



**Especificacions tècniques de les
instal·lacions de telecomunicacions en
embarcacions de la Direcció General de
Prevenció Extinció d'Incendis i
Salvaments**



ÍNDEX

1	Introducció.....	3
2	Equipament i material a subministrar i instal·lar per l'adjudicatari.....	3
3	Esquema de la instal·lació	4
4	Especificacions tècniques i funcionals de l'equipament	5
4.1	Caixa integradora dels equips.....	5
4.2	Cablejat d'alimentació fins caixa integradora i elements de protecció ..	5
4.3	Cablejat d'instal·lació de terminal Sepura SRG3900	6
4.4	Suports i elements de fixació del CPU Sepura SRG i capçal.....	7
4.5	Suport micròfon-Altaveu de mà IP67	8
4.6	Antena TETRA amb corresponent cablejat i connectors.....	9
4.7	Antena GPS amb corresponent cablejat i connectors.....	10
4.8	Altaveu IP68 per a l'emissora amb el corresponent cablejat.....	11
5	Consideracions generals de la instal·lació	12
5.1	Caixa integradora dels equips.....	12
5.2	Cablejat d'alimentació fins caixa integradora i elements de protecció ..	13
5.3	Cablejat d'instal·lació de terminal Sepura SRG	13
5.4	Suports i elements de fixació del CPU Sepura SRG i capçal.....	14
5.5	Suport micròfon-altaveu de mà IP67	14
5.6	Antenes.....	14
5.7	Altaveu interior per a l'emissora amb el corresponent cablejat	15
6	Equipament i material a subministrar i instal·lar per DGPEIS	16
7	Llistat de material a subministrar i instal·lar	17



1 Introducció

En aquest document es descriuen les característiques tècniques i funcionals de l'equipament de telecomunicacions i informàtica que ha de subministrar i instal·lar l'empresa adjudicatària en les embarcacions de la DGPEIS per tal de donar compliment als requeriments del plec.

En el document també es detallaran els requeriments i preferències pel que fa la ubicació dels equips i les observacions que es consideren necessàries per a la seva correcta instal·lació.

Un cop lliurat el vehicle, la DGPEIS finalitzarà la instal·lació de cert equipament de telecomunicacions. Principalment: CPU, capçal i micro-altaveu. El llistat resumit d'elements que ha de proporcionar i instal·lar l'adjudicatari i aquells que un cop lliurada l'embarcació proporcionarà i instal·larà la DGPEIS estan llistats en el últim punt del document.

2 Equipament i material a subministrar i instal·lar per l'adjudicatari

A cadascun dels elements, es destaca entre parèntesis en primera instància, els punts del document on es disposa d'informació addicional sobre les característiques tècniques i funcionals i en segon lloc, les consideracions sobre la instal·lació:

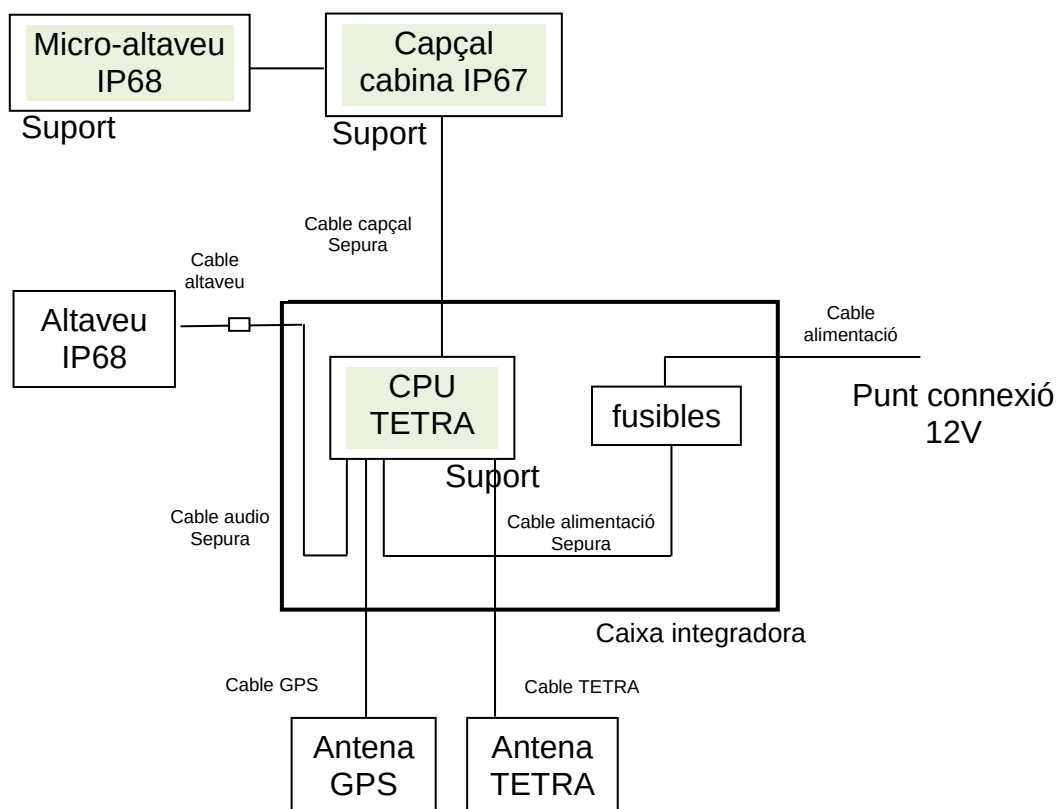
- Caixa integradora dels equips especial nàutica (4.1, 5.1)
- Cablejat d'alimentació fins caixa integradora i elements de protecció (4.2, 5.2)
- Cablejat d'instal·lació de terminal Sepura SRG (4.3, 5.3)
 - Cable de connexió del capçal amb la CPU Sepura
 - Cable d'alimentació
 - Cable àudio per a CPU Sepura
- Suports i elements de fixació del CPU Sepura SRG i capçal (4.4, 5.4)
- Suport micròfon-Altaveu de mà IP67 i suport (4.5 , 5.5)
- Antena TETRA amb corresponent cablejat i connectors (4.6, 5.6)
- Antena GPS amb corresponent cablejat i connectors (4.7, 5.6)
- Altaveu IP68 per a l'emissora amb el corresponent cablejat (4.8, 5.7)

Les referències d'elements Sepura i d'altres dispositius són les dels models que actualment utilitza la DGPEIS en els seus vehicles. Donat que aquests models poden evolucionar i actualitzar-se, l'adjudicatari ha d'adaptar els diferents equipaments especificats al model utilitzat en el moment de l'adjudicació. En cas que l'adjudicatari vulgui posar un element diferent als especificats s'haurà de comunicar prèviament a la DGPEIS per tal que ho validi.



3 Esquema de la instal·lació

A continuació es mostra un esquema conceptual general de la preinstal·lació de l'equipament de telecomunicacions i informàtica de les embarcacions de la DGPEIS:



Material subministrat i instal·lat per DGPEIS
Material subministrat i instal·lat per adjudicatari



4 Especificacions tècniques i funcionals de l'equipament

4.1 *Caixa integradora dels equips*

És la caixa que centralitza tota la instal·lació. En el seu interior s'instal·len els equips de telecomunicacions no accessibles directament per l'usuari final.

Constructivament ha de ser robusta, i resistent a les condicions atmosfèriques marines, es proposa que sigui de plàstic dur a fi d'evitar possibles mal contactes elèctrics i un pes excessiu.

Per tal de facilitar el manteniment i instal·lació, es considera convenient que inclogui un subxassís extraïble on vagin subjectes tots els equips. S'admeten altres possibles solucions que s'acordin alhora de fer el replanteig de la instal·lació entre l'adjudicatari i la DGPEIS.

Per tal de fixar els elements instal·lats en el subxassis de la caixa integradora s'utilitzaran els suports oficials o fixacions adequades. Aquests han de possibilitar la retirada dels dispositius sense necessitat d'haver d'extreure el subxassis.

Les dimensions han de ser les necessàries per a poder instal·lar tot l'equipament indicat amb cert marge pel cablejat i permetre la manipulació interna dels equips i corresponents connectors. Com a mesures aproximades es proposen les següents : 40x40x15 (cm) . En el cas de vehicles amb necessitats de doble emissora aquesta haurà de ser de dimensions superiors.

Ha d'incloure elements de ventilació passius com reixes o similars, tenint en compte la protecció contra l'entrada de pols i aigua.

El punts d'entrada i sortida de cablejat de la caixa han de ser adequats per evitar possibles pinçaments o talls de cablejat no desitjat, així com impermeabilitzats per evitar l'entrada de l'aigua a l'interior.

4.2 *Cablejat d'alimentació fins caixa integradora i elements de protecció*

Serà el cablejat que proporcionarà corrent continu a 12V, provinent de la bateria fins a l'interior de la caixa integradora per a alimentar exclusivament els equips detallats en aquest annex. Proper a la bateria i dins de la caixa integradora s'instal·laran els elements adequats de protecció dels equips.

En una ubicació propera a la bateria, s'ha de col·locar un maxi fusible (aproximadament 10A) per tal de protegir tota la instal·lació.



El cablejat d'alimentació de la bateria fins la caixa integradora ha de ser un cable bicolor vermell/negre de com a mínim una secció interna de 4 mm². Es finalitzarà a l'interior de la caixa integradora en un caixa de fusibles deixant un marge de cablejat d'uns 30cm per tal de poder extreure aquesta caixa i facilitar el seu manteniment.

Aquesta caixa porta fusibles , inclourà els fusibles necessaris per a la protecció dels diferents equips. S'haurà de protegir amb fusibles de 10A positiu i negatiu de l'entrada de corrent, positiu i negatiu de l'emissora.

Per a tot el cablejat d'alimentació que surti de la caixa de fusibles fins als diferents equips es farà servir cable bicolor vermell/negre de com a mínim una 2,5 mm² de secció.

En el cas que s'ubiqui dins de la caixa integradora equipament addicional de l'embarcació s'haurà de proporcionar una línia d'alimentació addicional amb els elements de protecció extra que hi corresponguin. En cap cas, aquest equipament addicional podrà utilitzar la línia d'alimentació exclusiva detallada anteriorment.

4.3 Cablejat d'instal·lació de terminal Sepura SCG22

És el cablejat necessari per a poder alimentar la CPU de l'emissora, el seu capçal i interconnectar-los entre si. Proporcionant addicionalment una sortida d'àudio per a connectar l'altaveu.

La preinstal·lació ha de constar dels següents elements:

- Cable entre capçal i CPU Sepura ubicada a la caixa integradora. Ha de ser de 5 o 10 metres segons l'amidament i la ubicació dels equips en el vehicle. El cable de capçal és un multicable de 15 fils acabat amb un connector DB15HD en un extrem i en un connector específic del fabricant de l'equip de radio en l'altre.



Sepura Mobile remote Cable 300-00069 (5m) / 300-00070 (10m)



- Cable d'alimentació per a CPU Sepura de 5 o 10 metres (segons l'amidament i la ubicació dels equips en el vehicle).

El cable d'alimentació és un multicable de 9 fils acabat amb un connector DB9 en un extrem, i en l'altre extrem separats amb borns els cables d'alimentació i ignició.



12VDC Cable with Ignition Sense 300-02010

- Cable d'àudio per a CPU Sepura de 5 o 10 metres (segons l'amidament i la ubicació dels equips en el vehicle). Els fils d'àudio es connectaran al corresponent cablejat de l'altaveu.



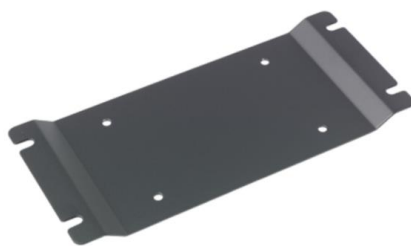
Loudspeaker Cable with Additional I/O 300-02011

Per cap dels tres cables anteriors esmentats s'admetrà la presència de trams parcials, sinó que obligatòriament haurà de ser un sol tram de cable. Només si és necessari per a la seva instal·lació podrà desmuntar-se un dels connectors sempre i quan es torni a muntar correctament.

4.4 Suports i elements de fixació del CPU Sepura SRG i capçal

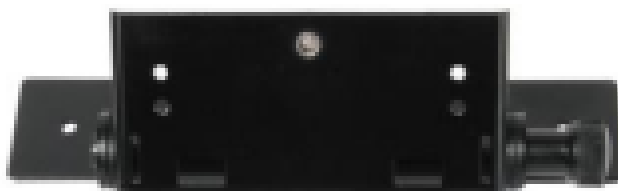
Són els elements que permeten fixar la CPU Sepura SRG dins de la caixa integradora i el capçal en la part de la cabina del vehicle.

El suport de la CPU consisteix en una platina metàl·lica amb les dimensions apropiades al model Sepura SRG:



Sepura SRG transceiver plate-mount kit 300-00086

El suport del capçal permet la fixació d'aquest a la cabina del vehicle i una lleugera rotació d'aquest per tal d'ajustar l'angle de visió.



Sepura 300-00149

Tots els suports han d'incloure els cargols necessaris per a la fixació de CPU i capçal.

4.5 Suport micròfon-Altaveu de mà IP67

Per tal de fer efectiva la comunicació i poder emetre i rebre evitant els sorolls propis de les embarcacions, s'utilitza un micro altaveu IP67 tipus "handset" amb connector específic IP67 per a connectar-se al capçal Sepura. El suport serà el corresponent pel micro-altaveu garantint la correcta subjecció d'aquest.

El suport d'aquest micro és l'element que haurà de proporcionar i instal·lar l'adjudicatari. El micro-altaveu serà proporcionat i instal·lat, un cop lliurat el vehicle, per part de la DGPEIS.

El model de micro-altaveu de mà IP67 utilitzat actualment és: HNDS-LTW-10P-ZV del fabricant Titan.



Suport per a HNDS-LTW-10P-ZV Titan

4.6 Antena TETRA amb corresponent cablejat i connectors

És l'antena que permetrà la connectivitat de l'emissora amb la Xarxa de comunicacions TETRA Rescat.

Les característiques principals i el model de l'antena TETRA que actualment utilitzen els vehicles de la DGPEIS és el model "HM-TET" del fabricant Panorama. S'admet qualsevol altre antena que sigui compatible amb el correcte funcionament dels equips i compleixi les següents característiques:

- Antena Flexible de $\lambda/2$ omnidireccional sense pla de terra
- Rang de freqüències: de 380 a 430 MHz
- Guany: 4 dBi
- Impedància: 50 Ω
- Potència màxima: 20W
- Rang de temperatura de funcionament -40° to +80° C
- Cable RG-58
- El connector de l'extrem del cable que va connectat al terminal Sepura SRG ha de ser BCN mascle.

Es demana que el cablejat de l'antena disposi d'una transició propera a la base d'aquesta (a uns 5-10cm) per a facilitar possibles reparacions o substitucions. S'haurà d'habilitar en el vehicle un registre d'aproximadament 10cm que permeti l'accés a aquesta transició. Aquesta s'haurà de realitzar amb connectors TNC.



Panorama Antenna UHF ½ Onda HEM-TET

4.7 Antena GPS amb corresponent cablejat i connectors

És l'antena que permetrà la connectivitat amb la xarxa de satèl·lits GPS per a proporcionar dades de posicionament a l'emissora Sepura SRG

L'antena que actualment utilitza la DGPEIS és el model Hardmount Bulkhead del fabricant Trimble, s'admet qualsevol altre antena que sigui compatible amb el correcte funcionament dels equips i compleixi les següents característiques:

- Alimentació: 5 Vcc
- Consum màxim 35 mA
- Guany: 28 dBi $\pm$ 3 dBi
- LNA: 1.8 dB max a 25°C, 2.3 dB max a 85°C
- Impedància: 50 Ω
- Rang de temperatura de funcionament: -40° to +85° C
- Rang d'humitat de funcionament 20% to 95%

Es demana que la base de l'antena GPS es fixi amb una femella roscada a la part inferior d'aquesta. Preferiblement el connector de l'antena es demana que sigui TNC femella.

Pel que fa al cablejat, ha de ser RG-174, compatible amb el connector de l'antena i finalitzat en l'extrem del cable que va connectat a l'emissora Sepura SRG en un connector SMC femella.



Trimble Hardmount Bulkhead GPS Antenna

4.8 Altaveu IP68 per a l'emissora amb el corresponent cablejat

És l'altaveu de petites dimensions que permet l'audició de l'emissora Sepura SRG en l'embarcació.

Ha de ser un altaveu compacte amb impedància de 4 ohms, que permeti una potència mínima de 8W. Aquest ha de comptar amb algun element que permeti la subjecció a l'.

El cablejat serà el necessari per a connectar-ho a la CPU Sepura SRG ubicada a la caixa integradora. Es demana que en una en un punt del cablejat proper a l'altaveu (aprox. 10cm) es realitzi una transició amb connectors faston impermeables per tal de facilitar el mantenim d'aquest equip . Aquest connector ha de ser fàcilment accessible.



5 Consideracions generals de la instal·lació

A continuació es destaquen els punts més importants a tenir en compte per tal de dur a terme la instal·lació:

- Es farà un replanteig conjunt (DGPEIS, Adjudicatari) per cada model d'embarcació a instal·lar. En el replanteig es decidirà la ubicació de tots els components i pas de cablejat de la instal·lació.
- El document del replanteig el generarà l'adjudicatari i haurà de ser enviat a la DGPEIS (Unitat Desenvolupament Tecnològic) per a la seva validació que serà feta en un termini màxim de tres dies laborables. Si no fos validat, l'adjudicatari haurà d'assumir les objeccions fetes i fer un nou document que haurà de ser validat. En tot cas, aquest procés de validació no podrà retardar la planificació de les instal·lacions per part de l'adjudicatari.
- La instal·lació haurà de ser validada i acceptada per la DGPEIS (Unitat Desenvolupament Tecnològic) S'instal·larà el capçal, la CPU i micro-ataveu per a poder fer la correcte revisió. En cas que la DGPEIS (Unitat Desenvolupament Tecnològic) no consideri acceptada la instal·lació, l'adjudicatari haurà de resoldre les no-conformitats en un termini màxim d'una setmana.
- En cap cas s'admetrà la presència de trams parcials de cable, amb empalmes, sinó que obligatòriament hauran de ser d'un sol tram. Tot i que pot haver alguna excepció en cas de necessitat, però sempre de manera consensuada amb el personal de la Unitat Desenvolupament Tecnològic
- El recorregut del cablejat dels diferents dispositius, s'ha d'agrupar al llarg del vehicle en el cas que sigui possible i preferentment protegir-lo i endreçar-lo amb un tub corrugat de plàstic.
- Tots els elements estaran subjectes de forma que no es descollin o esdevinguin un perill per el seu desplaçament en el cas d'accident o vibracions produïdes per l'ús freqüent del vehicle per camins no asfaltats.

Tot seguit es detallen les consideracions específiques per a cadascun dels elements de la instal·lació:

5.1 *Caixa integradora dels equips*

La caixa integradora d'equips s'instal·larà en la embarcació, protegida de l'aigua i la pols.

A l'hora de l'elecció de l'emplaçament es tindran en compte els següents criteris:



- Es pugui obrir fàcilment, sense que la tapa es trobi amb obstacles.
- S'ubiqui en un lloc on no rebi excessius cops.
- Sigui fàcil i còmode accedir al seu interior, per tal de facilitar les tasques d'instal·lació i manteniment.
- Inclourà les subjeccions necessàries per a tots els equips que s'instal·lin en el seu interior
- El recorregut dels cables dels elements que s'han de preinstal·lar, i que s'han de fer arribar fins aquesta caixa. Per tant, cal tenir en compte la longitud dels cables a l'hora d'elegir la ubicació de la caixa integradora.
- La caixa s'ha de poder subjectar de manera segura, per tant, la selecció de la superfície on fixar-la és molt important, s'ha d'assegurar que no es descollarà en les condicions d'ús a que serà sotmès el vehicle per la DGPEIS com a vehicle de Bombers.

No es descarta poder utilitzar espais interns de la pròpia embarcació per a aquest propòsit si compleixen amb els requeriments especificats anteriorment.

5.2 Cablejat d'alimentació fins caixa integradora i elements de protecció

La connexió del cable d'alimentació, especialment el cable de massa, en el cas que no estigui directament connectat a bateria s'ha de garantir que es realitzi en un punt adequat del vehicle i que aquest tingui una subjecció que garanteixi les bones capacitats elèctriques.

5.3 Cablejat d'instal·lació de terminal Sepura SRG

Pel que fa el cable de connexió entre CPU i capçal de l'emissora s'instal·larà el de 5 o el de 10 metres en funció de les dimensions de l'embarcació. Ha de quedar un tram d'almenys 30cm dins de la caixa integradora. Al llarg del seu recorregut, aquest ha de passar pel tub coarrugat per tal de facilitar el seu pas i manteniment.

Pel que fa el cable d'alimentació i audio per a CPU Sepura, ha d'estar ubicat completament dins de la caixa integradora. La connexió amb el cablejat de l'altaveu també ha d'estar a l'interior. A destacar que la ignició i aturada de l'emissora es produirà en quan la bateria estigui activa i desconnectada respectivament. No es vincularà la ignició de l'emissora al clausor de l'embarcació.



5.4 Suports i elements de fixació del CPU Sepura SRG i capçal

Pel que fa el suport de la CPU Sepura, aquest ha d'estar fixat dins de la caixa integradora de manera que permeti un fàcil muntatge i desmuntatge de l'equip.

Pel que fa el suport del capçal es tindran en compte pel seu emplaçament els següents aspectes:

- El suport del capçal del terminal TETRA s'instal·larà al quadre de comandament de la embarcació, per tal que el capçal es pugui fixar en un lloc visible.
- La pantalla del capçal ha de ser visible pel conductor.
- El teclat ha de ser accessible pel conductor .
- Minimitzar l'efecte del sol a la dificultat de visió de la pantalla.
- La subjecció ha de ser robusta i s'han d'evitar les superfícies corbes.
- S'ha de tenir en compte el recorregut del cable de capçal, doncs ha d'arribar fins a la caixa integradora d'equips.

5.5 Suport micròfon-altaveu de mà IP67

En l'elecció de l'emplaçament del suport es tindrà en compte que:

- Ha d'anar ubicat en un punt del quadre de comandament de la embarcació que sigui accessible pel pilot.
- S'ha de tenir en compte no ubicar-lo en algun punt on pugui destorbar l'accionament de qualsevol dels controls de la pròpia embarcació o on pugui ser molest.
- Aquest ha de quedar subjecte de manera robusta.

El micròfon de mà es col·locarà allà on s'hagi ubicat el seu suport.

En aquells vehicles que hi hagi un segon capçal en la part posterior del vehicle, el suport del micròfon-altaveu de mà s'ubicarà seguint els mateixos criteris anteriors.

5.6 Antenes

Totes les antenes (TETRA i GPS) s'instal·laran a l'exterior de la embarcació en un punt elevat

En l'elecció de l'emplaçament es tindrà en compte els següents criteris:

- Les antenes ha d'estar separades entre elles un mínim de 10 cm.
- La subjecció ha de ser robusta.



- El recorregut del cable de cada antena, ha d'arribar fins a la caixa integradora d'equips utilitzant el tub coarugat
- Com a mínim dins la caixa integradora hi haurà 30 cm del cable per a cada antena.

S'ha de tenir especial cura amb el segellat de les bases de les antenes per tal d'evitar l'entrada d'aigua a l'interior i no realitzar cap estrebada dels cables d'antena per no malmetre els connectors.

5.7 Altaveu IP68 per a l'emissora amb el corresponent cablejat

A l'hora de l'elecció de l'emplaçament es tindran en compte els següents criteris:

- Ha de permetre escoltar amb claredat l'àudio generat per l'equip de radio, sense molestar a cap dels ocupants.
- El recorregut del cable d'altaveu ha d'arribar fins a la caixa integradora d'equips.
- Com a mínim dins la caixa integradora hi haurà 30 cm d'aquest cable
- La subjecció sigui robusta.
- La seva ubicació no ha d'impedir l'accionament de cap dels botons propis de la embarcació.
- S'ha d'incorporar una transició amb connectors faston propera a l'equip per a facilitar el seu manteniment o substitució.



6 Equipament i material a subministrar i instal·lar per DGPEIS

La DGPEIS proporcionarà i instal·larà una sèrie d'elements un cop lliurada l'embarcació. Els models utilitzats en el moment de redacció d'aquest plec son els següents:

- Sepura CPU SCG Model SCG22

És la part central de l'emissora. A destacar que es un model nou respecte els que s'han instal·lat en la DGPEIS els darrers 15 anys. A tenir en compte, que varia el cablejat utilitzat en models anteriors i la ubicació d'algun dels seus connectors.

- Sepura Capçal SCC3 IP67 (300-01815)

És el capçal, mitjançant el qual es controla la CPU. Es fixarà en el suport específic que hi hagi de la pre-instal·lació realitzada per l'adjudicatari. És la versió que disposa d'una protecció extra per a l'entrada de pols i aigua.

- Titan Micro-altaveu "handset" IP67 (HNDS-LTW-10P-ZV)

Es el micro-altaveu que es connecta al capçal SCC3 IP67 permetent escoltar, comunicar i controlar el dispositiu radio. S'ubicarà en el suport que l'adjudicatari hagi proporcionat.

La DGPEIS no proporcionarà elements addicionals als indicats en aquest llistat per a poder completar les instal·lacions.



7 Llistat de material a subministrar i instal·lar

	EMBARCACIONS
Caixa integradora IP67	Transformador
Cablejat alimentació fins caixa integradora	Transformador
Elements de protecció (fusibles)	Transformador
Sepura CPU SRG/SCG	DGPEIS
Sepura Capçal SCC3 IP67	DGPEIS
Micro-altaveu "handset" IP67	DGPEIS
Sepura Cablejat Sepura connexió CPU-Capçal	Transformador
Sepura cable Alimentació (SCG)	Transformador
Sepura cable Audio (SCG)	Transformador
Sepura Suport CPU	Transformador
Sepura Suport Capçal SCC3 IP67	Transformador
Suport Micro-altaveu "handset" IP67	Transformador
Altaveu interior 8W IP67	Transformador
Antena GPS i cablejat	Transformador
Antena TETRA i cablejat	Transformador

El Subdirector General de Suport Tècnic, Avaluació i Prevenció