



MINISTERIO
DE DEFENSA

SECRETARIA DE ESTADO
DE DEFENSA

CESTIC

PROYECTO RED I3D

**SOLICITUD DE INFORMACIÓN PARA DISEÑAR Y DESPLEGAR
EL SEGMENTO DE RADIOCOMUNICACIONES DE LA
INFRAESTRUCTURA INTEGRAL DE INFORMACIÓN PARA LA
DEFENSA (I3D) BASADO EN RADIOENLACES Y
EQUIPAMIENTO ASOCIADO**



ÍNDICE

1. OBJETO	1
2. ANTECEDENTES	1
3. ALCANCE.....	4
4. SOLICITUD DE INFORMACIÓN TÉCNICA	6
5. SOLICITUD DE INFORMACIÓN ECONÓMICA.....	10
6. SOLICITUD DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN.....	11
7. SOLICITUD DE INFORMACIÓN DE EMPRESA	12
8. INSTRUCCIONES PARA RESPONDER A LA SOLICITUD DE INFORMACIÓN.	13
9. CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN	13
ANEXO I. ESCENARIOS EJEMPLO DE DISEÑO Y DESPLIEGUE DE SEGMENTO DE RADICOMUNICACIONES BASADO EN RADIOENLACES.....	14
ANEXO II. REQUISITOS OPERATIVOS.....	16



1. OBJETO

El objetivo de la presente Solicitud de Información es obtener propuestas preliminares de todos aquellos suministradores que puedan estar interesados en trabajar con el Ministerio de Defensa para diseñar, desarrollar y desplegar el segmento de radiocomunicaciones de la nueva Infraestructura de Telecomunicaciones Terrestres de la I3D, basado en radioenlaces y equipamiento asociado, de conformidad con los criterios que se facilitan en el presente documento.

Cabe señalar que no es objetivo de la presente Solicitud de Información obtener propuestas o proyectos finales. Dichas propuestas o proyectos finales serán objeto de un posterior proceso de licitación. Esta Solicitud de Información no forma parte de un contrato ni representa un compromiso de contratación por parte del Ministerio de Defensa.

La información técnica recogida en el presente documento se proporciona a título orientativo, pudiendo los interesados incluir en sus propuestas variaciones a dicha información.

Toda la información o documentación remitida al Ministerio de Defensa por causa de la presente consulta tendrá carácter confidencial y no será comunicada o publicada.

2. ANTECEDENTES

En el escenario actual, el Ministerio de Defensa dispone de dos redes WAN que proporcionan servicios de telecomunicaciones: 1) Red de Propósito General (WAN PG, red contratada a operadores comerciales) y 2) Red de Mando y Control (WAN C2, red propia del Departamento con algunos servicios externalizados) que proporcionan servicios al Ministerio de Defensa. Estas dos redes disponen de dos infraestructuras tecnológicas independientes físicamente separadas.

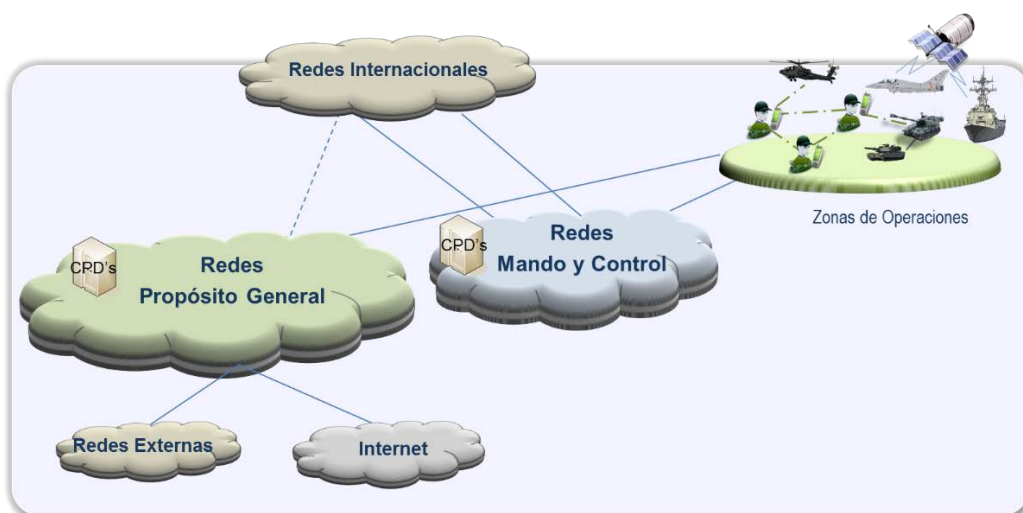


Figura 1. Situación Actual de las Infraestructuras CIS/TIC del Ministerio de Defensa.



Ante esta situación, el Ministerio de Defensa ha aprobado una nueva Política CIS/TIC para llevar a cabo la integración, convergencia y en su caso unificación de las infraestructuras CIS/TIC existentes en una misma infraestructura que permita una gestión más óptima de la información requerida por los usuarios, así como la unificación de la obtención de recursos y contratación de Servicios CIS/TIC en su caso.

En la situación objetivo, conforme a lo establecido en la Política CIS/TIC y la Arquitectura Global CIS/TIC, se avanzará hacia una única infraestructura I3D que ofrecerá todos los servicios de telecomunicaciones. La I3D será una red privada destinada a los **servicios específicos de la defensa y seguridad nacional**, para lo que estará dotada de los más altos estándares de calidad y seguridad.

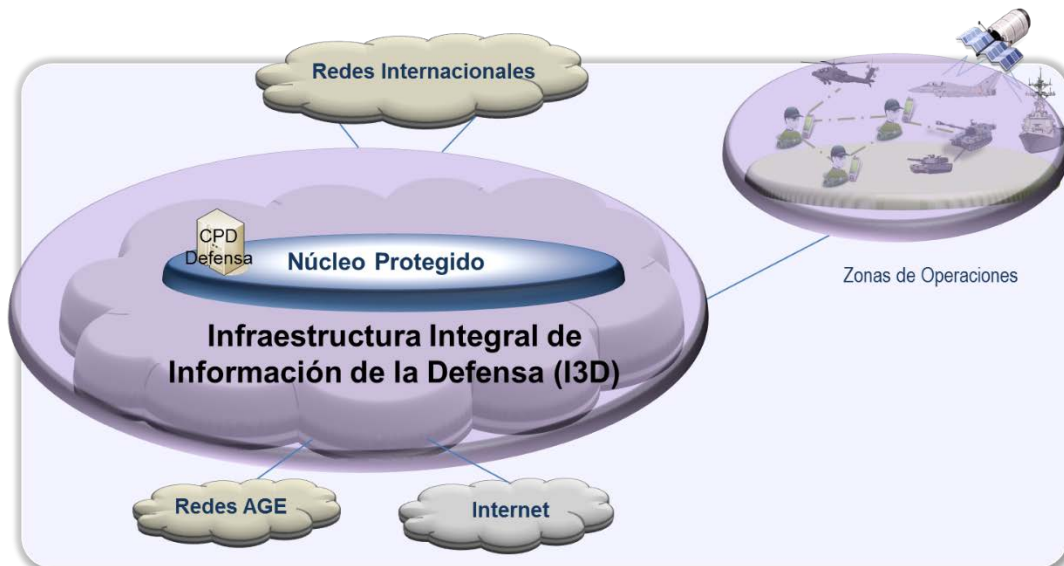


Figura 2. Situación objetivo de las Infraestructuras CIS/TIC del Ministerio de Defensa.

La transición desde la situación actual hasta la prevista se llevará a cabo mediante la convergencia de la red de Propósito General (WAN PG) y la red de Mando y Control (WAN C2) hacia una infraestructura única I3D que integre ambas.

Para asegurar la convergencia de ambas redes está previsto un **contrato transitorio de servicios e infraestructuras de telecomunicaciones de la WAN PG de 3 años de duración**, periodo durante el cual se llevará a cabo el diseño y despliegue de la nueva red de telecomunicaciones para la I3D.

Tras los 3 años de transición se deben haber **migrado todos los servicios específicos de la defensa y seguridad nacional a la nueva red I3D y ésta ser operada por el Ministerio de Defensa**. El resto de servicios del Ministerio de Defensa se deben incorporar en el **contrato centralizado de la AGE** para la red unificada de telecomunicaciones.

La nueva I3D, deberá asegurar la provisión de Servicios CIS/TIC a los diferentes tipos de usuarios del Ministerio de Defensa en todos los emplazamientos, plataformas, puestos de trabajo y operativos en su caso. Así mismo, debe permitir



el acceso a los usuarios desde emplazamientos y ubicaciones no pertenecientes al Ministerio de Defensa (redes y usuarios remotos) así como la interacción de usuarios del Departamento con otras organizaciones, nacionales e internacionales, a través de pasarelas y puntos de interconexión de Servicios CIS/TIC debidamente asegurados y normalizados. Todos los Servicios CIS/TIC se ofrecerán de modo extremo a extremo, a través de una gestión centralizada y única.

Así mismo, la I3D dispondrá de un núcleo protegido que asegure la supervivencia de determinados Servicios CIS/TIC, con el alcance necesario que posibilite el funcionamiento de los sistemas de defensa, incluso en situaciones adversas o ante cualquier tipo de incidente que afecte a la misma.

Para ello, la nueva I3D dispondrá de: infraestructura de telecomunicaciones terrestres (ITT), infraestructura de telecomunicaciones vía satélite (ITS) e infraestructura de telecomunicaciones inalámbricas (ITI). A su vez, la ITT incluirá un segmento de cableado (basado en fibra óptica) y un segmento de radiocomunicaciones (basado en radioenlaces).

El segmento de cableado estará basado en fibra oscura, equipamiento de transmisión óptica y equipamiento de red IP. Para su diseño, desarrollo y despliegue se ha lanzado una Solicitud de Información, publicada en la Plataforma de Contratación del Sector Público el 15 de septiembre de 2017, con número de expediente 1004217001DC.

La Solicitud de Información, objeto del presente documento, es complementaria a la indicada anteriormente, y se centra en el mencionado segmento de radiocomunicaciones terrestres, que estará basado en radioenlaces.

Para ello, la Orden DEF/2639/2015, de 3 de diciembre, por la que se establece la Política de los Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Ministerio de Defensa (Política CIS/TIC), recoge en su artículo 6.2.a) como eje estratégico, "Avanzar hacia una única Infraestructura Integral de Información para la Defensa (I3D), gestionada por el Centro de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CESTIC)".

En su artículo 2, dicha Política CIS/TIC define la citada I3D como la infraestructura tecnológica, bajo una autoridad operativa única, que mediante la convergencia de los sistemas de información y telecomunicaciones y los servicios que éstos proporcionan, optimice el uso de los mismos y facilite a los organismos y usuarios el acceso eficaz a los recursos de información de la Defensa, desde cualquiera que sea su situación geográfica o dinámica (fija, estacionaria o en movimiento), y en todo momento, de forma segura.

Como desarrollo de la citada Política CIS/TIC, en la Instrucción 58/2016, de 28 de octubre, del Secretario de Estado de Defensa, por la que se aprueba la Arquitectura Global de Sistemas y Tecnologías de Información y Comunicaciones del Ministerio de Defensa (AG CIS/TIC), se identifican y describen a alto nivel todas las Capacidades CIS/TIC del Ministerio de Defensa, organizadas en cinco áreas de capacidades:

- Capacidades de Usuario.
- Capacidades de Infraestructura de Información.
- Capacidades de Infraestructura de Telecomunicaciones.



- Capacidades de Seguridad de la Información.
- Capacidades de Gestión.

Las Capacidades de Infraestructura de Telecomunicaciones, están a su vez formadas por tres capas diferenciadas: transmisión; transporte; y acceso a telecomunicaciones.



Figura 3. Taxonomía de Capacidades CIS/TIC del Ministerio de Defensa.

Como se ha indicado anteriormente, la infraestructura de telecomunicaciones de la I3D se compondrá de: infraestructura de telecomunicaciones terrestres (ITT), infraestructura de telecomunicaciones vía satélite (ITS) e infraestructura de telecomunicaciones inalámbricas (ITI). A su vez, la ITT incluirá un segmento de cableado (basado en fibra óptica) y un segmento de radiocomunicaciones (basado en radioenlaces).

3. ALCANCE

Esta Solicitud de Información se centra en el segmento de radiocomunicaciones de la infraestructura de telecomunicaciones terrestres de la I3D, basado en radioenlaces y equipamiento asociado, a partir de la migración tecnológica de la red actual e integración en la nueva I3D. Dicho segmento de radiocomunicaciones terrestres deberá cumplir una doble funcionalidad:

- Proporcionar enlaces de supervivencia a los emplazamientos cuya comunicación es crítica para la Defensa.
- Proporcionar enlaces de acceso a la I3D a aquellos emplazamientos de Defensa que por su ubicación no puedan ser conectados mediante fibra óptica o precisen ser dotados de redundancia.



El despliegue de los radioenlaces, contemplará la migración tecnológica del equipamiento actual y la implantación del nuevo equipamiento. La citada migración debe ser gradual y no disruptiva.

El nuevo segmento de radiocomunicaciones de la ITT de la I3D, resultado de la migración tecnológica de la actual red y de las nuevas implantaciones, se deberá diseñar teniendo en cuenta la optimización de equipamiento, para aumentar la eficiencia logística de forma que la gestión se pueda realizar desde una infraestructura única. Además se deberá asegurar una comunicación continua y permanente en caso de fallo temporal de algún enlace de la misma. Así mismo, será de uso exclusivo del Ministerio de Defensa, permitiendo una gestión completa por parte del Departamento.

La red de radioenlaces existente tiene una longitud de unos 10.200 km, y se prevé que se reducirá aproximadamente a 3.500 km tras el despliegue de la nueva ITT de la I3D, de los cuales unos 1.230 km serán tramos sobre el mar.



4. SOLICITUD DE INFORMACIÓN TÉCNICA

La solicitud de información técnica se detalla en la siguiente tabla. Esta información deberá estar desglosada según el detalle que se considere necesario, pudiendo la empresa interesada ampliarla en lo que considere oportuno.

Número de Solicitud de Información	Descripción de la Solicitud de Información Técnica
	Características generales
SIT-1.	<ul style="list-style-type: none">• Flexibilidad:<ul style="list-style-type: none">○ ¿Es posible realizar cambios en la configuración y capacidad de una forma sencilla y económica? ¿los elementos radio son ajustables remotamente?○ ¿Existe la posibilidad de transmitir dos canales (STM-1 por ejemplo) sobre un mismo canal, utilizando polarizaciones duales?○ Ante un eventual cambio de frecuencias, ¿existe compatibilidad en las unidades de interior?• ¿La modulación empleada es digital multinivel de elevada eficiencia espectral y alto rechazo de interferencias?• ¿Tienen los equipos arquitectura modular que facilite la ampliación y mantenimiento de los distintos componentes o cambios en la configuración?• ¿Qué métodos de protección se utilizan con objeto de mejorar la disponibilidad de los enlaces?• ¿Los radioenlaces propuestos soportan canales vocales y de datos?
	Características de los equipos radio



Número de Solicitud de Información	Descripción de la Solicitud de Información Técnica
SIT-2.	<p>Características generales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Generación de frecuencia• Banda de frecuencias de trabajo• Ancho de banda utilizado• Número máximo de canales• Estabilidad de la frecuencia (ppm)• Configuración• Canalización• Pérdidas en el cable de conexión con la antena• Pérdidas en los conectores• Pérdidas en los protectores contra descarga eléctrica• Latencia• Eficiencia espectral• Desviación de potencia• Impedancia de entrada• Impedancia de salida• Certificación de los equipos• Estándares internacionales• Dimensiones• Consumo de potencia• Rango térmico• Ventilación• Modulación<ul style="list-style-type: none">○ OFDM: número de sub-portadoras○ Modulación adaptativa: BPSK, QPSK, 16QAM... <p>Características de transmisión:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de transmisión• Potencia de salida• PIRE• Ancho de banda de emisión• Condiciones ambientales máximas para el funcionamiento de los equipos interiores y exteriores (temperatura, humedad relativa y velocidad del viento)• Cumplimiento del equipamiento con estándares: militares, normativa europea... <p>Características de recepción:</p> <ul style="list-style-type: none">• BER• SNR• Sensibilidad o potencia mínima utilizable• Capacidad de recepción• Condiciones ambientales máximas para el funcionamiento de los equipos interiores y exteriores (temperatura, humedad relativa y velocidad del viento)• Cumplimiento del equipamiento con estándares: militares, normativa europea...



Número de Solicitud de Información	Descripción de la Solicitud de Información Técnica
SIT-3.	Canales banda base <ul style="list-style-type: none">• Canales de tráfico• Interfaz BB• Interfaces de usuario• Interfaces de supervisión• Flujos auxiliares
Características de los sistemas radiantes	
SIT-4.	Características físicas de las antenas: <ul style="list-style-type: none">• Tipo de antena• Diámetro• Altura antena• Orientación• Inclinación• Peso• Dimensión mayor• Impedancia de entrada• Consumo de potencia• Radomo• Condiciones ambientales máximas para el funcionamiento de los equipos interiores y exteriores (temperatura, humedad relativa y velocidad del viento)• Cumplimiento del equipamiento con estándares: militares, normativa europea... Características del diagrama de radiación: <ul style="list-style-type: none">• Tipo de diagrama• Diagrama de polarización• Polarización (Vertical, horizontal, XPIC)• Ganancia (dB)• Eficiencia• Ancho de banda del diagrama (MHz)• Ancho de haz a 3dB• Relación delante/atrás• XPD
SIT-5.	Características de los equipos intermedios. Certificación de los equipos.



Número de Solicitud de Información	Descripción de la Solicitud de Información Técnica
SIT-6.	Describir si el equipamiento incorpora funcionalidades de auto-testeo.
	Características de la arquitectura de red de acceso
SIT-7.	Describir la arquitectura propuesta para la red de acceso.
	Sistema de supervisión
SIT-8.	¿Incorporan los equipos mecanismos de supervisión integrada que posibiliten tareas de monitorización y operación desde estaciones remotas? Describir el sistema de operación, gestión y supervisión propuesto.

Tabla 1. Información Técnica.

Se solicita además que la empresa interesada evalúe y genere una solución de diseño para los escenarios propuestos en el Anexo I.

En todo caso, ninguna empresa será objeto de exclusión de futuros procesos de contratación debido al incumplimiento de uno o varios de los requisitos establecidos en este documento.



5. SOLICITUD DE INFORMACIÓN ECONÓMICA

La solicitud de información económica se detalla en la siguiente tabla. Esta información estará desglosada de acuerdo con el detalle que permita al Ministerio de Defensa interpretar correctamente la información de costes asociada.

Número de Solicitud de Información	Descripción de la Solicitud de Información Económica	Coste (€)
SIE-1	Catálogo de servicios y tarifa de los mismos.	
SIE-2	Catálogo de equipos	
SIE-3	Soporte técnico	
SIE-4	Licencias software.	
SIE-5	Otros costes (a especificar)	

Tabla 2. Información Económica.

Además, proporcionará el coste total estimado de los escenarios planteados en el Anexo I.



6. SOLICITUD DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN

La solicitud de información de gestión se detalla en la siguiente tabla. Esta información irá desglosada de acuerdo con el detalle necesario que permita su interpretación correcta al Ministerio de Defensa.

Número de Solicitud de Información	Descripción de Solicitud de Información de Gestión
SIG-1	Plan de la migración tecnológica propuesto para llevar a cabo la implantación gradual no disruptiva de los equipos y usuarios existentes en la red actual, en coordinación con la implantación del resto de la red de la I3D.
SIG-2	Estructura organizativa de gestión del proyecto de diseño e implantación. Se debe reflejar la estructura organizativa propuesta para la gestión de un proyecto de este tipo, indicando perfiles, roles y responsabilidades.
SIG-3	Esquema industrial (empresarial). En caso de no ser autosuficiente se describirá el conjunto de empresas participantes para lleva a cabo el diseño y la implantación.

Tabla 3. Información de Gestión.



7. SOLICITUD DE INFORMACIÓN DE EMPRESA

La solicitud de información de gestión se detalla en la siguiente tabla. Esta información deberá estar desglosada según el detalle que se considere necesario para poder interpretarla correctamente.

Número de Solicitud de Información	Descripción de la Solicitud de Información de Empresa
SIEM-1	Información sobre la compañía, experiencia, proyectos relevantes relacionados con esta solicitud y certificaciones. Volumen de negocio en el sector de las telecomunicaciones durante los tres últimos años.
SIEM-2	¿Dispone su empresa de habilitación de seguridad a nivel empresarial y personal? En caso negativo: ¿conoce los trámites para conseguirlas?
SIEM-3	¿Tiene contratos similares con otros clientes? Proporcionar una descripción del proyecto, así como el tiempo de vigencia de dicho contrato.
SIEM-4	¿Disponen de algún modelo de colaboración para llevar a cabo las tareas de operación y mantenimiento del servicio y el equipamiento ofrecido?

Tabla 4. Información de Empresa.



8. INSTRUCCIONES PARA RESPONDER A LA SOLICITUD DE INFORMACIÓN

Las empresas interesadas en participar en este proceso de Solicitud de Información, descrito en el presente documento, podrán responder a las preguntas y criterios establecidos en los apartados anteriores.

Cada empresa podrá responder según el formato establecido a continuación:

Número de Solicitud de Información	Descripción
SIT-NÚMERO	
SIE-NÚMERO	
SIG-NÚMERO	
SIEM-NÚMERO	

Tabla 5. Modelo de Respuesta.

Adicionalmente podrá entregar una propuesta de solución con la descripción y justificación correspondientes a los escenarios, ejemplos de diseño y despliegue, propuestos en el Anexo I de este documento.

En todo caso, ninguna empresa será objeto de exclusión de futuros procesos de contratación debido al incumplimiento de uno o varios de los requisitos establecidos en este documento.

La recepción de respuestas a lo solicitado en el presente documento tendrá fecha límite el **22 de diciembre de 2017**.

Las consultas deberán realizarse a la siguiente dirección:

contratacion_digenin@oc.mde.es

9. CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN

Los datos relativos a la información presentada por las distintas empresas serán tratados bajo la más estricta confidencialidad, no siendo compartidos con otras empresas.

Dada la información que tratarán las empresas que resulten seleccionadas, a medida que se avance en este proceso, será necesario atenerse al marco normativo establecido en las Normas de la Autoridad Nacional para la Protección de la Información Clasificada.



ANEXO I. ESCENARIOS EJEMPLO DE DISEÑO Y DESPLIEGUE DE SEGMENTO DE RADICOMUNICACIONES BASADO EN RADIOENLACES

Para los escenarios de ejemplo indicados a continuación, se solicita que la empresa interesada evalúe y genere una solución de diseño, con la siguiente información.

Escenario 1

Localización	Latitud	Longitud
1	35°53'30.59"N	5°19'22.64"O
2	36° 7'41.72"N	5°26'54.74"O

Escenario 2

Localización	Latitud	Longitud
1	35°17'40.34"N	2°57'11.68"O
2	36°52'8.61"N	2°25'18.69"O

Escenario 3

Localización	Latitud	Longitud
1	38°22'17.03"N	0°32'45.56"O
2	39°33'19.82"N	2°48'1.78"E



Escenario 4

Localización	Latitud	Longitud
1	28° 8'48.06"N	15°25'50.09"O
2	28°25'7.18"N	14° 6'8.86"O

Escenario 5

Localización	Latitud	Longitud
1	40°23'04.7"N	3°44'22.8"O
2	40°27'32.2"N	3°39'51.2"O

Escenario 6

Localización	Latitud	Longitud
1	36°40'38.9"N	5°34'27.23"O
2	36°40'33.32"N	4°59'46.41"O

Para los escenarios de ejemplo indicados, se solicita que la empresa interesada evalúe y genere una solución de diseño, con la siguiente información:

- Detalle de la configuración propuesta con el equipamiento propuesto, incluyendo la siguiente información:
 - Banda de frecuencias elegida.
 - Tipo de antenas y de equipos de radiocomunicación
 - Cálculos en ambos sentidos
 - Lado transmisor: potencia de transmisión, pérdidas en el cable, ganancia de la antena.
 - Propagación: RSL, zona de Fresnel.
 - Lado receptor: ganancia de antena, pérdidas en el cable, sensibilidad del receptor.
 - Estimación de los niveles de ruido e interferencia

Especificar qué cambios (de cualquier tipo) hay que hacer en la configuración de red inicial para satisfacer una nueva necesidad futura de aumentar la capacidad de los diferentes radioenlaces.



ANEXO II. REQUISITOS OPERATIVOS

Los requisitos operativos relacionados con la red I3D del Ministerio de Defensa recogidos en la Arquitectura Global CIS/TIC:

- La infraestructura única del Ministerio de Defensa debe ser ágil, versátil, resiliente, redundante, modular, escalable, flexible, intercambiable, dinámica, desplegable e interoperable de forma que permita una gestión ágil y segura, la continuidad de las operaciones y la recuperación ante desastres originados por ataques, fallos, accidentes y desastres naturales o de origen humano.
- La infraestructura única debe permitir las conexiones extremo a extremo sin discontinuidades y las operaciones de red de forma integral.
- La infraestructura única debe proporcionar la conectividad necesaria a todos los usuarios autorizados.
- Las Capacidades CIS/TIC del Ministerio de Defensa deben ser fácilmente detectables y estar disponibles para satisfacer las demandas dinámicas originadas debido a los diferentes requisitos de misión y facilitar su seguimiento y gestión.
- La infraestructura única debe disponer de una infraestructura de telecomunicaciones y de una infraestructura de información propia del Ministerio de Defensa.
- Las Capacidades CIS/TIC del Ministerio de Defensa se deben diseñar, adquirir, desplegar, operar y gestionar de forma que se permita la continuidad de las operaciones y de recuperación ante desastres originados por ciberataques, fallos accidentales y desastres naturales o de origen humano, de acuerdo con los SLA establecidos.
- La infraestructura única e integral del Ministerio de Defensa debe disponer de una infraestructura de telecomunicaciones que proporcione a la infraestructura de información servicios de transmisión, transporte y acceso a comunicaciones, sin discontinuidades y gestionados de extremo a extremo.
- La infraestructura de telecomunicaciones debe soportar el Protocolo de Internet (IP) y permitir la convergencia del tráfico de voz, vídeo y datos en una única red.
- La infraestructura de telecomunicaciones debe disponer de un diseño modular en capas, basado en el Protocolo de Internet para la infraestructura de transporte.
- La infraestructura de telecomunicaciones debe proporcionar conectividad de red a los puntos de acceso, redes de área local y conexiones directas de usuarios móviles en el mismo o diferente sistema autónomo.
- La infraestructura de telecomunicaciones debe disponer de un núcleo protegido que asegure la supervivencia de determinados servicios, con el alcance necesario que posibilite el funcionamiento del Sistema de Mando y Control



Militar, cuando por cualquier circunstancia se produzca cierto nivel de deterioro en la prestación del servicio.

- La infraestructura de telecomunicaciones debe disponer de un núcleo protegido de red mediante dispositivos de cifra certificados por el CCN que sean acordes con el ámbito y del nivel de clasificación de la información manejada.
- La infraestructura de telecomunicaciones puede disponer de otros segmentos de red de menor nivel de clasificación de seguridad protegidos por cifra civil verificada y validada por el CCN.
- Las diferentes redes y segmentos proporcionados por la infraestructura de telecomunicaciones deben transportar tanto tráfico cifrado clasificado como no clasificado, de carácter oficial y público.
- La infraestructura de telecomunicaciones debe proporcionar la flexibilidad necesaria para soportar la conectividad de red de todos los Nodos CIS/TIC y usuarios del Ministerio de Defensa, permitiendo la movilidad de los mismos.
- La infraestructura de telecomunicaciones debe ser diseñada y configurada para ser ágil, versátil, resiliente, redundante, modular, escalable, flexible, intercambiable, dinámica, desplegable e interoperable mediante el empleo de sistemas de gestión de configuración y de red. Debe disponer de capacidades de descubrimiento, cambio de enlaces de comunicaciones, conexión y encaminamiento automático.
- La infraestructura de telecomunicaciones debe disponer de sistemas de gestión del espectro electromagnético y de anchos de banda, de forma dinámica y uso flexible, que permitan minimizar las interferencias.
- Todas las entidades autorizadas tendrán un acceso adecuado a los datos críticos, servicios y aplicaciones desde cualquier punto de acceso de la infraestructura única.
- La infraestructura única debe ser gestionada, protegida y defendida como un elemento crítico fundamental en el desarrollo de las actividades de gestión y operaciones del MDEF, y un objetivo de alto valor estratégico para los posibles adversarios.
- Los mecanismos y procesos de aseguramiento de la información de la infraestructura única deben ser diseñados, implementados y operados de forma que permitan cambios rápidos y precisos en la asignación de recursos y sus configuraciones y en el acceso a la información y sus flujos.
- Los sistemas de información, aplicaciones y redes de la infraestructura única deberán proteger la información en tránsito y en reposo en función de su nivel de clasificación.
- La infraestructura, aplicaciones y servicios, recursos de red, nodos y conexiones externas de la infraestructura única deben poder ser configuradas y operadas de acuerdo con la política de seguridad.



- Los activos de la infraestructura única deben establecer e implementar capacidades de seguridad de la información, que permitan realizar evaluaciones de ingeniería y vulnerabilidades del hardware, software y garantía de proveedores.
- Todos los proyectos de CIS/TIC que se implanten en la infraestructura única deberán demostrar que sus activos de red, datos, servicios, aplicaciones y configuraciones de dispositivos se han verificado, validado, establecido y documentado a través de un proceso de ingeniería de seguridad, que incluya en su ciclo de desarrollo buenas prácticas de seguridad de la información.
- Todos los administradores y gestores de la infraestructura única deben asegurar que los cambios de configuración realizados en las redes, activos de datos, servicios, aplicaciones y dispositivos son conformes con los procesos de control de configuración establecidos y quedar registrados automáticamente en una base de datos de control de configuración en el marco del Sistema de Gestión de Servicios a implementar.
- El CESTIC gestionará y protegerá la infraestructura única como un recurso unificado de información, de extremo a extremo.
- La información de los servicios y las actividades de operaciones de red serán visibles y accesibles sólo para los usuarios autorizados.
- Se debe desarrollar normativa de homologación y certificación de los diferentes componentes de la infraestructura única para asegurar su acreditación e interoperabilidad futura.
- Se debe plantear una migración tecnológica del equipamiento actual y la implantación del nuevo equipamiento de radiocomunicaciones. El despliegue del nuevo segmento de radiocomunicaciones de la I3D debe ser gradual y progresivo.