

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

**SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ I
MANTENIMENT DE BALANCEJADORS DE CÀRREGA**

Expedient LIC-2026-11

Contingut

1. Objectiu de la proposta	3
2. Situació actual.....	4
3. Requeriments.....	4
3.1 Requeriments relatius al servei d'instal·lació i manteniment	5
3.2 Requeriments tècnics	5
3.2.1 Solució	6
3.2.2 Capacitat.....	6
3.2.3 Funcionalitats	7
4. Llistat d'opcions de millora a valorar	15
4.1 Servei d'instal·lació i manteniment	15
4.2 Aspectes tècnics (Capacitat)	15
4.3 Altres millores a l'oferta	16
5. Oferta tècnica del licitador.....	17
6. Gestió del projecte d'implantació	17
6.1 Direcció de projecte	17
6.2 Comitè de seguiment.....	17
6.3 Estructura de desglossament del treball.....	18
6.4 Calendari de projecte i fases de projecte.....	18
6.5 Requeriments de seguretat	18
6.6 Recursos	19

1. Objectiu de la proposta

L'objectiu de la present licitació és la renovació integral de la plataforma de balanceig de càrrega i serveis ADC (Application Delivery Controller) de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), incloent el subministrament, instal·lació, configuració, migració completa dels serveis actuals i manteniment durant un període mínim de cinc (5) anys.

Aquesta renovació respon a:

- L'obsolescència tecnològica de la plataforma actual.
- L'increment sostingut dels serveis digitals publicats.
- L'augment dels requeriments en matèria de ciberseguretat.
- La necessitat d'alineació amb arquitectures híbrides, virtualitzades i automatitzades.
- La garantia d'escalabilitat i sostenibilitat tecnològica a cinc anys vista.

La solució proposada haurà de garantir continuïtat de servei, escalabilitat, altes prestacions, seguretat avançada i capacitat d'automatització mitjançant APIs estàndard.

El present document constitueix el Plec de Prescripcions Tècniques (PPT) del contracte i conté la definició dels requeriments tècnics, operatius i de gestió que han de complir els licitadors que concorrin al contracte.

Aquest PPT s'estructura en els següents apartats:

- **Situació actual**

Es fa una descripció a alt nivell de l'escenari actual.

- **Requeriments**

Descripció dels requeriments específics que hauran de complir els balancejadors de càrrega, el servei de manteniment associat, així com els requeriments dels serveis de valor afegit especificats.

- **Llistat d'opcions de millora a valorar**

En aquest apartat es defineixen aspectes que no són requerits però la seva conformitat es valorarà.

- **Oferta tècnica del licitador**

Es defineix els requisits relatius al contingut que han de seguir els licitadors que concorrin al concurs.

- **Gestió del projecte d'implantació**

Defineix la relació entre UPCnet i el licitador així com els procediments per el seguiment del projecte.

Qualsevol consulta sobre el contingut d'aquestes prescripcions s'haurà d'adreçar, per correu electrònic, a:

licitacions@upcnet.es

2. Situació actual

La UPC disposa d'un clúster de 2 balancejadors de càrrega, model i4800 del fabricant F5 que varen ser adquirits a l'any **2018** i es troben al final de la seva vida útil.

Gran part de la lògica de negoci es troba programada amb "iRules" de les quals cal destacar les següents:

- Plana de manteniment:

Mostra una plana informativa sota dos condicions:

1. Si tots els membres de la granja es troben caiguts: La plana de manteniment mostra un missatge indicant que el recurs no es troba disponible.
2. Manteniments programats: Permet activar la plana entre una data d'inici i una de final per un determinat conjunt hostname + uri. En aquesta ocasió, la plana mostra un missatge informatiu indicant també la data d'inici i final dels treballs programats.

En tots els casos, s'aplica un bypass basat en IP origen de forma que la plana mai es mostra als administradors i servidors de monitorització.

Actualment, cada virtual server disposa d'una iRule de manteniment independent de la resta.

- Selecció de Pool en funció del hostname i/o URI.
- Limitació de peticions HTTP segons cookie de sessió i URI:
- Petició de certificat de client:
- Log de peticions HTTP a un syslog extern:

Es tracta d'una única iRule associada a tots els virtual servers de tipus HTTP que permet fer log, en format JSON de totes les peticions HTTP que reben els balancejadors.

3. Requeriments

Els requeriments expressats en aquest document són vinculants i d'obligat compliment per part dels licitadors. Un incompliment d'algun dels requeriments sol·licitats en el plec serà motiu d'exclusió.

En aquest apartat es descriuen els requeriments tècnics de la nova solució així com aquells enfocats a aspectes administratius, de gestió i manteniment.

3.1 Requeriments relatius al servei d'instal·lació i manteniment

ID	Descripció
O.3.1.1	Els licitadors hauran d'acreditar, com a mínim, el nivell de certificació GOLD o equivalent de partnership amb el fabricant de la solució proposada.
O.3.1.2	La proposta ha d'incloure tant el manteniment com el suport com a mínim per a cinc (5) anys .
O.3.1.3	El servei de manteniment associat als equipaments, programari i llicències, quan existeixin, que instal·larà l'adjudicatari s'ha de proporcionar com a mínim en modalitat 10x5 amb temps de reposició, RMA, NBD.
O.3.1.4	La proposta tècnica ha d'incorporar la planificació per a la migració dels serveis oferts des de la plataforma actual, en base d'una proposta objectiva.
O.3.1.5	La posada en producció ha de dur-se a terme de manera transparent a l'actual. La interrupció dels serveis actuals per tal de fer la migració haurà de ser el mínim possible i ha de quedar detallat a la proposta.
O.3.1.6	La proposta adjudicatària ha de contemplar tant el subministrament del maquinari com el cost associat de tot el programari i les llicències necessàries per donar cobertura a les especificacions tècniques que es detallen en aquest document. També haurà de contemplar els serveis professionals d'instal·lació, configuració i posada en producció, així com el cost de manteniment per a tota la plataforma, tal com s'especifica en aquest document.
O.3.1.7	El servei haurà d'incloure accés directe al suport oficial del fabricant.

3.2 Requeriments tècnics

En aquest apartat es descriuen els requeriments associats fonamentalment a aspectes tècnics.

Les propostes presentades hauran d'estar formulades de la manera més simple possible, garantint l'escalabilitat de la solució proposada, la seva durabilitat en el temps i la possibilitat d'introducció de noves funcionalitats en el futur.

3.2.1 Solució

ID	Descripció
O.3.2.1.1	La solució ha d'incloure un mínim de dos equips físics en clúster d'alta disponibilitat, un a cadascun dels CPDs (distància aproximada de 1300 metres).
O.3.2.1.2	S'ha d'incloure un entorn de laboratori que permeti fer proves funcionals dels sistemes en un entorn aïllat i que disposi del mateix nombre d'equips, ja siguin físics o virtuals, i funcionalitats que l'entorn de producció.

3.2.2 Capacitat

Tots els requeriments relatius a capacitat fan referència a les capacitats mínimes **per a cada equip standalone de l'entorn de producció.**

ID	Descripció
O.3.2.2.1	Memòria RAM mínima: 64 GB .
O.3.2.2.2	Capacitat d'emmagatzemament mínima: 480 GB en disc SSD
O.3.2.2.3	Throughput mínim L7: 30 Gb .
	Capacitat mínima de càrrega a nivell 4 + nivell 7: - Throughput: 40 Gbps para balanceo en condiciones de carga máxima 500.000 CPS L4. 38.000.000 connexions concurrents L4. - Compressió per software: 20 Gbps
O.3.2.2.4	Acceleració SSL per hardware (criptografia ECDSA inclosa) amb capacitat mínima de processat: - Aceleración SSL por hardware (incluyendo la criptografía ECDSA también por hardware) - TPS SSL/TLS (ECDHE-ECDSA P-256): 14K - TPS SSL/TLS (ECDHE P-256-RSA 2k): 14K

	· TPS SSL/TLS (RSA 2K): 30K · TPS ECDHE-ECDSA P-256: 14K · TPS ECDHE P-256-RSA 2k: 14K · Bulk Encryption: 20 Gbps · Suport de claus SSL de 1024, 2048 y 4096 bits · Suport de AES, AES-GCM, SHA1/MD5 y algoritmes de clau pública: RSA, Diffie-Hellman, Digital Signature Algorithm (DSA) y Elliptic curve cryptography (ECC) · Signatura criptografica de cookies per a verificació d'integritat
O.3.2.2.5	Connectivitat mínima de xarxa per equip: · 4 ports de fibra de 25, 10 Gbps o 1 Gbps (compatibilitat pels quatre estàndards) · 4 ports de coure 10/1 Gbps · 1 port de coure, mínim 1Gbps, per gestió fora de banda · Òptiques incloses 10GBase-SR 4 òptiques HPE X130 10G SFP+ LC SR Transceiver 4 òptiques F5-UPG-SFP+-R (OPT-0016-00) - 10GBase-SR (Short Range) 10G Ethernet Transceiver

3.2.3 Funcionalitats

Tots els requeriments relatius a funcionalitats **apliquen a l'entorn de producció i al de laboratori.**

3.2.3.1 Alta disponibilitat

ID	Descripció
O.3.2.3.1.1	El clúster Actiu/Passiu per grups d'aplicacions. És a dir, s'ha de poder definir que per a un grup d'aplicacions un node sigui l'actiu i per a un altre grup d'aplicacions, l'altre.
O.3.2.3.1.2	Ha de permetre prendre la decisió de failover entre plataformes heterogènies segons l'ús de recursos emprats i/o el tràfic actual.

O.3.2.3.1.3	Ha de permetre formar un únic clúster amb els equips actuals.
O.3.2.3.1.4	Ha de permetre la sincronització automàtica i manual de la configuració, entre equips diferents siguin físics o virtuals.
O.3.2.3.1.5	Ha de permetre configurar backups periòdics automàtics de la configuració. Aquests han de poder exportar-se cap a un servidor extern i importar-se.
O.3.2.3.1.6	Ha de permetre i incorporar un llenguatge de programació estructurat TCL per controlar el pla de control i el pla de dades.
O.3.2.3.1.7	Ha de soportar extensions Node.js per estendre les funcionalitats del pla de dades i el pla de control.

3.2.3.2 Monitorització i administració

ID	Descripció
O.3.2.3.2.1	Pla de control i pla de dades independents.
O.3.2.3.2.2	Administració per CLI i GUI accessible via https accessos via SSH
O.3.2.3.2.3	La solució ha d'incloure comunicació xifrada i permetre la validació de l'equip i dels usuaris administradors / supervisors amb certificats digitals.
O.3.2.3.2.4	Accés a l'administració dels equips fora de banda.
O.3.2.3.2.5	Suport d'API, SOAP / XML i REST, per construir aplicacions de processos automatitzats d'administració i monitoratge personalitzats: • Crides per conèixer l'estat del clúster: Estat del sincronisme de la configuració, estat dels membres dins del clúster • Crides per conèixer l'estat d'un determinat membre d'una granja. • Crides per conèixer l'estat dels recursos hardware dels equips: consum de CPU, memòria, estat dels ventiladors
O.3.2.3.2.6	Capacitat de desplegament d'aplicacions complexes mitjançant crides a la API.
O.3.2.3.2.7	Suport de SNMP v2 i v3 i enviament de traps SNMP a sistemes recol·lectors.
O.3.2.3.2.8	Capacitat d'enviament d'alertes i esdeveniments personalitzats a un sistema extern via SMTP.
O.3.2.3.2.9	Possibilitat de fer logging de les peticions http tant en local com a un servidor syslog extern en format personalitzat amb les següents dades: • Data de recepció de la petició en milisegons. • Hostname, uri i mètode de la petició. • IP i port del client. • IP i port de SNAT. • IP i port del membre de la granja al que s'envia la petició. • Data d'enviament de la resposta en milisegons. • Codi de resposta. • Mida del payload.
O.3.2.3.2.10	Possibilitat de personalització de logs i d'exportació d'aquests a un repositori syslog extern que consti d'un o diversos servidors.

O.3.2.3.2.11	Disposar d'un tauler personalitzable que permeti monitoritzar l'estat de l'equip en temps real.
O.3.2.3.2.12	Automatització mitjançant ANSIBLE, amb playbooks suportats pel fabricant.
O.3.2.3.2.13	Possibilitat de sincronització de configuració incremental.

3.2.3.3 Serveis

ID	Descripció
O.3.2.3.3.1	Fabricant reconegut el la Guia de Seguretat de les TIC del Centre Criptogràfic Nacional en la família de Balanceadores de Càrrega
O.3.2.3.3.2	Virtualització del dispositiu en, com a mínim, 2 instàncies del sistema operatiu executant-se simultàniament, cadascuna amb assignació de recursos de CPU i memòria independents. Totes les funcionalitats estaran disponibles en totes les instàncies virtuals sense necessitat de llicències addicionals
O.3.2.3.3.3	Cada entorn virtual podrà desplegar de manera independent una versió del microprogramari i/o del sistema operatiu distinta
O.3.2.3.3.4	Capacitat per a compartir vlans entre instàncies de virtualització
O.3.2.3.3.5	Capacitat d'optimització de tràfic a nivell TCP, mitjançant tècniques que permetin modificar el stack TCP.
O.3.2.3.3.6	Capacitat de modificar el stack TCP de forma independent en el costat del client i en el del servidor.
O.3.2.3.3.7	La solució ha de permetre la definició d' un conjunt adreça IP i port per a la prestació d'un servei, que permeti fer balanceig de les peticions cap a una granja de servidors identificats mitjançant una adreça IP i un port igual o diferent del presentat al públic.
O.3.2.3.3.8	Ha de permetre fer balanceig dels següents protocols: • Ldap • SMTP • HTTP • SFTP • BBDD Oracle • DNS • SIP
O.3.2.3.3.9	Ha de permetre regles personalitzades de balanceig pel protocol

	HTTP basades en diferents factors: • IP origen • Hostname • URI • Característiques de les capçaleres HTTP
O.3.2.3.3.10	La solució ha de permetre fer control de balanceig del tràfic, segons es defineixi, mitjançant els següent algoritmes: • Round Robin. • Ràtio. • Ràtio dinàmic. • Resposta ràpida. • Connexions mínimes. • Anàlisi de càrrega. • Menor número de sessions. • Balanceigs personalitzats mitjançant llenguatges de programació estructurats TCL i Node.js
O.3.2.3.3.11	La solució ha de poder realitzar monitorització de l'estat dels nodes de la granja, per mitjà de: • Ping. • Connexió a nivell de TCP i UDP a ports específics. • Monitorització http i https a la que es pugui definir la crida sencera (mètode, uri, hostname i capçaleres) i que permeti determinar l'estat en funció d'una expressió regular o missatge de la resposta. • Permetre aplicar diversos monitors simultanis. • Monitorització mitjançant l'execució de scripts personalitzats. • Monitorització en línia, on el funcionament de l'aplicació determini l'estat de salut de la mateixa. • Monitorització disponibilitat serveis HTTP 2.0 • Monitorització de les següents aplicacions: ○ LDAP ○ FTP ○ DNS ○ SMB ○ UDP ○ SMTP ○ IMAP / POP3 ○ Oracle ○ MSSQL ○ MySQL ○ RADIUS ○ SIP ○ SOAP ○ SNMP
O.3.2.3.3.12	Ha de permetre activar i desactivar membres de les granges en

	calent.
O.3.2.3.3.13	Els objectes han d'heretar l'estat del seu pare. És a dir, en desactivar un node, tots els membres de granges que facin referència a aquest node han de quedar desactivats també.
O.3.2.3.3.14	Ha de permetre la comunicació amb els servidors de la granja mitjançant la funcionalitat de SNAT tant utilitzant una IP local de l'equip com una o diverses virtuals del clúster.
O.3.2.3.3.15	La configuració del SNAT ha de poder ser independent per a cada servei ofert.
O.3.2.3.3.16	Capacitat d'optimització d'aplicació a nivell de caché web.
O.3.2.3.3.17	La solució ha de permetre la modificació dels tags de memòria caché per a cada objecte del lloc web de manera independent i/o poder respectar els tags generats pel web server.
O.3.2.3.3.18	Capacitat de compactar el tràfic HTTP a través de l'estàndard GZIP i ser compatible amb navegadors MS Internet Explorer, Mozilla Firefox i Google Chrome.
O.3.2.3.3.19	Capacitat de crear contextos de Routing independents.
O.3.2.3.3.20	Ha de suportar el protocol HTTP 2.0 i funcionar com a gateway HTTP 2.0.
O.3.2.3.3.21	Ha de suportar la funcionalitat de "full-proxy" amb HTTP 2.0
O.3.2.3.3.22	Ha de suportar el protocol SPDY i funcionar com a gateway SPDY.
O.3.2.3.3.23	Suport a l'establiment de múltiples transaccions HTTP mitjançant la reutilització d'una única connexió TCP ja establerta cap als nodes de la granja.
O.3.2.3.3.24	Capacitat per definir múltiples subdominis per a un lloc web.
O.3.2.3.3.25	Ha de permetre configurar perfils SSL independents entre serveis.
O.3.2.3.3.26	Suport de SNI.
O.3.2.3.3.27	La solució ha de permetre crear persistència per mitjà de regles per tal de garantir les peticions dels clients, en base a les regles anteriors, es dirigeixin cap al mateix node de la granja.
O.3.2.3.3.28	La solució ha de permetre mantenir la persistència en base, com a mínim: • Source IP

	• Source IP i Port Destí • ID de sessió SSL • Cookie
O.3.2.3.3.29	Suport de reescriptures d' Url i Uri incloses en el GUI de configuració.
O.3.2.3.3.30	Suport a la modificació de les capçaleres i del contingut sense necessitat d'utilitzar tercers equips ni adquisició de llicències addicionals com a mínim per el protocol HTTP.
O.3.2.3.3.31	Ha de permetre la inserció de capçaleres HTTP.
O.3.2.3.3.32	Suport a llenguatge de scripting via Tool Command Language.
O.3.2.3.3.33	Capacitat de posar en línia Javascripts, CSS i imatges directament en HTML (codificats).
O.3.2.3.3.34	La solució ha de ser capaç de presentar una plana HTML estil "sorry page" de manera automàtica en el cas de caiguda del tots els nodes de la granja sense necessitat de tercers equips.
O.3.2.3.3.35	La solució ha de ser capaç de presentar una plana HTML estil "plana de manteniment" que es mostri d'avant actuacions programades sobre un servei publicat tenint en consideració els següents factors: • Ha de permetre la configuració d'una data d'inici i una de final dins la qual es mostrarà la plana HTML generada en comptes d'enviar les peticions als nodes de la granja. • Ha de permetre la activació / desactivació en funció del hostname i/o uri. • Ha de permetre la configuració d'un grup de "bypass" de la plana de manteniment basat en IP origen. • Ha de poder allotjar els CSS, imatges i demès contingut relacionat amb la plana de manteniment a la plataforma, sense necessitat de tercers. • Ha de permetre seleccionar les imatges, CSS i demès contingut de la plana de manteniment en funció del hostname i/o uri de la petició del client.
O.3.2.3.3.36	Suport de l'extensió STARTTLS pel protocol SMTP.
O.3.2.3.3.37	Suportar VXLAN i VXLAN gateway.
O.3.2.3.3.38	Estàndards de xarxa suportats: VLAN 802.1q, 802.3ad, NAT, sNAT, IPV6 (incloent funció de gateway entre xarxes IPv6-IPv4), rate shapping, dominis d'encaminament independents amb capacitat de solapament d'adreçament IP

O.3.2.3.3.39	Creació de túnels IPSEC LAN-to-LAN i certificació per ICSA Labs com a dispositiu IPSEC 1.3
O.3.2.3.3.40	Ha de tenir funcionalitats per la geolocalització d'IPs
O.3.2.3.3.41	Ha de permetre alimentar-se d'una base de dades de reputació d'adreces IP per prevenir connexions entrants o sortints cap a adreces IP no confiablles classificades per categories.
O.3.2.3.3.42	Validació del compliment del trànsit HTTP segons l'última RFC del protocol.
O.3.2.3.3.43	Opció d'integració amb mòduls de seguretat de maquinari (HSM) externs.

4. Llistat d'opcions de millora a valorar

En aquest apartat es descriuen aspectes tècnics de millora de la nova solució així com aquells enfocats a aspectes administratius, de gestió i manteniment que es valoraran.

4.1 Servei d'instal·lació i manteniment

ID	Descripció
O.4.1.1	Es valorarà la qualitat del pla de projecte, posada en marxa i migració.
O.4.1.2	Es valorarà que en el pla de projecte estigui definit l'equip de treball i les seves funcions.
O.4.1.3	Es valorarà les certificacions de les què disposi el fabricant/licitador en l'àmbit del projecte i servei, així com també es valorarà el nivell de certificacions dels tècnics associats al projecte.

4.2 Aspectes tècnics (Capacitat)

ID	Descripció
O.4.2.1	Es valorarà que la capacitat de la solució estigui per sobre dels requeriments anteriorment indicats.
O.4.2.2	Es valorarà la bondat del hardware d'acceleració SSL.
O.4.2.3	Es valorarà que els equips de l'entorn de producció disposin de doble font d'alimentació.
O.4.2.4	Es valorarà que els equips puguin ampliar recursos mitjançant una llicència Software.

4.3 Altres millores a l'oferta

ID	Descripció
O.4.3.1	Qualsevol altre component que pugui redundar en una millora dels sistemes i dels serveis demanats en l'objecte de la contractació, sense que no ocasioni un cost addicional en els anys de la duració del contracte, ni en els anys del futur manteniment de la infraestructura.
O.4.3.2	Informe de proposta de millores per al servei en anys posteriors.
O.4.3.3	Accions proactives referides a les infraestructures actuals (dimensionament excedit, detecció preventiva futures avaries, etc.).
O.4.3.4	Altres millores.

5. Oferta tècnica del licitador

La oferta del licitador haurà de incloure la següent documentació tècnica:

1. Document de **disseny general i resum executiu**. Aquest document haurà de tenir en compte **el projecte global** de migració. S'han de preveure en aquest moment el cost aproximat - a data de presentació de l'oferta - de tots els elements necessaris, tan físics com virtuals o llicències, que componen l'arquitectura final. Es valorarà en aquest sentit el grau de detall i claredat de les diferents ofertes avaluades.

Així mateix, si durant l'execució del projecte s'ha de dur a terme alguna actualització de programari o actualització major, s'ha de contemplar en el document de disseny general, indicant en quin moment s'ha de dur a terme aquesta actuació així com els costos i implicacions tècniques o de servei que pugués tenir associades.

2. Document detallat de la proposta que ha de incloure el conjunt de materials objecte de la licitació - maquinari, programari, llicències, adaptadors òptics, cablatge, convertors, etc - així com la proposta d'implantació en termes de tasques, calendari i equip de projecte proposat.

Tota la documentació s'haurà d'entregar en format electrònic no escanejat i ha de permetre cerques de text. Es podran entregar tants documents annexes com es consideri convenient.

6. Gestió del projecte d'implantació

En tota la implantació del projecte es seguiran les bones pràctiques d'una metodologia per a la gestió de projectes la qual queda oberta al licitador.

6.1 Direcció de projecte

L'adjudicatari es compromet a complir els requisits que marqui l'oficina de projectes de UPCnet, tant pel que fa a requeriments de procés com tècnics. La direcció de projecte estarà liderada per UPCnet, amb qui el licitador haurà de pactar el calendari i fites.

6.2 Comitè de seguiment

Es definirà un comitè de seguiment en el que hi participarà tant els responsables de servei que UPCnet designi com la direcció de projecte de l'adjudicatari, així com aquelles persones, tant de UPCnet com del licitador rellevants per les reunions específiques. El comitè serà l'òrgan màxim de direcció del projecte i s'hauran de complir les seves directrius.

6.3 Estructura de desglossament del treball

Durant la fase d'anàlisi es realitzarà, si es veu necessari, una nova estructura de desglossament del treball (EDT) en base a la presentada pel licitador amb l'objectiu de coordinar les diferents tasques en funció de l'especificitat de UPCnet o per la seva relació amb altres projectes. Aquesta EDT s'aprovarà al comitè de seguiment.

6.4 Calendari de projecte i fases de projecte

A partir de l'EDT aprovada es realitzarà un calendari de projecte. En aquest punt també s'avaluaran les fases de projecte i les fites i dates clau.

L'adjudicatari s'haurà d'adaptar al calendari de projectes i disponibilitat de recursos interns de UPCnet, pel que el calendari final reflectirà, no només la disponibilitat de recursos del licitador, sinó també de UPCnet i les dependències amb altres projectes en curs.

Durant el projecte, UPCnet podrà replanificar les tasques de projecte i calendari en funció de les necessitats de negoci. Aquesta replanificació es presentaria en el següent comitè de seguiment o en un comitè de seguiment d'urgència. L'adjudicatari podrà ajustar la planificació en base als seus propis recursos per tal de tancar una nova planificació que s'ajusti, tant als nous requisits de calendari com a la disponibilitat de recursos del licitador.

6.5 Requeriments de seguretat

L'adjudicatari assumirà el compliment del que estableix l'Esquema Nacional de Seguretat, aprovat pel Reial decret 3/2010, així com la seva modificació mitjançant el Reial decret 951/2015 (en endavant, ENS). Es tindrà en compte l'aplicació de les mesures de seguretat establertes a l'Annex II de l'ENS, en una o diverses dimensions de seguretat, d'acord amb el nivell determinat en cada cas.

Així mateix, els productes subministrats hauran de disposar de les certificacions de seguretat corresponents i, quan sigui necessari en funció de la categoria del sistema, el licitador haurà d'incloure una referència precisa, documentada i acreditativa que els serveis, equips, sistemes, aplicacions o els seus components han estat prèviament certificats per l'Organisme de Certificació de l'Esquema Nacional d'Avaluació i Certificació de Seguretat de les Tecnologies de la Informació. En cas que aquesta certificació no existeixi o es trobi en procés, s'haurà d'incloure igualment una referència precisa, documentada i acreditativa de la seva idoneïtat.

En qualsevol cas, el proveïdor haurà de garantir que el subministrament s'ajusta als requisits de seguretat definits per UPCnet, i haurà de comunicar immediatament qualsevol pèrdua, suspensió o modificació substancial de les certificacions o garanties presentades.

6.6 Recursos

El licitador es compromet a proveir els recursos humans i tècnics oferts en la seva proposta. En cas de que el licitador tingui que reemplaçar un dels recursos, tindrà que informar amb una setmana d'antelació d'aquest fet.

UPCnet es reserva el dret de demanar un canvi de recurs si aquest no compleix amb els requisits de qualitat, coneixements tècnics o d'entrega de tasques a temps.

Qualsevol comunicació o petició, especialment si pot implicar una despesa econòmica posterior, haurà de ser aprovada pel comitè de seguiment. UPCnet no acceptarà cap tipus de càrrec econòmic per actuacions que no hagin estat expressament demanades per part dels seus interlocutors i, en aquest sentit, és responsabilitat de l'adjudicatari de no acceptar altres demandes que no siguin les d'aquestes persones.