



**Adquisición de infraestructura tecnológica para los centros de datos de EANA  
EANA-R-ITEC-GESC-ET-001-A**

**CONTROL DE CAMBIOS**

REVISIÓN	FECHA	MODIFICACIONES
1	19/10/2021	Primera edición

Primera versión del documento, sin cambios a detallar. En caso que sea una revisión 2 en adelante, aclarar con detalle qué cambió. Opcionalmente se puede resaltar los cambios usando la opción "Control de Cambios"

**CIRCUITO DE FIRMAS**

AUTORES	Frias Hernan	23/03/2022
REVISORES	German Rebagliati	23/03/2022
APROBADORES	Pablo Belmaña	23/03/2022

COMPRAS

23/03/2022

RECIBIDO

NO IMPLICA CONFORMIDAD

Jade

  
**JUAN PABLO BELMAÑA**  
Gerente de Sistemas  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad del Estado



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN .....	2
1.1. DEFINICIONES .....	3
1.2. OBJETO .....	3
1.3. ALCANCE Y TOPOLOGÍA .....	3
2. Especificación técnica hardware.....	6
3. Especificación técnica software.....	15
4. RESPONSABILIDADES.....	17
5. CAPACITACION & SKILL TRANSFER.....	18
6. GARANTIA Y SOPORTE.....	19
7. PLAN y DOCUMENTACIÓN .....	20
8. ESTRUCTURA DE LA OFERTA TÉCNICA .....	21
8.1. Sección I – Información de la empresa .....	21
8.1.1. CERTIFICACIONES DEL OFERENTE .....	21
8.2. Sección II – Detalles tecnológicos de la solución ofrecida .....	22
8.3. Sección III - Proyecto de implementación.....	22
8.4. Sección IV – Servicio de soporte y capacitación .....	23
9. RENGLONES A COTIZAR.....	23
10. LUGAR Y PLAZO DE ENTREGA .....	25
11. MODALIDAD DE PAGO .....	25
12. PENALIDADES.....	25
12.1. Hardware .....	26
12.1.1. Tiempo de respuesta:.....	26
12.1.2. Tiempo de Resolución .....	26
13. ANEXOS .....	27
13.1. Matriz_de_Requerimiento_tecnológico .....	27

## 1. INTRODUCCIÓN

EANA S.E. se encuentra con la necesidad de ampliar su plataforma tecnológica de servidores x86, agregando hardware y software de alta disponibilidad, backups, capacitación, documentación y servicios profesionales a la infraestructura ya implementada en la empresa

**JUAN PABLO BELMAÑA**  
Gerente de Sistemas  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad del Estado



Esta solución tiene que tener la capacidad de alojar las aplicaciones y servicios core de la empresa garantizando el correcto funcionamiento de los mismos, aplicando mejores prácticas y alineándose a los estándares tecnológicos más altos.

## 1.1. DEFINICIONES

Los siguientes términos se utilizarán en todo el documento:

- a. **Empresa Argentina de Navegación Aérea Sociedad del Estado (EANA S.E.):** representa el receptor de la adquisición de infraestructura tecnológica y sus servicios aledaños en el ámbito del Proyecto, tal y como se define en este documento.
- b. **Proveedor:** significa proveedor de la adquisición de Infraestructura y servicios en el ámbito del Proyecto, tal y como se define en este documento.
- c. **Ofertante:** toda entidad que responde a los requisitos, definidos en este documento, con una oferta.
- d. **País:** país del ANSP, Argentina en este documento.
- e. **Proyecto:** es el alcance de la entrega, instalación, capacitación, despliegue, puesta en marcha y soporte de los bienes y servicios adquiridos.
- f. **Oferta:** documentos en la que el Proveedor detalla el proyecto para construir, probar, entregar y poner en marcha el Proyecto, incluyendo todos los servicios necesarios para EANA S.E. de acuerdo con los requisitos de este documento.

## 1.2. OBJETO

La presente contratación tiene por objeto la “**Adquisición de infraestructura tecnológica para los centros de datos de EANA**”, en modalidad **llave en mano**, que se integrara con los servicios actualmente desplegados en la empresa. Dichos servicios se encuentran segmentados en un centro de datos principal y en sus respectivas sedes.

EANA S.E. tiene como objetivo contar con un stack tecnológico acorde a los servicios que se van a prestar desde el mismo. Para esto es necesario la adquisición de infraestructura tecnológica (Hardware y Software) en conjunto con todas las tareas involucradas a partir del despliegue de la misma (Implementación, capacitación, documentación y soporte)

Toda la solución, tanto en su centro de datos principal como en sus sedes, debe basarse en un modelo mixto hiperconvergente de última tecnología, repartido entre nodos de servidores formando pool de recursos.

Dado que EANA S.E ha adoptado, desde hace años, el uso de soluciones basadas en VMware, se deberán implementar varios clústers de servidores físicos sobre la plataforma existente (Vmware) con VSAN para la hiperconvergencia de storage.

## 1.3. ALCANCE Y TOPOLOGÍA

EANA S.E va a contemplar la adquisición de infraestructura para sus 2 (Dos) áreas de trabajo, el sector **OPERATIVO** y el sector **CORPORATIVO**.

  
**JUAN PABLO BELMAÑA**  
Gerente de Sistemas  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad del Estado



En base a esta división principal, se procede a desglosar la topología y despliegue del stack tecnológico a adquirir por área y sus respectivas sedes.

**Se debe resaltar que se contempla una adquisición de infraestructura tecnológica integral, pero la misma está dividida en 2 por normativas y reglamentaciones aeronáuticas, estableciendo así la separación física en todos sus puntos entre el sector operativo y corporativo.**

#### **SECTOR OPERATIVO:**

- Cluster de servidores para el datacenter core:

Contar con un stack tecnológico para almacenar las aplicaciones core operativas.  
Este despliegue se realizará on-premises en nuestro centro de datos ubicado en nuestro site EZEIZA.

- Cluster de servidores para sedes branch office:

Contar con un stack tecnológico distribuidos en nuestras 5 sedes:

- Comodoro Rivadavia
- Resistencia
- Mendoza
- Córdoba
- Data Center ARSAT

Este despliegue se realizará on-premises en cada una de nuestras sedes.

#### **SECTOR CORPORATIVO:**

- Cluster de servidores para el datacenter core:

Contar con un stack tecnológico para almacenar las aplicaciones core corporativas.

Este despliegue se realizará on-premises en nuestro centro de dato ubicado en nuestro site EZEIZA.

- Cluster de servidores para sedes branch office:

Contar con un stack tecnológico distribuidos en nuestras 5 sedes:

- Comodoro Rivadavia
- Resistencia
- Mendoza
- Córdoba
- AMBA – Oficina Central

Este despliegue se realizará on-premises en cada una de nuestras sedes.

  
**JUAN PABLO BELMAÑA**  
Gerente de Sistemas  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad del Estado

La topología y el despliegue se podrá observar en los siguientes gráficos, donde se podrá notar la separación entre áreas, las cuales comparten entre sí locaciones físicas.

- **Ilustración 1: Despliegue del stack tecnológico operativo.**

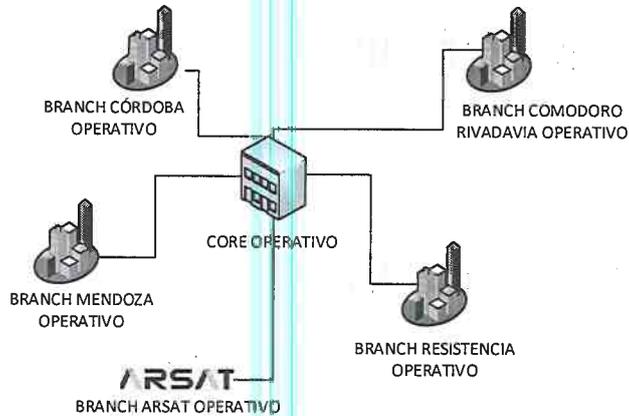


Ilustración 1.

- **Ilustración 2: Despliegue del stack tecnológico corporativo.**

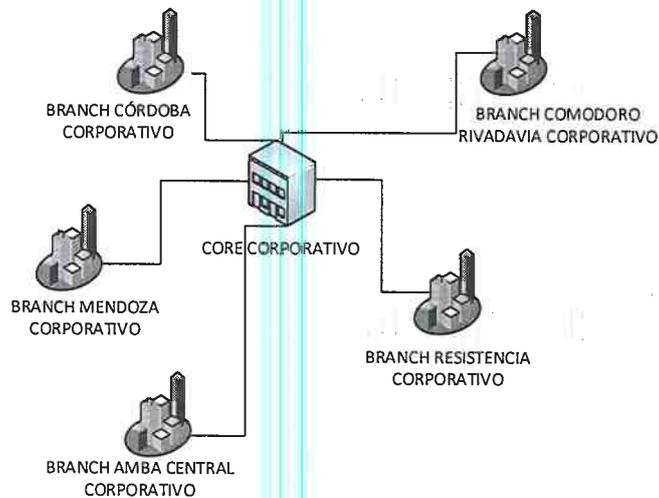


Ilustración 2.

- **Ilustración 3: Despliegue concatenado de la solución integral de tecnología a adquirir.**

  
**JUAN PABLO BELMAÑA**  
Gerente de Sistemas  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad del Estado

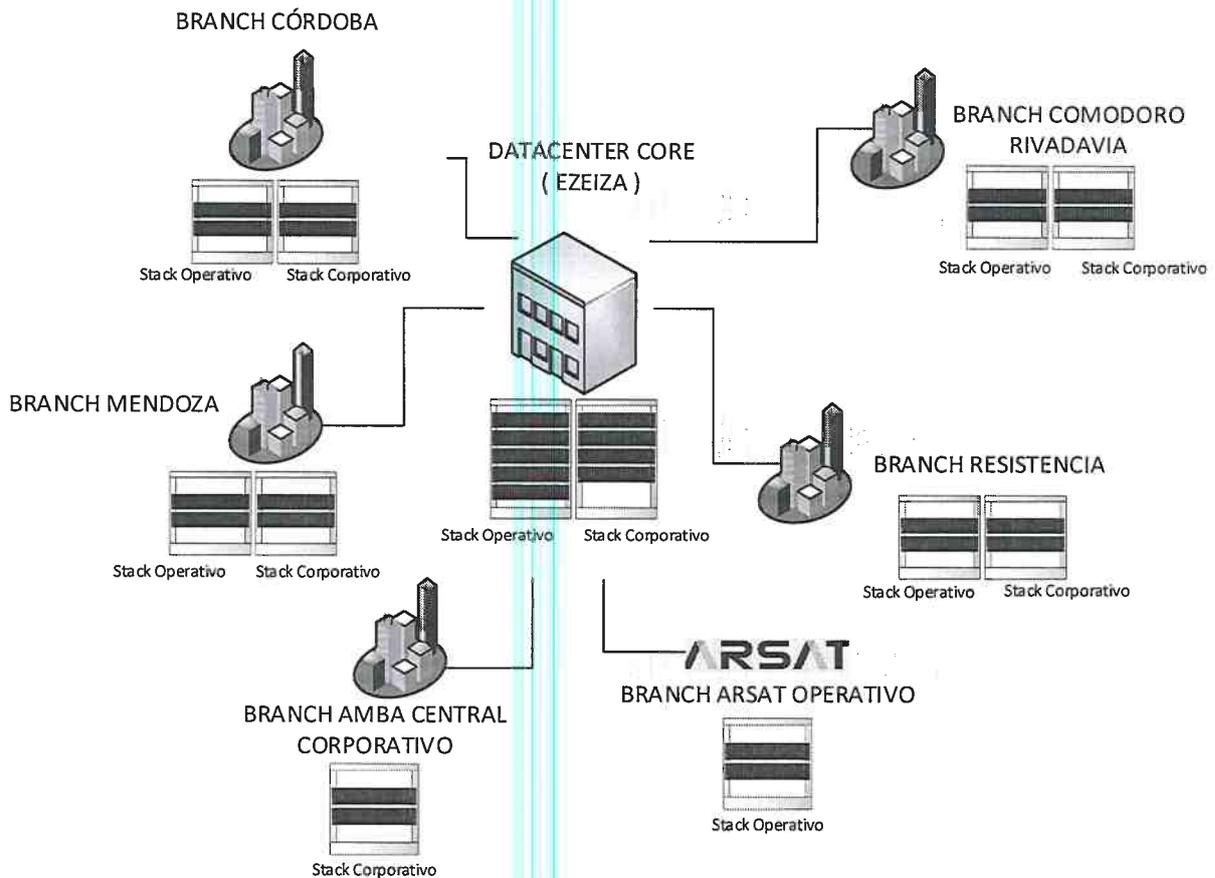


Ilustración 3

## 2. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA HARDWARE

### 2.1 ESPECIFICACIÓN DE SERVIDORES

A continuación, se procederá a describir en grandes rasgos las especificaciones técnicas del hardware relacionado con los servidores físicos para las soluciones requeridas por EANA S.E.

El detalle específico se podrá encontrar en su respectivo ANEXO, el cual hace referencia a la ETAP correspondiente por servidor o conjunto de servidores.

- Hardware Data Center Core Operativo

Tal como se menciona anteriormente, este cluster de servidores físicos cumplirán el rol de ser el core de las aplicaciones y servicios Operativos.

Se deberá contar con un pool de servidores físicos agrupados en forma de cluster con sistema operativo VMware de base configurados con las herramientas VMware VSAN para obtener el mayor rendimiento a nivel storage.

**JUAN PABLO BELMAÑA**  
Gerente de Sistemas  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad del Estado

De este modo y a partir de las necesidades de recursos y cómputos calculadas en base al despliegue de nuevos proyectos y actualizaciones de los existentes, se requiere lo siguiente:

**A- Cantidad de servidores físicos**

5 (Cinco) Servidores Físicos (Formando un cluster de servidores)

**B- Unidades de racks por servidor**

2 (Dos) Unidades de racks por servidor

**C- Computo**

Intel Xeon GOLD Gen 3, 5320 2.20 GHz 26 Cores (Veintiséis) o superior.

O

AMD Epyc 7451 2.3 GHz 24 Cores (Veinticuatro) o Superior

2 (Dos) procesadores por servidor

**D- Memoria RAM por servidor**

512 GB

DDR4 2933

Expandible a 3 TB

**E- Administración remota**

Cada servidor debe tener su placa de acceso del tipo IMM, ILO, DRAC, o la que aplique para managment, con su licencia en caso que aplique con todas sus funcionalidades para hacer administración.

**F- Controladora**

Disk Controler/RAID Controler SAS o superior compatible con modalidad Passthrough para la última versión de vSAN, y ESXI.

**G- Almacenamiento:**

2 (Dos) Discos M.2 256 GB

6 (Seis) Discos 3.84 TB SSD

Los servidores deben poder escalar a 30 discos internos: 24 Bays + 6 Bays (Con opcional de un Rear Drive Cage).

**H- Interfaces**

1(Una) Placa - 2 puertos x 10/25 GB Ethernet Adapter con modulo SFP28

4 Ports Ethernet 1Gb Adapter

**I- Otros**

Fuentes redundantes con Hot-Swap

  
**JUAN PABLO BELMAÑA**  
Gerente de Sistemas  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad del Estado



Se deberán incluir todos los accesorios y cables para la correcta interconexión de los equipos en un rack utilizando cables SFP-25G copper de 2 mts.

**Todo componente debe ser compatible con VMWare ESXi, vCenter y vSAN**

El servidor debe contar con un proceso de booteo validado por Hardware que asegure que el sistema sólo pueda utilizarse a partir de un código de fuente inmutable definido al momento de su fabricación.

Debe aceptar una herramienta predictiva del mismo fabricante que pueda analizar en forma autónoma el comportamiento del sistema y de su entorno con el fin de recomendar acciones que reduzcan potenciales fallas.

- Hardware Data Center Core Corporativo

Tal como se menciona anteriormente, este cluster de servidores físicos cumplirán el rol de ser el core de las aplicaciones y servicios Corporativas.

Se deberá contar con un pool de servidores físicos agrupados en forma de cluster con sistema operativo Vmware de base configurados con las herramientas Vmware VSAN para obtener el mayor rendimiento a nivel storage.

De este modo y en base a las necesidades de recursos y cómputos calculadas en base al despliegue de nuevos proyectos y actualizaciones de los existentes, se requiere lo siguiente:

**A- Cantidad de servidores físicos**

4 (Cuatro) Servidores Físicos (Formando un cluster de servidores)

**B- Unidades de racks por servidor**

2(Dos) Unidades de racks por servidor

**C- Computo como**

Intel Xeon GOLD Gen 3, 5320 ,2.20 GHz 26 Cores (Veintiséis) o superior.

O

AMD Epyc Gen 3, 7451 2.3 GHz 24 Cores (Veinticuatro) o Superior

2 (Dos) procesadores por servidor

**D- Memoria RAM por servidor**

512 GB

  
**JUAN PABLO BELMAÑA**  
Gerente de Sistemas  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad del Estado



DDR4 2933  
Expandible a 3 TB

**E- Administración remota**

Cada servidor debe tener su placa de acceso del tipo IMM, ILO, DRAC, o la que aplique para managment, con su licencia en caso que aplique con todas sus funcionalidades para hacer administración.

**F- Controladora**

Disk Controller/RAID Controller SAS o superior compatible con modalidad Passthrough para la última versión de vSAN y ESXI.

**G- Almacenamiento:**

2 (Dos) Discos M.2 256 GB  
6 (Seis) Discos 3.84 TB SSD

Los servidores deben poder escalar a 30 discos internos: 24 Bays + 6 Bays (Con opcional de un Rear Drive Cage).

**H- Interfaces**

1(Una) Placa - 2 puertos x 10/25 GB Ethernet Adapter con modulo SFP28  
4 Ports Ethernet 1Gb Adapter

**I- Otros**

Fuentes redundantes con Hot-Swap

Se deberán incluir todos los accesorios y cables para la correcta interconexión de los equipos en un rack utilizando cables SFP-25G copper de 2 mts.

**Todo componente debe ser compatible con VMWare ESXi, vCenter y vSAN**

El servidor debe contar con un proceso de booteo validado por Hardware que asegure que el sistema sólo pueda utilizarse a partir de un código de fuente inmutable definido al momento de su fabricación.

Debe aceptar una herramienta predictiva del mismo fabricante que pueda analizar en forma autónoma el comportamiento del sistema y de su entorno con el fin de recomendar acciones que reduzcan potenciales fallas.

- Hardware BACKUP Data Center Core Operativo/Corporativo

Para asegurar la contingencia de los servicios que se brindan desde el centro de datos core (Tanto operativo como corporativo) se requiere la adquisición de infraestructura de backup.

  
**JUAN PABLO BELMAÑA**  
Gerente de Sistemas  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad del Estado



Se debe contemplar las siguientes especificaciones para cumplir con el resguardo de datos, site recovery, snapshots y demás funcionalidades que den por seguro poder seguir operando realizando un rollback ante algún incidente.

**A- Cantidad de servidores físicos**

2(Dos) Servidores Físicos

- 1 Servidor destinado al Backup Operativo

- 1 Servidor destinado al Backup Corporativo

**B- Unidades de racks por servidor**

2(Dos) Unidades de racks por servidor

**C- Computo**

Intel Xeon GOLD Gen 3, 6328 ,16 (Dieciséis) Cores 2.80 GHz o Superior.

O

AMD Epyc Gen 3, 7371 ,16 (Dieciséis) Cores 3.1 GHz o Superior

2 (Dos) procesadores por servidor

**D- Memoria RAM por servidor**

64 GB

DDR4 2933

Expandible a 3 TB

**E- Administración remota**

Cada servidor debe tener su placa de acceso del tipo IMM, ILO, DRAC, o la que aplique para managment, con su licencia en caso que aplique con todas sus funcionalidades para hacer administración.

**F- Controladora**

Disk Controler/RAID Controler SAS o superior.

**G- Almacenamiento como mínimo:**

2 (Dos) Discos M.2 256 GB

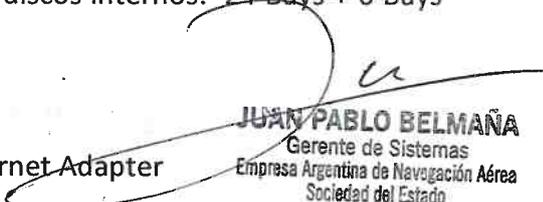
12(Doce) Discos 10 TB NL SAS

Los servidores deben poder escalar a 30 discos internos: 24 Bays + 6 Bays  
(Con opcional de un Rear Drive Cage).

**H- Interfaces como mínimo**

1(Una) Placa - 2 puertos x 10/25 GB Ethernet Adapter

4 Ports Ethernet 1Gb Adapter

  
**JUAN PABLO BELMAÑA**  
Gerente de Sistemas  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad del Estado



**I- Otros**

Fuentes redundantes con Hot-Swap

Se deberán incluir todos los accesorios y cables para la correcta interconexión de los equipos en un rack utilizando cables SFP-25G copper de 2 mts.

El servidor debe contar con un proceso de booteo validado por Hardware que asegure que el sistema sólo pueda utilizarse a partir de un código de fuente inmutable definido al momento de su fabricación.

Debe aceptar una herramienta predictiva del mismo fabricante que pueda analizar en forma autónoma el comportamiento del sistema y de su entorno con el fin de recomendar acciones que reduzcan potenciales fallas.

- Hardware sedes branch office **Operativo/Corporativo**

EANA S.E contempla el despliegue de infraestructura sobre sus sedes principales.

Tal como se menciona anteriormente, se contemplan 5 sitios por sector Operativo y Coporativo. El objetivo de esta proyección es contemplar un par de servidores por cada locación, ambos configurados con VMWARE VSAN, configurados con un witness appliance alojado en el data center core de su respectiva área para arbitrar la alta disponibilidad de los servicios.

Se prosigue a especificar el detalle de la infraestructura a desplegar sobre las oficinas branch de EANA S.E:

**A- Cantidad de servidores físicos**

18(Dieciocho) Servidores Físicos Totales

*8 Servidores branch operativos (Un par de servidores por cada site)*

*10 Servidores branch corporativos (Un par de servidores por cada site)*

**B- Unidades de racks por servidor**

2(Dos) Unidades de racks por servidor

**C- Computo**

Intel Xeon GOLD Gen 3, 5320 ,20 (Veinte) Cores 2.30 GHz o Superior

O

AMD Epyc Gen 3 7451, 24 (Veinticuatro) Cores 2.3 GHz o Superior

2 (Dos) procesadores por servidor

  
**JUAN PABLO BELMAÑA**  
Gerente de Sistemas  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad del Estado



**D- Memoria RAM por servidor**

256 GB  
DDR4 2933  
Expandible a 3 TB

**E- Administración remota**

Cada servidor debe tener su placa de acceso del tipo IMM, ILO, DRAC, o la que aplique para management, con su licencia en caso que aplique con todas sus funcionalidades para hacer administración.

**F- Controladora**

Disk Controller/RAID Controller SAS o superior compatible con modalidad Passthrough para la última versión de Vsan y ESXI.

**G- Almacenamiento:**

2 (Dos) Discos M.2 256 GB

4(Cuatro) Discos 1.92 TB SSD

Los servidores deben poder escalar a 30 discos internos: 24 Bays + 6 Bays (Con opcional de un Rear Drive Cage).

**H- Interfaces**

1(Una) Placa - 2 puertos x 10/25 GB Ethernet Adapter con modulo SFP28  
4 Ports Ethernet 1Gb Adapter

**I- Otros**

Fuentes redundantes con Hot-Swap

Se deberán incluir todos los accesorios y cables para la correcta interconexión de los equipos en un rack utilizando cables SFP-25G copper de 2 mts.

**Todo componente debe ser compatible con VMWare ESXi, vCenter y vSAN**

El servidor debe contar con un proceso de booteo validado por Hardware que asegure que el sistema sólo pueda utilizarse a partir de un código de fuente inmutable definido al momento de su fabricación.

Debe aceptar una herramienta predictiva del mismo fabricante que pueda analizar en forma autónoma el comportamiento del sistema y de su entorno con el fin de recomendar acciones que reduzcan potenciales fallas.

**JUAN PABLO BELMAÑA**  
Gerente de Sistemas  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad del Estado

- Hardware sede OPERATIVA ARSAT (PROYECTO AMHS)

EANA S.E se encuentra con la necesidad de adquirir un par de servidores para dar sustento y soporte a uno de los sistemas core de la empresa.

Para esto mismo se requiere que los mismos cuenten con las siguientes características:

**A- Cantidad de servidores**

2(Dos) Servidores Físicos

**B- Unidades de racks por servidor**

2(Dos) Unidades de racks por servidor

**C- Computo**

Intel Xeon GOLD Gen 3, 6328 ,16 (Dieciséis) Cores 2.80 GHz o Superior.

O

AMD Epyc Gen 3, 7371 ,16 (Dieciséis) Cores 3.1 GHz o Superior

2 (Dos) procesadores por servidor

**D- Memoria RAM**

64 GB

DDR4 2933

Expandible a 3 TB

**E- Administración remota**

Cada servidor debe tener su placa de acceso del tipo IMM, ILO, DRAC, o la que aplique para managment, con su licencia en caso que aplique con todas sus funcionalidades para hacer administración.

**F- Controladora**

Disk Controler/RAID Cotroler SAS o superior.

**G- Almacenamiento:**

4(Cuatro) Discos 480 GB SSD

Los servidores deben poder escalar a 30 discos internos: 24 Bays + 6 Bays (Con opcional de un Rear Drive Cage).

**H- Interfaces**

8(Ocho) Puertos ETH 1 GB

**I- Otros**

  
**JUAN PABLO BELMAÑA**  
Gerente de Sistemas  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad del Estado



### Fuentes redundantes con Hot-Swap

Lecotra de DVD

Se deberán incluir todos los accesorios y cables para la correcta interconexión de los equipos en un rack utilizando cables SFP-25G copper de 2 mts.

El servidor debe contar con un proceso de booteo validado por Hardware que asegure que el sistema sólo pueda utilizarse a partir de un código de fuente inmutable definido al momento de su fabricación.

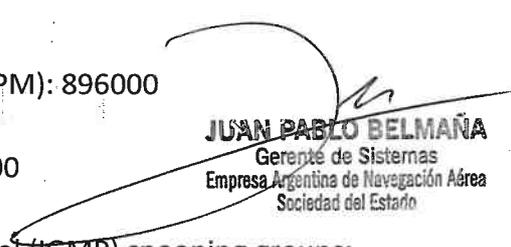
Debe aceptar una herramienta predictiva del mismo fabricante que pueda analizar en forma autónoma el comportamiento del sistema y de su entorno con el fin de recomendar acciones que reduzcan potenciales fallas.

## 2.2 ESPECIFICACIÓN NETWORKING

Para integrar las soluciones de hardware requeridas en el punto 2.1 “Especificación Hardware” se procede a especificar sus correspondientes equipos de Networking

Se deberá incluir la adquisición de 4 (CUATRO) switches tipos ToR para la integración de toda la solución. Los mismos están agrupados por área (2 Ops / 2 Corpo) y deben contar con las siguientes características:

- Tipo de montaje: 1U
- Total de puertos: 48 puertos
- Puertos: 48 x 1/10/25 Gbps fiber ports + 6 x 40/100 Gbps QSFP28
- Latencia: menor a 1 microsegundo
- Capacidad de conmutación: 3.6 Tbps
- Buffer (MB): 40
- CPU: 4 cores
- Memoria del sistema: 24 GB
- Almacenamiento interno: Tipo SSD 64 GB
- Puertos de administración:
- 1 x RJ45
- 1 x SFP
- Puertos USB: 1
- Puertos serie: 1
- Número máximo de rutas Longest Prefix Match (LPM): 896000
- Número máximo de entradas de IP host: 896000
- Número máximo de entradas MAC address: 256000
- Número máximo de rutas multicast: 32000
- Número de Interior Gateway Management Protocol (IGMP) snooping groups:
- Transporte: 8000
- Máximo: 32000

  
**JUAN PABLO BELMAÑA**  
Gerente de Sistemas  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad del Estado



- Número máximo de entradas Access Control List (ACL):
- Ingresos: 8000
- Egresos: 4000
- Número máximo de VLANs: 4096
- Número de instancias de Virtual Routing and Forwarding (VRF):
- Transporte: 1000
- Máximo: 16000
- Número máximo de rutas ECMP: 64
- Número de máximo de port channels: 512
- Número máximo de links in a port channel: 32
- Número de active SPAN sessions: 4
- Número máximo de instancias de VLAN's in Rapid per-VLAN Spanning Tree (RPVST): 3967
- Número máximo de grupos de Hot-Standby Router Protocol (HSRP): 490
- Número de entradas Network Address Translation (NAT): 1023
- Número máximo de instancias de Multiple Spanning Tree (MST): 64
- Número de Queues: 8
- Fuente de alimentación: Deberá poder conectarse directamente a la red de suministro de energía eléctrica de 220 V 50 Hz, además de tener conexión a tierra.
- La fuente de alimentación debe ser redundante.
- Rendimiento por fuente: 650 watts
- Los switches provistos deberán estar conectados por doble camino a cada nodo de la solución.

Se debe contemplar su instalación, puesta en marcha y capacitación.

Todo componente debe ser compatible con VMware ESXi, vCenter

Se deberán incluir todos los accesorios y cables para la correcta interconexión de los equipos.

El licenciamiento de los switches ToR debe garantizar todas las funcionalidades de L3.

### 3. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA SOFTWARE

A continuación, se describe el licenciamiento requerido en función al estándar tecnológico (VMWare) utilizado por EANA S.E sobre su infraestructura tecnología actual desplegada.

EANA S.E requiere adquirir licencias **perpetuas** con soporte por 36 meses necesarias para poder cubrir todo el despliegue de infraestructura explicado previamente.

Además de esto, cada tipo de licenciamiento se apoyará en su correspondiente anexo delineado por ONTI.

Para esto es requerente contar con:

- *CL19-STD-C: VMware vCloud Suite 2019 Standard, contains vSphere 7 Enterprise Plus for vCloud Suite and vRealize Suite 2019 Standard.*

  
**JUAN PABLO BELMAÑA**  
Gerente de Sistemas  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad del Estado



Cantidad de licencias: 18

Observaciones: Licenciar con VMWARE Vsphere los servidores correspondientes al **datacenter core** operativo y corporativo.

Cantidad de licencias: 4

Observaciones: Licenciar con VMWARE Vsphere los servidores correspondientes al **proyecto de AMHS**

Cantidad de licencias: 8

Observaciones: Licenciar con VMWARE Vsphere los servidores correspondientes al **proyecto de INDRA**

TOTAL: 30 Licencias CL19-STD-C: Vmware vCloud Suite 2019 Standard, contains vSphere 7 Enterprise Plus for vCloud Suite and vRealize Suite 2019 Standard.

- ST7-ADV-C: VMware vSAN 7 Advanced for 1 processor, 36 mo. Support.

Cantidad de licencias: 18

Observaciones: Licenciar con VMWARE VSAN los servidores correspondientes al **datacenter core** operativo y corporativo.

Referencia: ETP\_LIC\_VSAN\_CORE\_OPERATIVO-CORPORATIVO-Vf.docx

- VCS7-STD-C: VMware vCenter Server 7 Standard for vSphere 7 (Per Instance)

Cantidad de licencias: 2

Observaciones: Licenciar con VMWARE VCENTER los servidores correspondientes al **datacenter core** operativo y corporativo.

- VS7-RBSTD25-C: VMware vSphere 7 Remote Office Branch Office Standard (25 VM Pack)

Cantidad de licencias: 6

Observaciones: Licenciar con VMWARE VSPHERE los servidores correspondientes a las sedes **BRACNH** (operativo y corporativo)

- ST7-RBADV-25VM-C: VMware vSAN 7 Advanced for Remote Office Branch Office (25 VM pack)

Cantidad de licencias: 6

Observaciones: Licenciar con VMWARE VSAN los servidores correspondientes a las sedes **BRACNH** (operativo y corporativo)

  
**JUAN PABLO BELMAÑA**  
Gerente de Sistemas  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad del Estado



- P-VBRPLS-VS-PP000-00: Veeam Backup & Replication Enterprise Plus. 1 year of Production (24/7) Support is included. Public Sector + 2 additional years of Production (24/7)

Cantidad de licencias: 20

Observaciones: Licenciar con Veeam Backup la infraestructura destinada a realizar backup sobre los ambientes core.

#### 4. RESPONSABILIDADES

Tareas de cara al oferente:

**Instalación de todos los componentes y su integración con las plataformas ya implementadas:**

- 4.1. Instalación y configuración física del equipamiento en sus respectivas locaciones.
- 4.2. Actualización de todo el firmware.
- 4.3. Configuración de todos los BIOS, UEFI, etc, de los servidores.
- 4.4. Instalación de Sistema Operativo en los servidores.
- 4.5. Soporte para la integración con plataforma de vSAN (Configuración y despliegue).
- 4.7. Integración con las plataformas actuales de LAN y VMware.
- 4.8. Integración con sistema de monitoreo propio de EANA S.E
- 4.9. Integración con sistema eléctrico de contingencia (UPS) en caso de que corresponda.
- 4.10. Tuning de las plataformas.
- 4.11. Pruebas de Fail Over.
- 4.12. Armado y entrega de documentación.

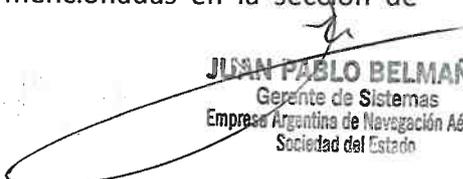
Los equipos deberán ser entregados en calidad de nuevo y en caja cerrada en el edificio principal de EANA S.E. la instalación y puesta en marcha de los mismos cuenta por el adjudicatario como todas las piezas que sean necesarias para su disposición en los racks del centro de cómputos.

La propuesta del proveedor debe contemplar Servicios Profesionales brindados por personal capacitado y certificado por el fabricante.

Durante los primeros 6 meses, luego de la implementación, EANA deberá disponer de un Ingeniero dedicado a brindar soporte, el cual, en el caso de ser requerido, acompañará ON-SITE al personal técnico asignado a la administración de la plataforma para facilitar la curva de aprendizaje sobre la nueva tecnología adquirida.

Junto al organismo se definirán los puntos a incluir durante el periodo indicado, como ser Configuración, Administración, Operación y Troubleshooting, etc.

Se debe contemplar tanto soporte y despliegue on-site para el centro de datos core como así también en las correspondientes oficinas y sedes de EANA S.E mencionadas en la sección de "Alcance y Topología"

  
**JUAN PABLO BELMAÑA**  
Gerente de Sistemas  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad del Estado

## 5. CAPACITACION & SKILL TRANSFER

### - Skill Transfer

El proveedor deberá realizar la transferencia de conocimiento desde el momento inicial de la implementación hasta su etapa final.

Se realizará la sinergia necesaria para que el personal de EANA S.E abocado al despliegue tenga la capacidad de saber lo que se está configurando y sus motivos correspondientes.

**Esta transferencia de conocimiento es contemplada por separado a la hora de capacitar al personal técnico de EANA S.E para la futura administración del nuevo stack tecnológico.**

### - Capacitación Oficial

La oferta deberá incluir la capacitación para un grupo de hasta 12 personas.

Comprenderá la administración, configuración, operación y monitoreo del software ofertado que requiera administración o monitoreo de parte de personal de EANA S.E.

En la oferta se deberá incluir el detalle de los cursos a dictar.

Mínimamente se deberán cumplir con los siguientes cursos:

- VMware vSphere: Install, Configure, Manage
- VMware vSAN: Deploy and Manage

### - **Características de los cursos.**

- Los cursos serán oficiales del tipo presencial o en modalidad aula virtual.
- Todo el material e infraestructura tecnológica necesaria para el desarrollo del curso deberá ser provista por el proveedor.
- Los cursos deben ser oficiales del fabricante del equipo/software.
- Los docentes deberán ser certificados por el fabricante.
- El curso será dictado en idioma castellano, sin embargo, los materiales a entregar pueden ser en inglés, en formato papel o electrónico.
- Los cursos se dictarán en jornadas diarias de 8 horas en días hábiles de 8 a 18hs. (Validar carga horaria)
- La fecha de los cursos deberá ser propuesta por el oferente y aceptada por EANA S.E.
- Se deberá entregar un certificado oficial de asistencia por persona.

### - **Certificación de los cursos.**

El oferente deberá agregar a los cursos brindados sus certificaciones correspondientes, haciéndose cargo de las mismas. Estas certificaciones, tanto como los cursos deben ser oficiales de la marca.

**JUAN PABLO BELMAÑA**  
Gerente de Sistemas  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad del Estado



## 6. GARANTIA Y SOPORTE

La garantía de Hardware debe ser por 3 años con recambio de partes y soporte on-site 7x24.

El soporte de licencias de software debe ser por 3 años 7x24

### **Garantía de Ejecución de Contrato.**

El oferente para poder responder por el cumplimiento en tiempo y forma de las obligaciones derivadas del contrato del que resulta adjudicado, deberá presentar una Garantía de Ejecución de Contrato por un monto igual al 20% de dicha contratación y por el plazo total de la contratación. La póliza en cuestión deberá ser contratada en una compañía de prestigio, a entera satisfacción de la Empresa y deberá presentarse ante la EANA S.E copias de la misma y del respectivo comprobante de pago para su verificación y control.

### **Provisión de partes**

Cada vez que se suscitare un problema en el equipo que amerite un cambio, la provisión de las partes estará a cargo del Proveedor/Fabricante de la marca. Las mismas que requirieran ser reemplazadas con el fin de restablecer el normal funcionamiento del equipo, deberán ser indefectiblemente originales.

Por tal motivo el Proveedor deberá tener en su depósito un stock de repuestos o partes originales que le permitan dar respuesta dentro del tiempo solicitado.

### **Garantías de las partes**

Todas las partes aprovisionadas deberán estar cubiertas por la garantía del servicio. De este modo, entran en garantía la infraestructura física desplegada con sus componentes.

### **Mano de obra**

Se requiere poder contar con mano de obra especializada para intervenir en acciones que requieran tanto como asistencia técnica como recambio de partes.

Para eso se recuerda que el personal técnico debe estar certificado par este tipo de tareas.

### **Soporte remoto**

Es requirente para EANA S.E contemplar acciones para solucionar un incidente de forma remota (siempre y cuando sea posible). Para esto se debe contar con asistencia telefónica o de contacto remoto capacitada para la evaluación del caso y resolución del mismo.

### **Soporte on-site**

Es requirente para EANA S.E contemplar acciones para brindar soporte on-site teniendo la capacidad de poder asistir a las locaciones de EANA S.E tanto para dar resolución a un incidente puntual que involucre cambio de partes, mano de obra y puesta en marcha

### **SLA declarados para hardware y software**

**JUAN PABLO BELMAÑA**  
Gerente de Sistemas  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad del Estado



Los SLA definidos para el soporte deben cumplir con lo siguiente:

- Soporte 7X24X365 (Servicios MDA)
- Soporte 7X24X365 (Servicios de soporte on-site)

Se considera Tiempo de Respuesta al tiempo transcurrido entre la llamada que realice EANA al Proveedor, y la llegada del técnico al domicilio indicado en el aviso de reparación y la toma en contacto con el personal de la empresa designado como responsable para ese incidente.

Se considera tiempo de resolución al tiempo transcurrido entre la recepción formal del incidente por partes del proveedor y la solución del incidente.

### 2.d.1 Clasificación de incidentes:

Nivel	Severidad	Tiempo de Respuesta	Tiempo de Resolución
A	Impacto crítico sobre el negocio: Pérdida o degradación de servicios significativa.	2HS	24hs.
B	Impacto moderado sobre el negocio: Pérdida o degradación de servicios moderada. Sin embargo, el trabajo puede continuar razonablemente, pero en forma degradada.	4HS	36hs

## 7. PLAN Y DOCUMENTACIÓN

Se deberá detallar un plan de instalación definiendo la cantidad de horas de servicio mínimas incluidas en la propuesta.

La propuesta de servicio deberá estar plasmada en un GANTT en el cual se puedan observar tiempos y acciones correspondientes.

El oferente deberá disponer de un Project Manager (PM) quién será responsable del seguimiento de la implementación y el servicio, debiendo éste garantizar la finalización en tiempo y forma del plan.

EANA S.E exigirá al proveedor que los responsables de la implementación sean idóneos y familiarizados con las buenas prácticas de las tecnologías a implementar como así también de toda tarea básica que implica una maniobra de instalación en un Datacenter, tales como pruebas de stress, monitoreo, documentación, rollback, failback, etc debiendo presentar en la oferta los antecedentes y certificaciones de cada uno de ellos en los que les corresponda.

Con respecto a la documentación se deberán incluir las siguientes actividades:

- Cronograma de actividades: Fecha inicio / Fecha de Finalización. Registración de indisponibilidad en caso de ser necesario ( GANTT )

  
**JUAN PABLO BELMAÑA**  
Gerente de Sistemas  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad del Estado



- b. Plan de pruebas: Número prueba, Tipo Prueba, Nombre, Objeto, Alcance, Recurso requerido, actividad de la prueba, fecha prueba. Origen
- c. Brochure de implementación: Lineamientos globales, objetivo, responsable, alcance y definiciones.

## 8. ESTRUCTURA DE LA OFERTA TÉCNICA

Se solicita al OFERENTE la presentación de una Oferta Técnica organizada según las secciones que se indican a continuación. Es mandatorio que el OFERENTE **responda y detalle por sección a cada punto específico indicando la letra correspondiente.**

### 8.1. SECCIÓN I – INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

En esta sección se deberá consignar detalles de la empresa OFERENTE del software y de los servicios asociados. Se deberá especificar la siguiente información:

- a) Datos generales de la empresa; nombre, origen.
- b) Estructura general, líneas de negocio, servicios ofrecidos y principales actividades comerciales.
- c) Referencia de clientes con implementaciones por región para las diferentes líneas de negocio.
- d) Cantidad y experiencia del personal técnico y funcional propio dedicado a la implementación, desarrollo y mantenimiento correctivo y evolutivo del producto ofrecido.
- e) Detalle de instalaciones existentes de la solución en otras empresas de similares características de EANA SE. Se deberán acreditar 3 (TRES) o más implementaciones exitosas en empresas de similar envergadura a EANA.
- f) Acreditar implementaciones en por lo menos 3 (TRES) organismos públicos de la República Argentina, cuya prestación, por su calidad, importancia y volumen, demuestren la confiabilidad en la prestación del servicio objeto del proceso.
- g) Acreditar las certificaciones solicitadas en la presente especificación.

#### 8.1.1. CERTIFICACIONES DEL OFERENTE

Para asegurar la calidad, disponibilidad y servicios de los equipos ofertados se solicita que la empresa, de acuerdo con el producto ofertado, cumpla con diversos avales de la marca a nivel nacional.

El oferente deberá adjuntar la documentación que acredite los siguientes requisitos:

- Reseller de las marcas ofertadas al momento de presentación de oferta. La categoría de canal deberá acreditarse mediante carta del fabricante.
- Certificación ISO 20000:2011 asegurando la forma en que se producen los servicios.

  
**JUAN PABLO BELMAÑA**  
Gerente de Sistemas  
Ejecutivo de Servicios Navegación Aérea  
Sociedad del Estado



Todas las certificaciones, y categorías del canal, deberán formar parte de la oferta técnica y deberán presentarse los avales del fabricante de los mismos. Las certificaciones deben pertenecer a la empresa que realiza la oferta, no aceptándose la contratación de terceros.

En relación a servidores:

- Distribuidor autorizado con la marca, a través de la carta y certificación correspondiente.
- Canal de valor agregado

Las empresas oferentes deben presentar todo tipo de certificaciones o documentación de la marca, que avalen lo antes mencionado.

## 8.2. SECCIÓN II – DETALLES TECNOLÓGICOS DE LA SOLUCIÓN OFRECIDA

En esta sección deberá indicarse todo lo concerniente a los detalles tecnológicos de la solución informática propuesta. Se deberá especificar la siguiente información:

- a) Marca y modelo de todo el equipamiento ofertado y de los elementos que lo componen.
- b) Denominación y versión del software a implementar con su última fecha de actualización, indicando si es la última versión del producto.
- c) Mapa general de arquitectura técnica de infraestructura ofertada, indicando todos los componentes de la solución, la relación entre ellos, basado en el alcance y la topología descripta.
- d) Deberá incluir todo licenciamiento, software y documentación necesaria, que asegure que la solución en Alta Disponibilidad
- e) Completar y presentar el anexo con la matriz de Requerimientos Tecnológicos que forma parte de la presente contratación.

## 8.3. SECCIÓN III - PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN

En esta sección se especificarán las condiciones generales relativas a la metodología de trabajo que se seguirá para el cumplimiento y desarrollo del proyecto completo y los plazos estimados.

Los renglones de cotización deberán abarcar en su totalidad el alcance y las especificaciones del proyecto propuestos por el OFERENTE en esta sección.

El OFERENTE deberá presentar una propuesta metodológica de trabajo para llevar a cabo el proyecto según su análisis, criterio y experiencia, detallando:

- a) Fases generales del proyecto de implementación de la solución.
- b) Actividades detalladas a desarrollar en cada una de las fases, incluyendo lo definido como responsabilidades del oferente.
- c) Plazos asociados a cada una de las actividades y fases del proyecto.

**JUAN PABLO BELMAÑA**  
Gerente de Sistemas  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad del Estado



- d) Organización de los equipos de trabajo, y la asignación de roles y funciones, tanto del OFERENTE como de EANA.
- e) Requisitos y supuestos que se deberán cumplir para las estimaciones de tiempos y la correcta ejecución de las actividades.
- f) Lista de todos los entregables y documentación del proyecto de cada fase, en base a la metodología de implementación ofrecida.
- g) Plan de capacitación inicial del equipo de proyecto y usuarios clave en la solución ofertada, que incluye el armado y provisión de los manuales/instructivos de la capacitación.
- h) Hitos de control y aprobación de avance, con los criterios para su revisión y aprobación de cada fase.

El plan de trabajo deberá ser presentado en un diagrama de Gantt, desagregado por fases, actividades y recursos para facilitar su comprensión. Para cada una de las actividades se espera una descripción detallada sobre el alcance previsto, su duración, los recursos estimados para su concreción, y los hitos de finalización y aprobación.

*Se espera que el tiempo de implementación no supere los 3 (Tres) meses para la infraestructura destinada al centro de datos CORE una vez recibido el equipamiento. En caso de que supere el tiempo esperado por EANA, justificar aquellas tareas que extienden dicho plazo.*

*Se espera que el tiempo de implementación no supere los 9 (Nueve) meses para la infraestructura destinada a los centros de datos BRANCH una vez recibido el equipamiento. En caso de que supere el tiempo esperado por EANA, justificar aquellas tareas que extienden dicho plazo.*

#### 8.4. SECCIÓN IV – SERVICIO DE SOPORTE Y CAPACITACIÓN

En esta sección se deberá consignar y detallar las características del servicio de soporte y capacitación. El servicio ofrecido deberá contemplar las actividades especificadas en el apartado de soporte del presente documento.

### 9. RENGLONES A COTIZAR

Los servicios integrales de infraestructura tecnológica a adquirir para el despliegue de tecnología de cara a EANA S.E se detallan en los siguientes renglones:

REGLON	CANTIDAD	EQUIPAMIENTO	LUGAR
--------	----------	--------------	-------

  
**JUAN PABLO BELMAÑA**  
Gerente de Sistemas  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad del Estado



1	9	Servidores Data Center Core (Operativo / Corporativo)	<p><b>EANA</b> <b>Gerencia de Sistemas</b> <b>Florida 361, CABA</b></p>
2	2	Servidores Backup Data Center Core (Operativo y Corporativo)	
3	18	Servidores Branch Office (Operativos y Corporativos)	
4	2	Servidores AMHS	
5	4	Networking (Operativo y Corporativo)	
6	2	VMware vCenter Server 7 Standard for vSphere 7 (Per Instance)	
7	30	Vmware vCloud Suite 2019 perpetual Standard, contains vSphere 7 Enterprise Plus for vCloud Suite and vRealize Suite with 36 mo. support	
8	18	VMware vSAN 7 Perpetual with 36 mo. support	
9	7	Vmware vSphere 7 Remote Office Branch Office Perpetual Standard (25 VM Pack) with 36 mo. support	
10	7	Vmware vSAN 7 Remote Office Perpetual with with 36 mo. support	
11	18	Veeam Backup & Replication Perpetual Enterprise Plus. 1 year of Production (24/7) Support is included. Public Sector + 2 additional years of Production (24/7)	
12	12	Capacitación y Certificación oficial	

Los precios cotizados deben ser finales e incluir el IVA y todos los gravámenes, tasas que corresponda.

Los equipos deberán ser de primeras marcas a nivel internacional.

Los equipos ofertados deben ser totalmente compatibles entre ellos.

Los equipos deben ser totalmente compatibles con el equipamiento existente en el centro de cómputos de la empresa.

**JUAN PABLO BELMAÑA**  
Gerente de Sistemas  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad del Estado



Se requiere que la adjudicación de todos los renglones se realice a una única empresa para que el proceso de entrega / instalación / soporte y garantía se pueda gestionar a través de un único canal (único proveedor).

Los oferentes adjuntarán -en idioma español- folletos técnicos, hojas de datos, características técnicas de los TODOS los renglones ofrecidos, que permita verificar el cumplimiento de las características solicitadas. En todos los casos los oferentes deberán consignar marca y modelo de los mismos y no se admitirá especificar simplemente "según pliego" como identificación del equipamiento ofrecido.

## 10. LUGAR Y PLAZO DE ENTREGA

El adjudicatario deberá entregar los equipos dentro de los 120 días corridos contados a partir del día siguiente de la notificación de la orden de compra.

Los equipos deberán ser entregados, previa coordinación en las oficinas de EANA S.E EZEIZA (Aeropuerto internacional EZEIZA – Ministro Pistarini) , y/o en las oficinas de EANA Central, gerencia de sistemas FLORIDA 361, PISO 2.

## 11. MODALIDAD DE PAGO

Los renglones 1 al 5 podrán ser facturados una vez realizada la recepción definitiva de la infraestructura física (tanto servidores como equipos de networking).

Los ítems de los renglones 6 al 11 serán facturados luego de la puesta en marcha de las licencias contratadas, luego de la aceptación por parte de EANA S.E.

El renglón 12, podrá ser facturado con el cumplimiento y la aceptación por parte de EANA S.E.

## 12. PENALIDADES

Ante el incumplimiento de las obligaciones del Adjudicatario, se confeccionará un ACTA DE INCUMPLIMIENTO detallando las novedades encontradas y serán impuestas las PENALIDADES establecidas por la EANA-SE.

Si el Adjudicatario no cumpliera, parcial o totalmente, lo determinado en esta Especificación Técnica EANA-SE tendrá la facultad de imponer al mismo una multa, sin necesidad de interposición judicial o extrajudicial alguna.

- El porcentaje de multa se aplicará sobre el monto total del renglón correspondiente y tendrá como límite el 100% del renglón

Las multas serán las siguientes:

  
**JUAN PABLO BELMAÑA**  
Gerente de Sistemas  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad del Estado



## 12.1. HARDWARE

### 12.1.1. Tiempo de respuesta

Tiempo de Respuesta	Monto de la multa
Criticas > 2 Hs	0.5% del elemento (renglón/cantidad) impactado por cada hora
Moderado > 4 Hs	0.5% del elemento (renglón/cantidad) impactado por cada hora

### 12.1.2. Tiempo de Resolución

TMRS	Monto de la multa
Criticas > 24 Hs	1% del elemento (renglón/cantidad) impactado por cada 24 hs
Moderado > 36 Hs	1% del elemento (renglón/cantidad) impactado por cada 24 hs

## 12.2. MULTA POR PLAZO DE INSTALACIÓN

Tiempo de Instalación	Monto de la multa
> Plazo programado	1% del equipamiento (renglón/cantidad) no instalado en tiempo y forma por cada mes

## 12.3. SOFTWARE

### 12.3.1. Tiempo de respuesta

Tiempo de respuesta	Monto de la multa
Criticas > 2 Hs	0.5% de la licencia (renglón/cantidad) impactada por cada hora
Moderado > 4Hs	0.5% de la licencia (renglón/cantidad) impactada por cada hora

### 12.3.2. Tiempo de Resolución

TMRS	Monto de la multa
------	-------------------

**JUAN PABLO BELMAÑA**  
Gerente de Sistemas  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad del Estado



Criticas > 24 Hs	1% de la licencia (renglón/cantidad) impactada por cada hora
Moderado > 36 Hs	1% de la licencia(renglón/cantidad) impactada por cada hora

### 13. ANEXOS

#### 13.1. MATRIZ\_DE\_REQUERIMIENTO\_TECNOLÓGICO

- Matriz\_de\_Requerimiento\_Tecnológico\_Vf.xlsx

  
**JUAN PABLO BELMAÑA**  
Gerente de Sistemas  
Empresa Argentina de Navegación Aérea  
Sociedad del Estado