



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER UN CONTRACTE DE SERVEI DE MANTENIMENT DE LA XARXA INSTRUMENTAL DE MONITORATGE RADAR DE CORRENTS MARINES SUPERFICIALS I ONATGE PER A LA DIRECCIÓ GENERAL DE POLÍTICA MARÍTIMA I PESCA SOSTENIBLE

1. Objecte

El present Plec té per objecte la contractació d'un **servei de manteniment de la xarxa instrumental de monitoratge radar de corrents marines superficials i onatge** per a la direcció general de política marítima i pesca sostenible.

Aquest servei té per finalitat el manteniment de la xarxa de radars HF de monitoratge de corrents marines superficials i onatge del litoral de Catalunya gestionat per la Direcció General de Política Marítima i Pesca Sostenible per a garantir-ne la seva operativitat en tot moment pel què fa a la recollida, anàlisi i visualització de dades de variables oceanogràfiques.

En tot cas, aquest manteniment inclourà les actuacions preventives i correctives d'averies en el diferents elements del radar fins al límit econòmic establert a l'apartat 3.3 d'aquests plecs; les persones tècniques necessàries per a fer el seguiment i manteniment de la infraestructura; les persones tècniques i científiques necessàries per a la gestió i visualització de les dades i informació generades per la infraestructura; així com els temes industrials específics necessaris per a realitzar les tasques anteriorment descrites.

L'objecte del Plec es resumeix en:

- Definir tècnicament les condicions bàsiques del referit servei i definir l'abast dels treballs a realitzar, incloent la periodicitat de les actuacions de manteniment rutinàries i/o extraordinàries
- Determinar les prescripcions mínimes exigides sobre l'equip humà i material necessari per a l'execució i redacció del projecte.
- Definir la informació justificativa sobre les tasques realitzades a entregar, així com la periodicitat del seguiment del contracte.

El terme promotor correspon a l'empresa adjudicatària del projecte i el terme Direcció General de Política Marítima i Pesca Sostenible (en endavant DGPMPS) es correspondrà a la Generalitat de Catalunya (Administració).

El promotor es comprometrà a seguir totes les especificacions estipulades a aquest plec de prescripcions tècniques, així com, executar-ho de forma satisfactòria.

El promotor serà responsable de l'execució correcta de l'objecte del contracte, malgrat els errors, omissions, discrepàncies o faltes de claredat que puguin trobar-se a aquesta especificació tècnica, que hauran de ser corregides, si fos el cas, per la representació de la DGPMPS abans d'iniciar els treballs.



2. Antecedents

La Generalitat de Catalunya, mitjançant el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural i la Direcció General de Política Marítima i Pesca Sostenible (en endavant la DGPMPS), gestiona la **xarxa de Radars HF de monitoratge radar de corrents marines superficials i onatge de la Generalitat de Catalunya, que des de 01/01/2025 està composta de 7 Radars HF** adquirits a través dels contractes AG-2022-12, AG-2022-1375, AG-2023-225 i AG-2024-33.

Per raó de la qualitat, operativitat i minimització de l'impacte ambiental de les antenes, de les dues úniques tipologies de Radar d'alta freqüència disponibles a nivell mundial, en la definició inicial del projecte de desplegament de la xarxa es va optar per la tecnologia del fabricant [CODAR](#).

La xarxa instrumental permet adquirir dades i informació sobre les corrents superficials marines i l'onatge del litoral d'un radi de 60-80 km de la costa i fins a un metre de fondària. La informació generada per cada estació, una vegada integrada amb la resta d'estacions de la xarxa, genera mapes i informació necessària per a la oceanografia operacional en relació a la millora de la gestió i desenvolupament sostenible de l'activitat pesquera, la optimització de les rutes de navegació, els processos de transport de masses d'aigua, contaminació i nutrients, la predicció d'episodis marítims extrems i el suport a la seguretat marítima.

Aquesta xarxa instrumental està formada per uns equips tècnico-científics que requereixen un manteniment preventiu freqüent i una calibració periòdica dels equips industrials per a garantir la disponibilitat i qualitat de les dades i informació que ofereixen i que permeten la posterior presa de decisions; així com la gestió, anàlisi i visualització automàtica de les dades o l'emissió d'informes de seguiment específics.

3. Abast dels treballs a realitzar

Els equips de mesura radar de corrents marines i onatge estan concebuts per un ús continuat durant un mínim de 10 anys. No obstant això, es necessari la realització de tasques de manteniment, verificació de mesuraments/observació i, en aquest cas, calibratge dels sistemes adquirits. Addicionalment, en estar sotmesos a la intempèrie en un entorn advers de vents i ambient salobre marí, precisen d'un manteniment òptim per contrarestar els efectes deguts a l'entorn en què es troben i, finalitzada la seva vida útil, la substitució d'algunes parts i equips de la instal·lació per garantir el correcte funcionament del conjunt; per exemple els equips de climatització o el sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI-UPS).

Amb l'objectiu de garantir la operativitat de les estacions de mesura radar i, així, poder disposar de la qualitat, disponibilitat i continuïtat mínima de les dades registrades, l'accessibilitat a la informació proporcionada en cada estació i el bon estat dels equips, a continuació es detallen els serveis mínims de manteniment objecte del present contracte:

3.1. Seguiment continu del rendiment de les estacions radar.

La detecció i solució precoç de determinades anomalies permeten adoptar un model de manteniment proactiu el qual evita avaries de major consideració en detectar algunes derives



o efectes perniciosos dels equips i sistemes que poden causar o bé la pèrdua de dades o bé avaries de major consideració.

En aquest sentit, el servei de manteniment ha d'incloure el monitoratge i vigilància continua del sistema de forma presencial o remota per a la verificació dels paràmetres bàsics de funcionament cercant anomalies o averies. El servei de manteniment ha d'incloure el personal tècnic i/o científic, així com els programaris específics necessaris per optimitzar-ne el seu assoliment.

La periodicitat mínima de verificació ordinària del funcionament de les estacions radar serà d'un mínim de 2 verificacions setmanals. Així mateix, caldrà realitzar una verificació addicional mínima davant d'alertes de mal funcionament.

3.2. Manteniment preventiu presencial

Com es descriu en l'apartat anterior, la detecció i solució precoç de determinades anomalies permeten adoptar un model de manteniment proactiu el qual evita avaries de major consideració en detectar algunes derives o efectes perniciosos dels equips o sistemes que poden causar o bé la pèrdua de dades o bé avaries de major consideració.

En aquest sentit, el servei de manteniment ha d'incloure una planificació de visites presencials de revisió i manteniment dels diferents elements que configuren les estacions radar:

- Antena (amb la funció d'emissió/recepció),
- Antena AIS (per a la generació de patrons i avaluació del comportament de l'antena).
- Antena GPS (per a la sincronització temporal de les senyals amb les altres estacions radar HF).
- Antena 3G/4G (per a la transmissió d'informació)
- Cablejat i conduccions entre l'electrònica, les antenes i els diferents components.
- Xassís emissor i xassís receptor.
- Sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI-UPS).
- Alimentació ordinària, posada a terra, quadre elèctric i proteccions.
- Caseta/habitació tècnica, il·luminació, climatització i els diferents elements auxiliars de cada estació.

Les actuacions de manteniment preventiu ordinari tenen la finalitat de verificar *in situ* el bon estat de funcionament de la instal·lació. Aquestes actuacions s'han de realitzar d'una manera planificada, atenent als punts claus de cada estació radar HF descrits anteriorment i amb una periodicitat mínima de 2 visites/estació planificades durant l'any. Addicionalment, en cas de detectar una avaria no atribuïble a situacions extraordinàries (vegeu apartat 3.3), el servei de manteniment ha de realitzar l'actuació necessària per retornar el sistema al seu normal funcionament en un termini màxim de 30 dies des de la detecció. Aquest termini es podria ampliar sempre que la resolució de l'avaría depengui de tercers (subministrament elèctric, internet, etc.) o que la seva aprovació depengui de la DPMPs.



El servei de manteniment descrit en aquest apartat ha d'incloure el personal tècnic i/o científic, així com els temes industrials necessaris per optimitzar-ne el seu assoliment. Així mateix, ha d'incloure les actuacions de manteniment preventiu necessàries; la substitució de bateries UPS i equips de climatització a partir dels 4 anys des de la instal·lació si s'observa una pèrdua de rendiment; servei de mesura del patró d'antena (*Antenna Pattern Measurement*) quan faci més de 24 mesos des del darrer calibratge; així com possibles actuacions de manteniment correctiu amb un cost màxim de 500,00 €/estació per a la totalitat de la duració del present contracte (inclou els costos de mà d'obra, desplaçament i dietes).

3.3. Manteniment correctiu degut a averies extraordinàries.

Tot i els sistemes de protecció instal·lats en les estacions radar HF, algunes situacions extraordinàries sobrevingudes poden generar averies imprevistes i comprometre el normal funcionament de les estacions radar. Es tracta d'averies que tenen el seu origen en condicions que es donen en les instal·lacions de manera molt extraordinària i no tenen relació amb defectes de fabricació o deficiències en la instal·lació com, per exemple, esdeveniments meteorològics extrems, vandalisme, sobretensions, incendis, inundacions, etc.

El manteniment correctiu per avaria derivada de situacions extraordinàries, són aquells treballs, serveis i subministraments necessaris per al restabliment del funcionament ordinari del sistema com a resposta davant d'una avaria no atribuïbles al funcionament normal de les estacions radar i que no es poden atendre en el marc del manteniment preventiu planificat o correctiu descrit als apartats 3.1 i 3.2 d'aquest document.

Davant de la detecció d'una avaria atribuïble a situacions extraordinàries, el servei de manteniment ha de realitzar sense cost i com a part del manteniment una diagnosi de l'estat de l'estació i la xarxa, i un pressupost detallat del cost de les actuacions necessàries per retornar el sistema al seu normal funcionament. Així mateix, prèvia aprovació de la DGPMPS i sempre que tinguin un cost inferior als 1.000,00 €/estació a l'any natural (inclou els costos de mà d'obra, desplaçament i dietes), el servei de manteniment realitzarà l'actuació correctiva necessària per retornar el sistema al seu normal funcionament en un termini màxim de 30 dies des de l'aprovació.

4. Estructura i contingut de la documentació a lliurar

L'adjudicatari ha de informar periòdicament a la DGPMPS del seguiment, el manteniment preventiu planificat i les possibles actuacions correctives ordinàries i extraordinàries que es realitzin durant la duració del contracte. En aquest sentit, els informes de seguiment i de les actuacions realitzades es faran amb uns informes estandarditzats i consensuats amb la DGPMPS i es comunicaran per via electrònica.

En termes generals, com a mínim l'adjudicatari del contracte comunicarà a la DGPMPS:

- Informes de seguiment continu del rendiment de les estacions radar (apartat 3.1. del present document) de forma mensual. Aquest informe ha de contenir, com a mínim, el



resum del registre d'intervenció a les estacions objecte de manteniment (sistema, estació, tipus d'acció, paràmetres observats, persona que realitza l'esmentada acció).

- Informe de seguiment del rendiment i intervencions efectuades a cada estació radar HF amb una periodicitat mínima mensual.
- Informe de visita de manteniment preventiu presencial programades (apartat 3.2 del present document) que, com a mínim, contindrà la informació de les visites de manteniment programades, amb el detall tècnic dels valors mesurats, intervencions fetes, observacions, intervencions programades, reportatge fotogràfic, etc.
- Informe de les actuacions correctives ordinàries i derivades de situacions extraordinàries, quan escaigui. Aquest informe detallarà les situació de l'estació radar afectada i, si escau, contindrà la proposta de reparació en relació a qualsevol avaria o reparació efectuada o pendent d'aprovació.
- Informe anual de les actuacions de manteniment. Aquest informe final del servei contractat resumirà les tasques de seguiment, manteniment i correcció realitzades al llarg del contracte, així com les propostes de millora futura de la instal·lació.

5. Equip humà i material mínim necessari

L'especificitat tècnica de la infraestructura i científica de les dades generades fa que el manteniment d'una estació radar HF exigeix un coneixement i una experiència específica de la tecnologia i les dades generades pels radar HF elevada per a poder garantir una ràpida resposta i el nivell de servei requerit per una xarxa operacional (nivells de servei del 80 al 90% són habituals com a requeriment en qualsevol xarxa).

És per aquest motiu que CODAR, com a fabricant de la tecnologia radar HF SeaSonde, habilita a només certs individus/companyies com a aptes per a realitzar les tasques de manteniment. Aquestes empreses disposen del personal tècnic, científic i el programari necessari per a poder dur a terme el manteniment de les estacions radar HF a nivell individual o integrat.

L'adjudicatari ha d'estar habilitat per CODAR per a poder realitzar el manteniment de la tecnologia radar HF SeaSonde i, a més del personal tècnic i científic imprescindible segons els estàndards de CODAR, ha de posar a disposició del servei de manteniment les eines necessàries per a realitzar amb garanties les tasques de seguiment, manteniment i alarma davant d'averies de la xarxa de radars HF. Així, com a mínim, s'ha de disposar dels elements necessaris que permetin la supervisió i diagnòstic del sistema juntament amb una gestió de dades en temps real i la generació automàtica d'informes i reports del sistema amb una periodicitat mínima setmanal.

Durant l'execució del contracte, la DGPMPS valorarà la idoneïtat de l'equip, i podrà exigir, en cas de comportament ineficient o negligent al seu criteri, la substitució del personal assignat. El promotor restarà obligat a substituir-los en el menor temps possible des de la seva notificació.



Qualsevol possible substitució o alteració en el número o en les funcions del personal de l'equip que resulti d'una iniciativa del promotor serà sol·licitada prèviament a la DGPMPS i requerirà l'autorització d'aquesta, havent-se de substituir per personal que compleixi amb les obligacions contractuals establertes, així com els supòsits de substitució de les situacions previstes a la proposta de contractació.

L'adjudicatari ha d'elaborar la documentació necessària en relació a les obligacions legals de l'empresa sobre prevenció de riscos laborals així com garantir l'adequada formació del personal adscrit a l'execució del contracte en relació a la prevenció de riscos laborals. Aquesta documentació, com a mínim, inclourà la designació del recurs preventiu i relació de mitjans humans adscrits a l'execució del projecte.

6. Relació entre l'adjudicatari i l'administració

Durant els 15 dies posteriors a l'adjudicació del contracte, l'adjudicatari farà arribar a la DGPMPS un programa de treball (calendari d'informes i visites) d'acord amb l'establert en l'apartat 3 d'aquest document, així com un responsable del Projecte que actuarà com a interlocutor; proposta que haurà de ser validada per part de la DGPMPS.

Les visites presencials planificades, seran comunicades a la DGPMPS i, quan les condicions d'accés ho requereixin, als titulars dels espais on estan instal·lats els equips amb una antelació mínima de 15 dies a la seva execució. En cas de visites sobrevingudes (avaries ordinàries i/o extraordinàries), seran comunicades a la DGPMPS i, quan les condicions d'accés ho requereixin, als titulars dels espais on estan instal·lats els equips en el termini més breu possible. En cas que les condicions observades o esperades no siguin les adequades per a la seguretat o coordinació dels treballadors (manca de condicions de seguretat, meteorologia adversa, error en la coordinació de permisos, treballs, etc.), prèvia comunicació l'adjudicatari pot reprogramar els treballs de camp.

En aquest sentit, l'adjudicatari mantindrà convenientment informada a la DGPMPS sobre l'estat i el desenvolupament dels treballs de forma continuada i precisa, especialment en aquells aspecte o circumstàncies que requereixin del seu coneixement i/o intervenció.

S'establirà un canal de comunicació fluid a través del qual es reportarà l'activitat, així com problemes, dubtes i contratemps que puguin sorgir; preferentment per via telefònica i/o electrònica. D'altra banda, com a element del sistema de comunicacions permanent, també s'establirà un programa de reunions amb un mínim de dues reunions anuals. A més a més, es celebraran tantes reunions extraordinàries com s'escaiguin per a plantejar i resoldre els possibles aspectes que, per a la seva importància i termini, requereixin un tractament específic. De totes les reunions celebrades, el promotor redactarà una acta que reflectirà els temes tractats, especificant de forma clara i precisa els acords assolits i els punts que encara queden pendants de resoldre amb assignació de tasques a qui correspongui amb data de previsió de resolució, tot procurant la signatura de totes les parts i la seva distribució.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura,
Ramaderia, Pesca i Alimentació
**Direcció General Política
Marítima i Pesca Sostenible**

Barcelona,
Director General de Política Marítima i Pesca Sostenible