyuniversidad.html>

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---|----------------|
| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 25/05/2020 | PÁGINA 12 / 29 |
| VERIFICACIÓN | NJyGw0MLzLu2alkVn3KRp759UBhRyz | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

2. Debe poder integrarse con Directorio Activo Windows y LDAP.
3. Debe incluir comunicación cifrada y permitir la autenticación del equipo y de los usuarios administradores/supervisores con certificados digitales.
4. Auditoría de administración: registro en los logs de los cambios de configuración. Debe soportar el envío de alertas y eventos a un sistema centralizado mediante:
 - Protocolo SysLog.
 - Notificación vía SMTP.
5. Dispondrá de módulos de *debugging*, los cuales lanzarán información detallada de depuración. Existirán dichos módulos de *debugging* como mínimo para trazar la ejecución de scripts Tcl y a nivel proxy http.
6. El equipamiento tendrá una separación estricta entre los planos de gestión (encargado de la administración del equipo) y plano de datos (encargado de procesar tráfico productivo).
7. El equipo debe contar con un módulo de administración tipo *lights out* que permita encender/apagar el sistema de manera remota y visualizar el proceso de arranque.
8. La interfaz gráfica debe contar con un *dashboard* personalizable que permita monitorear el estado del equipo en tiempo real. También deberá permitir monitorear el estado del equipo mediante conexiones SSH o consola serie o consulta SNMP versión.2.0 o superior.
9. Debe contar con un módulo de reportes que permita visualizar gráficamente el comportamiento de las aplicaciones HTTP como latencias hacia los servidores, latencias en los URL, direcciones IPs que acceden las aplicaciones, URLs más visitados en las aplicaciones, throughput hacia los servidores y estadísticas acerca de los servicios creados y los servidores físicos. Este módulo de reporting permitirá obtener informes sobre el uso de los recursos del sistema, tráfico por granja (Virtual Server) y protocolo.
10. Debe contar con plantillas para la implementación rápida de aplicaciones de mercado conocidas (ej, Oracle, Microsoft, SAP, IBM) y permitir crear plantillas customizadas que puedan ser actualizadas/exportadas entre equipos.

5. Soporte técnico del fabricante.

La licencia ofertada por la empresa adjudicataria incorporará obligatoriamente el soporte técnico del fabricante del tipo **(24x7)** durante **5 años**. La atención al cliente por el fabricante deberá poder realizarse vía telefónica y/o por correo electrónico. Además deberá permitir abrir una cuenta de cliente a CECEU en el sitio web del fabricante (independiente de la cuenta de la empresa adjudicataria). Desde esta cuenta el equipo técnico de CECEU podrá abrir tickets para resolver incidencias, acceder a información actualizada sobre el



C/ Johannes Kepler núm. 1, Isla de la Cartuja. 41092-Sevilla
<https://juntadeandalucia.es/organismos/economiaconocimientoempresasyuniversidad.html>

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---|----------------|
| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 25/05/2020 | PÁGINA 13 / 29 |
| VERIFICACIÓN | NJyGw0MLzLu2alkVn3KRp759UBhRyz | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

dispositivo adquirido (manuales, fechas de descatalogación, fallos detectados, mejoras, etc.) y descargar el software necesario para las actualizaciones del dispositivo (actualizaciones del firmware, actualizaciones del sistema operativo, parches de seguridad, etc.).

Este soporte técnico del fabricante deberá permitir a CECEU abrir directamente incidencias/consultas sobre todos los aspectos de la configuración del dispositivo (incluidos los *scripting* de configuración), migraciones a nuevas versiones, importaciones de reglas procedentes de los balanceadores actuales, etc..

El tipo de licencia ofertada garantizará que el fabricante facilitará a CECEU el reemplazo de piezas defectuosas el primer día laborable en España a partir de la fecha de la notificación de la incidencia.

Los equipos deberán suministrarse con manuales originales de operación y referencia y toda la documentación necesaria, preferiblemente en español, o en su defecto en inglés. Se deberá entregar al menos un juego de manuales por cada modelo suministrado.

6. Formación del equipo técnico de CECEU.

Asimismo, la solución ofertada incluirá la formación del equipo técnico de CECEU orientada a la adecuada explotación y administración técnica de la infraestructura suministrada. Esta formación deberá ser de carácter avanzado y eminentemente práctica. La oferta incluirá al menos:

- **Dos ediciones de un curso con un contenido similar al curso oficial del fabricante más adecuado al objetivo citado (mínimo de 15 horas en un máximo de 3 jornadas laborales en una misma semana).** El contenido se centrará en el entrenamiento necesario para la instalación y gestión de los sistemas ofertados, tanto en arquitecturas simples como redundantes, la migración y optimización de las reglas de balanceo actuales implementadas en la infraestructura actual a la nueva infraestructura ofertada, la utilización óptima de las funcionalidades incluidas en el apartado relativo a los requisitos, etc. Asimismo, estas actividades formativas incluirán necesariamente prácticas de laboratorio.

El personal técnico de CECEU asistente a las actividades de formación será un máximo de **20 personas** entre las dos ediciones. Todos los asistentes deberán contar con una copia del material didáctico oficial para la celebración del curso antes del inicio de las actividades.

Todo el material didáctico será entregado a CECEU con 72 horas de antelación al comienzo de la primera edición del curso para su validación por la persona Responsable del Contrato.

A la finalización de las actividades formativas se entregarán los correspondientes certificados de asistencia, emitidos por la empresa adjudicataria o el fabricante según proceda.

Las dos ediciones del curso se impartirán necesariamente en una sala ubicada en el Parque de la Cartuja de la ciudad de Sevilla propuesta por la empresa adjudicataria. La sala deberá estar acondicionada para la realización de actividades de formación de la índole que nos ocupa. En especial, deberá contar con

C/ Johannes Kepler núm. 1, Isla de la Cartuja. 41092-Sevilla

<https://juntadeandalucia.es/organismos/economiaconocimientoempresasyuniversidad.html>



| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---|----------------|
| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 25/05/2020 | PÁGINA 14 / 29 |
| VERIFICACIÓN | NJyGw0MLzLu2alkVn3KRp759UBhRyz | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

conexión a una LAN con salida a Internet (cableada o vía wi-fi) para un mínimo de 10 puestos de usuario (alumnos). La propuesta de sala para la formación requerirá la previa aprobación por la persona Responsable del Contrato antes del inicio de la primera actividad formativa. La formación se impartirá en horario de mañana de 9:00 a 15:00 y/o de tarde de 16:00 a 20:00. Las dos ediciones se impartirán con una separación mínima de 72 horas entre las fechas de finalización e inicio de ambas. En cualquier caso, el calendario de la formación será aprobado por la persona Responsable del Contrato de CECEU a propuesta de la empresa contratista, una vez formalizado el contrato.

Será responsabilidad de la empresa adjudicataria disponer de todo el material necesario para las prácticas de laboratorio. Esta solución (hardware o virtual) deberá contar con las mismas funcionalidades que los equipos suministrados, aunque desarrollen un rendimiento menor. Los asistentes a la formación asistirán con sus propios equipos portátiles siendo responsabilidad de la empresa adjudicataria la provisión del resto del puesto de trabajo (silla, mesa, cableado, etc.) y del ancho de banda suficiente para el normal desarrollo de la actividad formativa.

7. Condiciones generales y alcance de la garantía.

El periodo de garantía mínimo de todo el hardware incluido en la presente contratación será de **3 años** (36 meses), a contar desde la firma del acta de recepción de conformidad por parte de CECEU. Obligando dicha garantía a realizar durante este periodo las sustituciones (totales o parciales) del hardware necesarias para solventar las deficiencias detectadas e imputables a la misma: reemplazo de piezas averiadas al día siguiente laboral en la localidad del cliente.

Toda actuación de sustitución o reemplazo de algún dispositivo cubierta por la garantía será solicitada por el Responsable del Contrato de CECEU a la empresa contratista o al fabricante, que propondrán un plan de actuaciones a aprobar por el primero.

En concreto, la garantía del hardware incluirá la subsanación de errores, defectos de fábrica, vulnerabilidades o fallos ocultos del hardware que se pongan de manifiesto en el funcionamiento normal de los dispositivos, o que se descubran mediante pruebas (incluidas pruebas de rendimiento) u otros medios realizados por CECEU.

Asimismo, la garantía del hardware incluirá la subsanación de errores del firmware, del sistema operativo y del software (mantenimiento correctivo) detectados por cualquier medio, relacionados con el funcionamiento básico del dispositivo. Entendiendo por funcionamiento básico aquel que tendría el dispositivo en cuestión sin contratar de forma separada ninguna funcionalidad extra.

Por otra parte, la garantía del hardware incluirá también la subsanación de los errores detectados en la documentación entregada (manuales, guías, etc) en caso de que contenga deficiencias o esté incompleta. En este caso los plazos de resolución de incidencias serán de 5 días laborables.

Por último, la garantía del hardware cubrirá la posibilidad de que los modelos suministrados por la

C/ Johannes Kepler núm. 1, Isla de la Cartuja. 41092-Sevilla

<https://juntadeandalucia.es/organismos/economiaconocimientoempresasyuniversidad.html>



| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---|----------------|
| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 25/05/2020 | PÁGINA 15 / 29 |
| VERIFICACIÓN | NJyGw0MLzLu2alkVn3KRp759UBhRyz | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

empresa contratista alcancen la fecha final de su vida útil antes de la finalización del periodo de garantía.³ En ese caso, la empresa contratista estará obligada a reemplazar los dispositivos afectados por otros de un modelo más moderno con las mismas o superiores prestaciones técnicas de la misma marca y fabricante manteniendo las mismas o superiores condiciones de soporte de los modelos reemplazados hasta el final del periodo de garantía.

Los nuevos dispositivos o piezas suministradas para la subsanación de errores o anomalías cubiertas por esta garantía del hardware, deberán entregarse de conformidad con lo exigido en este pliego para con los dispositivos originales.

Las actualizaciones del software facilitadas por el fabricante que estén relacionadas con las funcionalidades adquiridas de forma separada (actualizaciones de los motores antimalware, bases de datos de firmas de virus, etc.) se ajustarán a las condiciones de licencias de uso de cada dispositivo establecidas en este pliego y/o vigentes en cada momento.

Igualmente, el soporte técnico especializado del fabricante se ajustará a las condiciones de vigencia de la licencia de uso del software desplegado en cada dispositivo. Las condiciones mínimas que cubrirá la garantía del software contratado se fijan de la siguiente forma: soporte 24x7x365

8. Otras especificaciones técnicas de carácter normativo.

8.1. Consideraciones sobre normalización.

Siempre que entre los requisitos mínimos de los dispositivos incluidos en este PPT se exija la conformidad con una norma concreta, el cumplimiento con un estándar o especificación técnica determinada, las empresas licitadoras deberán incluir en la documentación técnica que acompañe a su oferta el **certificado de conformidad** para el modelo en cuestión emitido por el organismo competente, o en su caso, los resultados de comprobaciones realizadas por laboratorios independientes de reconocido prestigio internacional en materia de ciberseguridad TIC donde se recoja de forma explícita dicha conformidad o cumplimiento.

8.2. Cumplimiento de normas medioambientales, ergonómicas y otras.

Todos los modelos suministrados deberán ser conformes con la normativa vigente de la Unión Europea y española en lo referente a los aspectos ergonómicos, medioambientales, de eficiencia energética, de compatibilidad electromagnética y de reducción de la radiación emitida. En especial, habrá que estar a la regulación siguiente:

- La Directiva 2011/65/UE sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas

³ En este contexto se entenderá por la finalización de la vida útil de un modelo determinado, la fecha oficial en la que el fabricante manifieste que ya no se dará soporte técnico o no facilitarán más actualizaciones periódicas del software, sistema operativo o del firmware de dicho modelo.



en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS).⁴

- La Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. (WEEE)
- El Reglamento nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre el registro, evaluación, autorización y restricciones de las sustancias y preparados químicos (REACH).

9. Cumplimiento de la normativa en materia de protección de datos de carácter personal y el Esquema Nacional de Seguridad (ENS).

9.1. Seguridad de los sistemas y cumplimiento del ENS.

En cumplimiento con lo dispuesto en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en el artículo 18 del Real Decreto 3/2010, de 8 de enero, por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad y en el Real Decreto 951/2015, de 23 de octubre, por el que se modifica el anterior, la empresa adjudicataria incluirá referencia precisa, documentada y acreditativa de que los equipos, sistemas, aplicaciones o los componentes ofertados están certificados por el **Organismo de Certificación del Esquema Nacional de Evaluación y Certificación de Seguridad de las Tecnologías de la Información** con el nivel de “Cualificado”.⁵ La permanencia en dicho Catálogo deberá mantenerse durante la vigencia de todo el periodo de garantía.

En caso de que alguno de los modelos de los dispositivos en cuestión incluidos en sus ofertas no estuviesen certificados con el nivel establecido a fecha de fin del plazo de presentación de las ofertas, la empresa contratista dispondrá de un plazo de **12 meses** para obtener dicha certificación. Este plazo se iniciará a la fecha de formalización del contrato y en caso de que al final del periodo estipulado, estos modelos de dispositivos no hubiesen obtenido dicha certificación con el nivel requerido, la empresa contratista deberá sustituirlos, en el plazo improrrogable de 60 días, por otros del mismo fabricante y de igual o superiores prestaciones técnicas y en el mismo régimen de licenciamiento que en esa fecha se encuentren efectivamente certificados, sin coste alguno para CECEU salvo que la persona Responsable de Seguridad de CECEU estime que las exigencias de proporcionalidad en cuanto a los riesgos asumidos no lo justifiquen.

⁴ En su última modificación regulada por la Directiva (UE) 2017/2102 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de noviembre de 2017, por la que se modifica la Directiva 2011/65/UE sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.

⁵ El Centro Criptológico Nacional es el Organismo de Certificación (OC) del Esquema Nacional de Evaluación y Certificación de la Seguridad de las Tecnologías de la Información (ENECSTI), según lo dispuesto en la Ley 11/2002, de 6 de mayo, reguladora del Centro Nacional de Inteligencia, y el Real Decreto 421/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Centro Criptológico Nacional.



9.2. Confidencialidad e integridad de la información y protección de datos de carácter personal.

La empresa adjudicataria deberá garantizar la confidencialidad e integridad de los datos de carácter personal manejados, y de la documentación facilitada por CECEU, durante la ejecución del suministro y la formación técnica impartida y hasta el final del periodo de garantía. Cuando la información manejada contenga datos de carácter personal, deberá dar cumplimiento a lo establecido en el Reglamento General de Protección de Datos (en adelante RGPD)⁶ y a la actual normativa nacional en esta materia en aquellos temas que no contradiga la anterior.⁷

Cualquier duda o cuestión que se plantee en este ámbito, se resolverá siguiendo las instrucciones o directrices de la persona Delegada de Protección de Datos de CECEU.

No se podrá facilitar información alguna sobre los trabajos realizados a personas o entidades no explícitamente mencionados en este sentido en el contrato sin el consentimiento, por escrito, de CECEU.

La empresa adjudicataria no revelará a personas ajenas a la relación contractual, ninguna información sobre la Consejería a la que haya tenido acceso como consecuencia de la realización de lo estipulado en este pliego. Para el caso de que fuese necesario tratar datos personales de las bases de datos de la Consejería, se habrá de garantizar la plena confidencialidad de los mismos, incluso cuando haya finalizado la relación contractual resultante de esta adjudicación.

La empresa adjudicataria declarará tener incorporadas las medidas de índole técnica y organizativa necesarias para garantizar la seguridad que determina la normativa vigente.

Asimismo, CECEU se reserva el derecho de poder comprobar o auditar las medidas de seguridad adoptadas por la empresa adjudicataria, en cuanto al cumplimiento de la normativa en vigor.

Una vez finalizada la relación contractual, los datos de carácter personal tratados por la empresa adjudicataria, así como el resultado del tratamiento obtenido, deberán ser destruidos o devueltos a CECEU en el momento en que ésta lo solicite.

La empresa adjudicataria responderá frente a la Consejería por el uso fraudulento de los datos de carácter personal propiedad de CECEU, así como por el uso no acorde con el contenido del contrato, mediante la correspondiente indemnización por daños y perjuicios ocasionados, asumiendo los gastos que se pudieran ocasionar como consecuencia de actuaciones judiciales y sanciones que en su caso pudiera dictar la Agencia de Protección de Datos y los Tribunales de Justicia.

⁶ Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE

⁷ Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.



10. Propiedad intelectual.

Toda la documentación técnica generada durante la ejecución de este contrato, incluido el periodo de garantía, será propiedad intelectual exclusiva de la Junta de Andalucía. La empresa contratista no podrá conservarla ni utilizarla o facilitarla a terceros sin la expresa autorización de la Junta de Andalucía. Dicha autorización se concederá, en su caso, previa solicitud de la empresa contratista y se circunscribirá exclusivamente a los fines y la duración determinados en la misma.



C/ Johannes Kepler núm. 1, Isla de la Cartuja. 41092-Sevilla
<https://juntadeandalucia.es/organismos/economiaconocimientoempresasyuniversidad.html>

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---|----------------|
| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 25/05/2020 | PÁGINA 19 / 29 |
| VERIFICACIÓN | NJyGw0MLzLu2alkVn3KRp759UBhRyz | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

11. Presupuesto detallado.

El importe de esta licitación asciende a 215.380,00 euros (iva incl.). Este importe se ha obtenido analizando los precios actuales del mercado internacional de los principales fabricantes de balanceadores. De este análisis se han extraído los precios aproximados para la gama de los dispositivos que se pretenden adquirir junto a los paquetes de licencias de uso del software más comunes y el soporte técnico especializado del propio fabricante para un periodo de **5 años**. La valoración de las actividades formativas se ha calculado realizando una prospectiva del mercado para cursos de similar naturaleza. El Presupuesto desglosado por conceptos puede consultarse en el **Cuadro 1**

Cuadro 1. Presupuesto detallado.

| Conceptos | Precio unitario (€) | Unidad | Total (€) |
|--|---------------------|--------|------------|
| Balanceador (<i>appliance</i>) | 65.000,00 | 2 | 130.000,00 |
| Licencia de uso del software y soporte técnico del fabricante (5 años) | 19.756,00 | 2 | 39.512,00 |
| Curso de formación (15 h) | 3.540,00 | 2 | 7.080,00 |
| Transceptores fibra óptica SFP + 10GbE SR | 80,00 | 16 | 1280,00 |
| Cableado fibra óptica certificado para SFP + 10GbE (5 m) | 8,00 | 16 | 128,00 |
| Total (sin IVA) | | | 178.000,00 |
| IVA (21%) | | | 37.380,00 |
| Total (IVA inc.) | | | 215.380,00 |



Anexo I: Glosario de términos, acrónimos y abreviaturas.

- **ADOM** Dominio de Administración. En este contexto se trata de conjuntos de dispositivos agrupados o clasificados por uno o varios criterios. Los administradores de red pueden controlar mejor sus redes agrupando sus dispositivos en dominios de administración, aplicando políticas de forma más eficiente y distribuyendo actualizaciones de firmware y contenidos de seguridad.
- **AES** siglas en inglés de *Advanced Encryption Standard* es un estándar de cifrado por bloques usado en criptografía simétrica..
- **APP** Arquitectura de protección perimetral.
- **CBHL** Catálogo de Bienes Homologados de la Junta de Andalucía.
- **CECEU**: Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad.
- **CHIE**: Consejería de Hacienda, Industria y Energía.
- **CLI**: Interfaz de línea de comandos.
- **CPD**: Centro de Proceso de Datos.
- **CRIJA** Censo de Recursos Informáticos de la Junta de Andalucía.
- **DDOS**: siglas en inglés de *Distributed Denial of Service*, la traducción es “ataque distribuido denegación de servicio”, ataque a un servidor desde muchos ordenadores para que deje de funcionar.
- **ECC** La Criptografía de Curva Elíptica (del inglés: *Elliptic curve cryptography*, ECC) es una variante de la criptografía asimétrica o de clave pública basada en las matemáticas de las curvas elípticas.
- **ECDHE**: son las siglas en inglés de *Elliptic Curve Diffie-Hellman Exchange*. Un algoritmo que se emplea para compartir la clave simétrica con la cual se encriptará el tráfico en la sesión.
- **ECDSA** son las siglas en inglés de *Elliptic Curve Digital Signature Algorithm* (Algoritmo de Firma Digital de Curva Elíptica). Este algoritmo se emplea para garantizar que los datos intercambiados entre cliente y servidor no han sido alterados.
- **ENS**: Esquema Nacional de Seguridad.
- **Fecha de descatalogación**: fecha de compra final.
- **Fecha de última renovación**: última oportunidad para ampliar servicios de suscripción, garantía y soporte técnico. Las ampliaciones de soporte ya no serán posibles tras la fecha de fin de vida útil del producto.

C/ Johannes Kepler núm. 1, Isla de la Cartuja. 41092-Sevilla

<https://juntadeandalucia.es/organismos/economiaconocimientoempresasyuniversidad.html>



| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---|----------------|
| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 25/05/2020 | PÁGINA 21 / 29 |
| VERIFICACIÓN | NJyGw0MLzLu2alkVn3KRp759UBhRyz | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- **Fin de vida útil:** fecha en la que finaliza el soporte para el producto.
- **GE:** Gigabit Ethernet es una ampliación del estándar Ethernet que consigue una capacidad de transmisión de 1 gigabit por segundo.
- **GUI:** interfaz de administración gráfica.
- **IETF:** siglas en inglés de la *Internet Engineering Task Force*, una amplia comunidad internacional abierta formada por investigadores, proveedores, operadores y diseñadores de redes interesados en la evolución de la arquitectura de Internet y su funcionamiento libre de complicaciones.
- **IKE** (Internet Key Exchange) es un protocolo usado para establecer una Asociación de Seguridad (SA) en el protocolo IPsec. IKE emplea un intercambio secreto de claves de tipo Diffie-Hellman para establecer el secreto compartido de la sesión. Se suelen usar sistemas de clave pública o clave pre-compartida.
- **IPS:** siglas en inglés de *Intrusion Prevention System*. Un sistema de prevención de intrusos es un software que ejerce el control de acceso en una red informática para proteger a los sistemas computacionales de ataques y abusos. La tecnología de prevención de intrusos es considerada por algunos como una extensión de los sistemas de detección de intrusos (IDS), pero en realidad es otro tipo de control de acceso, más cercano a las tecnologías cortafuegos.
- **LAN:** red de área local.
- **Listado de Productos Aprobados:** son productos cuyo uso está aprobado en sistemas que manejen información clasificada.
- **Listado de Productos Cualificados:** son productos que tienen certificadas sus funcionalidades de seguridad y, por lo tanto, son aptos para ser utilizados en sistemas afectados por el ENS que hayan sido etiquetados como Categoría ALTA por requerir un nivel alto de seguridad en cualquiera de sus dimensiones (Confidencialidad, Disponibilidad, Integridad, Trazabilidad y Autenticidad).
- **MB:** megabyte.
- **MC-LAG:** Multi-Chassis Link Aggregation. Agregación de enlaces de comunicaciones en la que los puertos finalizan en dos chasis separados.
- **NAT:** del inglés *Network Address Translation* o traducción de direcciones de red, también llamado enmascaramiento de IP, es un mecanismo utilizado por routers IP para intercambiar paquetes entre dos redes que asignan mutuamente direcciones incompatibles. Consiste en convertir, en tiempo real, las direcciones utilizadas en los paquetes transportados. También es necesario editar los paquetes para permitir la operación de protocolos que incluyen información de direcciones dentro de la conversación del protocolo.
- **NGFW:** siglas en inglés de New Generation Firewalls, firewalls de nueva generación que son capaces de detener los ataques externos mediante la inspección de tráfico avanzada y la detección y control de aplicaciones y usuario (independientemente de los protocolos/puertos usados).

C/ Johannes Kepler núm. 1, Isla de la Cartuja. 41092-Sevilla
<https://juntadeandalucia.es/organismos/economiaconocimientoempresasyuniversidad.html>



| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---|----------------|
| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 25/05/2020 | PÁGINA 22 / 29 |
| VERIFICACIÓN | NJyGw0MLzLu2alkVn3KRp759UBhRyz | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- **NVGRE:** siglas en inglés de *Network Virtualization using Generic Routing Encapsulation*. Es una tecnología de virtualización de red que intenta solucionar los problemas de escalabilidad asociados con las grandes implementaciones de computación en la nube.
- **OWASP:** en inglés *Open Web Application Security Project*, en español Proyecto Abierto de Seguridad de Aplicaciones Web.
- **OWASP top 10:** es un documento de los diez riesgos de seguridad más importantes en aplicaciones web según la organización OWASP. Esta lista se publica y actualiza cada tres años por dicha organización.
- **PCAP:** Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- **PCAP:** La especificación PCAP es el formato de fichero utilizado para almacenar capturas de tráfico de red desde analizadores de red (sniffers), y es soportado por herramientas tan populares como Wireshark y software compatible con la librería winpcap.
- **PFS** (Perfect Forward Secrecy): to ensure no one can read prior logged traffic, PFS was introduced. Basically, instead of using a long-lived shared key, client and server generate short-lived session keys which are discarded from memory.
- **PPT:** Pliego de Prescripciones Técnicas.
- **RCJA:** Red Corporativa de Telecomunicaciones de la Junta de Andalucía.
- **RFID:** Siglas en inglés de "*Radio Frequency IDentification*", es decir, Identificación por Radiofrecuencia.
- **RoHS:** (de las siglas en inglés *Restriction of Hazardous Substances*) se refiere a la directiva 2002/95/CE de Restricción de ciertas Sustancias Peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos, adoptada en febrero de 2003 por la Unión Europea.
- **SANDETEL:** Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.
- **SFP:** del inglés *small form-factor pluggable*, se usa para definir un transceptor compacto y conectable en caliente utilizado para las aplicaciones de comunicaciones de datos y telecomunicaciones
- **SSCC:** Servicios Centrales de la Consejería de CECEU.
- **TB:** Terabyte. Equivalente a 10^{12} bytes
- **Tcl:** (pronunciado /tí.quel/, originado del acrónimo en inglés "Tool Command Language" o "lenguaje de herramientas de comando", actualmente se escribe como "Tcl" en lugar de "TCL"), es un lenguaje de script creado por John Ousterhout.



- **ToR:** Top-of-rack. Arquitectura de red en la que los servidores de un armario se conectan a un equipo de electrónica de red dentro del mismo armario. Más concretamente, en el caso de una arquitectura spine-leaf se conectan a un switch leaf del propio armario.
- **UTM:** siglas en inglés de *Unified Threat Management* o Gestión Unificada de Amenazas, es un término que se refiere a un dispositivo de red único con múltiples funciones, las funcionalidades básicas que suelen tener son: antivirus, firewall (cortafuegos) y un sistema de detección/prevenición de intrusos. En el argot de la ciberseguridad a veces se utiliza para hacer referencia a los cortafuegos de nueva generación de gama baja-media.
- **VXLAN** (Virtual Extensible Local Area Network): es un protocolo de superposición de redes ideado para transportar tráfico de capa de enlace de datos sobre la capa de red, concretamente tráfico Ethernet sobre redes IP empleando encapsulación MAC-in-UDP. Inicialmente fue ideado para proveer los mismos servicios que una red VLAN convencional aumentando la extensibilidad y la flexibilidad limitadas de este tipo de redes. Protocolo de red documentado en la RFC 7348 del IETF.
- **WAF:** las siglas en inglés de *Web Application Firewall*. Es un dispositivo que filtra o bloquea el tráfico HTTP hacia y desde una aplicación web. Puede filtrar el contenido de aplicaciones web. Mientras un firewall tradicional de red protege tráfico entre los servidores, un WAF protege páginas de una aplicación web contra ataques como inyección SQL, XSS y falsificación de petición de sitios cruzados (CSRF) por el inspector del protocolo HTTP.
- **WAN:** red de área amplia.
- **WEEE:** (Del inglés *Waste Electrical and Electronic Equipment*). La Directiva de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, 2002/96/CE, entró en vigor el 13 de agosto del 2005 en todo el ámbito de la Unión Europea. Pretende promover el reciclaje, la reutilización y la recuperación de los residuos de estos equipos para reducir su contaminación. En 2012 fue sustituida por la Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.



Anexo II. Procedimiento de inventariado de bienes no homologados.

1. Objeto.

El presente documento define de forma procedimental las acciones que deberán llevar a cabo todos los proveedores que suministren equipos informáticos a las Consejerías u Organismos de la Junta de Andalucía para el etiquetado e inventariado de estos bienes. Estos equipos informáticos formarán parte del Censo de Recursos Informáticos de la Junta de Andalucía (en adelante CRIJA) y como tal, estarán identificados con una etiqueta RFID con un código que estará recogido en la base de datos de del citado sistema de información.

2. Alcance.

El alcance de este procedimiento es de aplicación para el inventario de bienes informáticos de la Junta de Andalucía. Este documento será aplicable a todos los proveedores que suministren bienes informáticos a la Junta de Andalucía no incluidos en el CBH.

3. Requisitos mínimos que debe cumplir el proveedor.

Para realizar el etiquetado, el proveedor deberá disponer al menos de:

Un terminal de lectura de etiquetas RFID compatible con la normativa ETSI EN 300 220 (868 MHz, 500 mW de potencia de salida).

Disponer de acceso con un perfil adecuado a la aplicación de CRIJA publicada en el URL:

<http://crijagpi.i-administracion.junta-andalucia.es/proveedores/>

4. Secuencia de actividades para el inventariado de bienes informáticos.

- **Paso 1** (Notificación de compra).

La Consejería u Organismo expresa su necesidad de adquirir equipos informáticos que no están en el CBH de la Junta de Andalucía, por lo que genera un expediente de compra de equipos.

- **Paso 2** (Inserción de datos en CRIJA).

El proveedor asociado al expediente deberá acceder al módulo correspondiente de la aplicación CRIJA e incorporar la siguiente información relacionada con los bienes a servir:

- Marcas y modelos.
- Número de serie de los equipos.
- Características técnicas asociadas a los equipos.



C/ Johannes Kepler núm. 1, Isla de la Cartuja. 41092-Sevilla
<https://juntadeandalucia.es/organismos/economiaconocimientoempresasyuniversidad.html>

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---|----------------|
| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 25/05/2020 | PÁGINA 25 / 29 |
| VERIFICACIÓN | NJyGw0MLzLu2alkVn3KRp759UBhRyz | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

- Relación de sedes en donde se entregarán los equipos.
- Fecha de suministro prevista.
- Fecha de garantía de los equipos.

Más adelante se describe el procedimiento de inserción de datos en CRIJA.

- **Paso 3** (Generación etiquetas RFID).

CHIE generará provisionalmente los números de inventario de patrimonio. A continuación, SANDETEL generará las etiquetas RFID que incluirá el número de inventario de patrimonio de cada equipo e informará al proveedor cuando puede recogerlas. Junto con las etiquetas, SANDETEL entregará un listado en formato electrónico donde se asociará cada número de inventario de patrimonio (codificado en la etiqueta RFID) con el número de serie del equipo, de tal forma que el proveedor pueda etiquetar fácilmente todos los equipos.

- **Paso 4** (Etiquetado de equipos).

El proveedor etiquetará los equipos con las etiquetas proporcionadas por SANDETEL de acuerdo al procedimiento de etiquetado descrito en este Anexo.

- **Paso 5** (Verificación del etiquetado).

El proveedor deberá verificar el correcto etiquetado de los equipos con un Terminal de Mano RFID. SANDETEL, se reserva el derecho de realizar una verificación posterior en las instalaciones del proveedor tal y como se describe en este Anexo.

- **Paso 6** (Entrega de los equipos)

El proveedor entregará los equipos correctamente etiquetados en las instalaciones de la Consejería u Organismo que se indicaron en el paso 2.

5. Procedimiento de etiquetado de los equipos por parte del proveedor.

SANDETEL proporcionará al proveedor las etiquetas RFID necesarias para su colocación en todos los equipos inventariables que va a suministrar. Para ello, SANDETEL contactará con el proveedor por correo electrónico y/o teléfono a través de los datos de contacto registrados en CRIJA, informándole de la fecha a partir de la cuál el proveedor podrá recoger las etiquetas. El lugar de recogida será: SANDETEL. Avda. Camino de los Descubrimientos, n.º 17 Planta -1 (Sótano). Pabellón de Francia – Isla de la Cartuja. 41092 Sevilla.

Para la recogida de las etiquetas, el proveedor deberá presentar el código del expediente del suministro.

Para el proceso de etiquetado por parte del proveedor, se deberá seguir el siguiente procedimiento:

- Leer la etiqueta antes de su colocación en el equipo con el Terminal de Lectura RFID. Para ello, deberá aislar la etiqueta de otras etiquetas RFID para evitar múltiples lecturas. Si su lectura es

C/ Johannes Kepler núm. 1, Isla de la Cartuja. 41092-Sevilla

<https://juntadeandalucia.es/organismos/economiaconocimientoempresasyuniversidad.html>



| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---|----------------|
| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 25/05/2020 | PÁGINA 26 / 29 |
| VERIFICACIÓN | NJyGw0MLzLu2alkVn3KRp759UBhRyz | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

satisfactoria, se procederá al pegado de la etiqueta en el equipo. En el caso de que la lectura fallara, se deberá marcar como defectuosa, registrándose esta incidencia en un listado de etiquetas defectuosas. Posteriormente, el proveedor enviará a SANDETEL las etiquetas defectuosas conjuntamente con el listado de etiquetas defectuosas para que se proceda a la creación de unas nuevas etiquetas.

- Limpiar cuidadosamente la zona sobre la que se realizará la colocación de la etiqueta. Si se realiza la colocación de una etiqueta RFID sobre un equipo en una zona cubierta por una capa de polvo, la adherencia del pegamento de la etiqueta será menor, pudiendo ésta llegar a despegarse.
- Secar adecuadamente la zona sobre la que se realizará la colocación de etiquetas en los casos en los que se utilicen productos líquidos para la limpieza. Del mismo modo que el polvo puede influir sobre la adherencia de una etiqueta, colocar la etiqueta sobre una zona húmeda puede provocar que ésta llegue a despegarse.
- Evitar colocar la etiqueta en una parte metálica del equipo, ya que impide la posterior lectura RFID de la etiqueta.
- Colocar la etiqueta en una parte del equipo que sea visible a simple vista, como en el frontal de un monitor, parte visible de un PC de sobremesa, etc.
- No colocar la etiqueta en partes del equipo que sean sustituibles o no sean fijas (bahías de un ordenador de sobremesa, base de un monitor TFT, batería de un ordenador portátil, bandejas de impresoras, etc), evitando la pérdida posterior de la etiqueta por reparación o sustitución de un módulo en el equipo.
- Colocar la etiqueta siempre alejada de fuentes de calor.
- Evitar su colocación cerca de circuitos electrónicos con alta concentración de metal.
- Anotar los datos del equipo etiquetado (número de serie y sede de destino) para posteriormente realizar el emparejamiento en CRIJA con el número de inventario codificado en la etiqueta.
- Para el etiquetado de un equipo nuevo o similar a otro que ya ha sido etiquetado correctamente pero de diferente marca y/o modelo, comprobar, previo al etiquetado, la lectura correcta de la etiqueta en el lugar deseado para la colocación de la misma. Para ello, se podrá solicitar a SANDETEL etiquetas de pruebas que deberán adherirse al lugar deseado del dispositivo usando otro medio distinto al adhesivo de la propia etiqueta (cinta adhesiva, por ejemplo), evitando de esta forma cualquier daño en el equipo por la retirada posterior de la etiqueta de prueba.
- En el caso que surja alguna duda durante el proceso de etiquetado, consultar al personal de SANDETEL enviando un correo electrónico a cau.mantenimiento@juntadeandalucia.es describiendo la consulta e indicando en el asunto "Incidencia etiquetado expediente 'CODIGO EXPEDIENTE DEL

C/ Johannes Kepler núm. 1, Isla de la Cartuja. 41092-Sevilla
<https://juntadeandalucia.es/organismos/economiaconocimientoempresasyuniversidad.html>



| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---|----------------|
| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 25/05/2020 | PÁGINA 27 / 29 |
| VERIFICACIÓN | NJyGw0MLzLu2alkVn3KRp759UBhRyz | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |

SUMINISTRO' " y/o llamando al teléfono: 954544431

6. Procedimiento de inserción de datos en CRIJA por parte del proveedor.⁸

Previo a la inserción de datos en CRIJA, el proveedor deberá recoger las etiquetas RFID generadas por SANDETEL y adherirlas a los equipos inventariables objeto del suministro, anotando el número de serie y sede de destino del equipo etiquetado con el objeto de facilitar el emparejamiento posterior de esta información en CRIJA.

La información que el proveedor deberá insertar en CRIJA es la siguiente:

- Número de serie de los equipos.
- Características técnicas asociadas a los equipos. En el caso de suministro de CPU, deberá insertarse el tipo de procesador, de acuerdo al listado existente en CRIJA.
- Marca y modelo de los bienes. Para ello, deberá seleccionar las marcas y modelos del listado existente en CRIJA.
- Fecha de suministro prevista.
- Fecha de garantía de los equipos.

Para la inserción de esta información, el proveedor dispondrá de dos opciones:

- Opción 1: Conectar a CRIJA con sus códigos de identificación (certificado digital expedido por la FNMT) y registrar "online" toda la información requerida.
- Opción 2: Conectar a CRIJA y aportar toda la información mediante el uso de un fichero csv normalizado.

Una vez introducidos correctamente todos los datos de los equipos, el proveedor deberá confirmar toda la información en el sistema CRIJA, comenzando a partir de ese momento el proceso de generación de etiquetas RFID para este expediente por parte de SANDETEL. Una vez confirmados los datos, el expediente quedará bloqueado y el proveedor no podrá modificar los registros (únicamente podrá consultar la información en el sistema).

7. Verificación del etiquetado.

El proveedor deberá verificar por sus propios medios la correcta lectura y colocación de las etiquetas en todos los equipos que va a suministrar. SANDETEL se reserva el derecho de realizar inspecciones en las instalaciones del proveedor o en el destino final del equipo para verificar la correcta lectura y colocación del etiquetado. Cualquier equipo mal etiquetado será rechazado, por lo que el proveedor deberá proceder

⁸ Para la inserción de datos en CRIJA, consultar el "Manual de Usuario de CRIJA para Proveedores".



nuevamente al etiquetado del mismo asumiendo todos los costes generados en el nuevo proceso de etiquetado desde la retirada del equipo hasta la nueva entrega en las sedes de las Consejerías u Organismos.

8. Entrega y validación del etiquetado.

Después del proceso de verificado del etiquetado, el proveedor deberá entregar los equipos en las direcciones de las sedes indicadas en el expediente de suministro. Una vez entregados los equipos, se procederá a la validación del suministro por parte de la Consejería u Organismo correspondiente.



C/ Johannes Kepler núm. 1, Isla de la Cartuja. 41092-Sevilla
<https://juntadeandalucia.es/organismos/economiaconocimientoempresasyuniversidad.html>

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---|----------------|
| MARIA DE LA ALMUDENA GOMEZ VELARDE | | 25/05/2020 | PÁGINA 29 / 29 |
| VERIFICACIÓN | NJyGw0MLzLu2alkVn3KRp759UBhRyz | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma | |