

Universidad de **Cádiz**

Proyectos de fin de carrera de **Ingeniería Técnica Naval**

**DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS  
RADIO-ELECTRÓNICOS DE  
UN BUQUE DE 26 m.**

Jesús BURGOS ARLANDI



Centro: **E. U. I. T. NAVAL**  
Titulación: **I. T. NAVAL**  
Fecha: **Octubre 2008**







**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA NAVAL**

**INGENIERO TÉCNICO EN  
PROPULSIÓN Y SERVICIOS DEL BUQUE**

**DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS  
EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS DE  
UN BUQUE DE 26m**

*JESÚS BURGOS ARLANDI  
OCTUBRE 2008*



# **-ÍNDICE-**

<b>1. OBJETO EL PROYECTO</b> .....	1
<b>2. CARACTERÍSTICAS DE LA EMBARCACIÓN</b> .....	2
2.1. DETALLES DE LA EMBARCACIÓN .....	3
2.2. PUNTO DE PARTIDA .....	8
<b>3. REQUERIMIENTOS DEL ARMADOR</b> .....	9
3.1. PERFIL DEL ARMADOR .....	9
3.2. EQUIPOS Y SISTEMAS MULTIMEDIA QUE SE INSTALARAN POR EXIGENCIA DEL ARMADOR.....	9
3.3. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL YATE OBJETO DEL PROYECTO.....	11
<b>4. NORMATIVAS</b> .....	38
<b>5. UBICACIÓN DE LAS OBRAS</b> .....	39
5.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA .....	39
<b>6. ELECCIÓN DE LOS EQUIPOS DE NAVEGACIÓN</b> .....	41
<b>6 .1.EQUIPOS RAY MARINE</b> .....	48
6.2. EQUIPOS FURUNO .....	57
6.3. SISTEMAS DE SEGURIDAD .....	61
6.4. INTEGRACIÓN DEL SISTEMA .....	76
<b>7. ELECCIÓN DEL LOS EQUIPOS MULTIMEDIA</b> .....	79
<b>7 .1.SISTEMAS DE INTERNET</b> .....	79
7.2. SISTEMAS DE VIDEO .....	82
7.3. SISTEMAS DE AUDIO .....	85



7.4 SISTEMAS DE TELEFONÍA .....	85
7.5 SISTEMA VIDEO/ALARMA.....	86
<b>8. UBICACIÓN DE LOS EQUIPOS.....</b>	<b>89</b>
8.1. EQUIPOS DE NAVEGACIÓN.....	89
8.2. EQUIPOS DE SEGURIDAD.....	97
8.3. EQUIPOS MULTIMEDIA.....	100
<b>9. PRESUPUESTO.....</b>	<b>119</b>
<b>10. BALANCE DE POTENCIAS.....</b>	<b>129</b>
10.1.POTENCIA DEMANDADA POR LAS CONSUMIDORES.....	129
10.2.BALANCE DE POTENCIA PARA CONDICIONES DÍA/NOCHE.....	134
<b>11. CARACTERÍSTICAS DEL CABLEADO.....</b>	<b>150</b>
11.1 ESQUEMAS DE CONEXIONADO.....	161
<b>12. ORDEN DE MONTAJE.....</b>	<b>162</b>
12.1. RECORRIDO DE LOS CABLES.....	166
12.1.1. ARCO DE RADAR .....	166
12.1.2. CUBIERTA PRINCIPAL.....	170
12.1.3. CUBIERTA BAJA .....	182
<b>13. PAUTAS DEL MONTAJE.....</b>	<b>186</b>
13.1. CUBIERTA ALTA.....	186
13.2. CUBIERTA PRINCIPAL.....	187
13.3. CUBIERTA BAJA.....	193
<b>14. ALIMENTACIONES.....</b>	<b>198</b>
14.1. SISTEMAS DE MARCACIÓN.....	198
14.2. SISTEMAS ALINEACIÓN 220VCA.....	199
14.3. SISTEMAS ALINEACIÓN 24 VCC.....	200



14.4. SISTEMAS CONVERTIDORES 224/12 VCC.....	201
14.5. TABLAS DE NUMERACIONES.....	202
14.5.1. TABLA SERVICIOS 220 VCA.....	202
14.5.2. TABLA SERVICIOS 24VCC.....	204
14.5.3. TABLA SERVICIOS CONVERTIDORES 24/12 VCC.....	205
14.6. TABLA UBICACIÓN CAJA DE CONEXIONES.....	205
14.7. CONSUMO DE LOS SISTEMAS DE 220VCC.....	206
14.8. DENOMINACIÓN DE LOS SISTEMAS DE 220VCC.....	208
<b>15. PRUEBAS Y CALIBRACIONES.....</b>	<b>209</b>
15.1. PRUEBAS DEL SISTEMA.....	209
15.2. CALIBRACIONES EL SISTEMA.....	246
<b>16. PLANOS.....</b>	<b>277</b>
16.1. DESCRIPCIÓN DE LOS PLANOS.....	277

## **BIBLIOGRAFÍA**

**ANEXO 1 .....PLANOS**

**ANEXO 2 .....MANUALES**



## **CAPITULO 1. OBJETO DEL PROYECTO**

Se redacta el presente proyecto, para la obtención del título de Ingeniería Técnica Naval en Propulsión y Servicios del Buque, es decir, se trata de un proyecto académico, aunque se han seguido las pautas, reglamentos y normas que afectan a los proyectos de carácter profesional.

Con él, se pretende poner en práctica los conocimientos adquiridos durante mis años de estudios, y practicas realizadas en empresas del sector naval.

Con este proyecto he intentado agrupar los diferentes sistemas tanto de navegación como los diferentes equipos multimedia, para realizar, dentro de mis posibilidades, un documento donde se refleje y unifique las técnicas de reconstrucción para yates de estas características.

Realizando simplificaciones y selección de los buses de comunicación, reduciendo considerablemente el número de cables a instalar.

Simplificando y ordenando los procedimientos, tanto de desmontaje como de montaje de los equipos y antenas, así como realizar un procedimiento de orden de montaje y pautas del montaje.

Realizando un completo y seguro sistema de pruebas y calibraciones, basados en hojas de chequeo. Reduciendo así el tiempo de inspeccionado y el numero de fallos en las instalaciones.

## CAPITULO 2. CARACTERÍSTICAS DE LA EMBARCACIÓN

Tras recibir por parte del armador de la embarcación, la petición de inspeccionar y detallar los cambios para poder tener dicha embarcación vigente de todas las reglamentaciones en curso, y de presupuestar cambios en sus sistemas tanto de navegación como de disfrute a bordo, describiré el estado inicial de la embarcación.

Esta embarcación ha sido fabricada en conformidad con las normas vigentes en el ámbito internacional. Los equipamientos, las instalaciones y los componentes han sido certificados según estándares internacionales. Esta embarcación ha sido proyectada y fabricada en Categoría de Proyecto “B” respetando la directiva 94/25/CE

Los requisitos de seguridad y componentes de la embarcación no cubiertos por la norma 94/25/CE están conformes a la norma 2001/95/CE.

Eslora total.....	26m
Eslora entre perpendiculares.....	21m
Manga.....	6.4m
Desplazamiento a plena carga.....	85T
Desplazamiento a media carga.....	80T
Potencia.....	2 x 1825 mHP(1341Kw)
Velocidad de crucero(media carga).....	27 Kn
Velocidad máxima(media carga).....	30 Kn
Autonomía en la velocidad de crucero.....	≈ 400 millas



## CATEGORÍA “B” NAVEGACIÓN DE ALTURA

Embarcación proyectada para viajes en mar abierto, con viento hasta fuerza 8 y olas de hasta 4 metros

Esta embarcación producida por la Factoría Naval AZIMUT de VIAREGGIO (LU) ha sido fabricada bajo un sistema de vigilancia certificado siguiendo las indicaciones requeridas por el Modulo F de la certificación CE

La embarcación está dotada de equipos de seguridad comunes a todas las normas internacionales. Pero han de ser completado con los equipos indicados en las normas vigentes en el país de matriculación y que verifique frecuentemente las condiciones de vigencia.

### 2.1 . DETALLES DE LA EMBARCACIÓN

Esta embarcación especialmente construida para dedicarse a trayectos intermitentes y de larga duración, presenta unas líneas modernas y finas. Con detalles de gran belleza en su casco, con un amplio pero estilizado puente alto cubierto por un toldo de grandes dimensiones y de izado automático, que hace alarde de su comodidad y posibilidad de disfrute en alta mar.



Consta de tres cubierta distribuidas de manera lógica y aprovechando al máximo tanto los espacios como las alturas .

En la primera cubierta tenemos de proa a popa, el camarote de invitados preferentes o camarote VIP, situado el mas a proa formando un triangulo de gran volumen.



A continuación tenemos en ambas bandas los camarotes de invitados, que llamaremos **CAMAROTE DE INVITADO DE ESTRIBOR** y **CAMAROTE DE INVITADO DE BABOR**.

Son dos camarotes rectangular con dos camas cada uno un armario y una mesita que separa ambas camas, el siguiente camarote el camarote del armador, que pasaremos a denominarlo camarote **MÁSTER**, está situado en el centro de la embarcación, formando un cuadrado amplio, con dos ventanales a cada banda sobre línea de flotación, dan una amplitud enorme a este camarote, consta de dos baños y mesa de cartas.



Tras este camarote se encuentra la sala de maquinas, y tras esta en popa de la embarcación se encuentra el camarote de marineros y capitán que denominaremos MARINERÍA.

En la segunda cubierta o cubierta principal, tenemos el acceso al yate, una amplia zona de popa o bañera con un amplio sofá , cuatro sillas y una mesa para ocho comensales.



A continuación entramos en el salón, habitáculo rectangular, amplio y de gran altura consta de dos largos ventanales recorriendo parte de su banda dando gran luminosidad a la embarcación.





Tras este tenemos la cocina y un comedor pequeño para seis personas.



A continuación nos encontramos con el puente de mando a una banda y a la otra banda un área de cálculo y cartografía, compuesto con un sofá en forma de “U” y una mesa redonda.



El puente de mando está formado por dos paneles longitudinales de diferentes alturas, separados por un panel en el plano horizontal, dándole al cuadro de mando una forma de pirámide escalonada, en el centro de este panel y ubicado sobre una cúpula se encuentra el compás magnético.

En la tercera y última cubierta se encuentra el puente alto, una zona de solárium, con dos sofás y una mesa para seis personas, además de un yacusi para cuatro personas.



Más a popa de esta cubierta se encuentra la zona de estiba de la lancha o zodiack auxiliar y junto a esta una grúa de tipo pluma- basculante, motorizada para su izado.



Este alarde de amplitud en los camarotes, entradas de luz muy insinuantes y lugares al aire libre muy bien ubicados hacen de la embarcación, un yate de líneas modernas, a pesar de los años de construcción mantiene un estilo muy joven.

Esto me hace esforzarme para poder dotar a este yate de equipos muy modernos de alta tecnología con infinitas combinaciones, sin perder el buen gusto a la hora de ubicar cada elemento para respetar la decoración del conjunto y hacer casi inapreciables los elementos multimedia.

## **2.2. PUNTO DE PARTIDA**

Para el desarrollo del proyecto cuento con :

Planos de la embarcación (Alzado de cubiertas y Perfil general de diseño), cedidos por el astillero AZIMUT en VIAREGGIO

Disposición de espacios y líneas de unifilares en cuadro eléctrico principal y cajas definidas

Auxiliares y generadores de características descritas.

Fuentes de energía descritas, baterías de servicio motor y emergencia.



## **CAPITULO 3. REQUERIMIENTOS DEL ARMADOR**

Los requerimientos del armador son uno de los puntos más importantes a tener en cuenta a la hora de definir la instalación a realizar, ya que de estos requerimientos dependerán los tipos de sistemas y equipos que instalaré.

Este tipo de obras o remodelaciones suelen adjudicarse bajo concurso propuesto por el armador. Concurso a los cuales se presentan diversas empresas del sector naval ya sean de electrónica o de servicios integrales y que tras definir un presupuesto y un dossier o proyecto son estudiados por un comité en representación del armador. El cual selecciona el más adecuado a sus peticiones y adjudica la obra.

### **3.1. PERFIL DEL ARMADOR**

El perfil de este tipo de armador suele ser una persona con un poder adquisitivo muy alto, y el cual adquiere una embarcación de estas características para su uso como artículo de ocio. Apreciando el buen acabado de los materiales y dando facilidades a la hora de equipar la embarcación con los equipos más sofisticados y caros del mercado. Dando prioridad a la posibilidad de realizar todas sus peticiones y no importando demasiado el coste de la obra.

### **3.2. EQUIPOS Y SISTEMAS MULTIMEDIA QUE SE INSTALARAN POR EXIGENCIA DEL ARMADOR.**

El armador siente la necesidad de modernizar y actualizar los equipos electrónicos de a bordo. Desea actualizar los equipos de navegación de acuerdo con la legislación vigente en nuestro país y así asegurar la buena navegación y seguridad tanto de sus acompañantes como de la tripulación.

Desea poder tener un sistema de conmutadores capaces de darle opción a poder utilizar el máximo de equipos y servicios sin la necesidad de utilizar generadores.

Desea disponer de dos pantallas en puente de mando capaces de poder conmutar sistemas de navegación y cámaras de video. Esta información debe reflejarse en una pantalla grande en el puente alto.

Los datos de navegación han de poder visualizarse y controlarse desde ambos puentes de mando.

Desea poder reflejar todos los datos e imágenes de los equipos de navegación en una pantalla de plasma de 47" situada en el salón principal. A su vez, en marinería y en el camarote del capitán se han de ver los sistemas básicos de alarma, datos de emergencia y de navegación.

También se requiere poder conectarse a internet desde esa pantalla situada en el puentes principal. La embarcación debe de poseer una red wifi propia capaz de suministrar 2mbs en cualquier condición, tanto en puerto como en alta mar.

La embarcación ha de estar dotada de un sistema de aviso y alarma para el caso de que alguien se cayera al agua.

Ha de tener un sistema capaz de realizar y recibir llamadas telefónicas y de datos en cualquier condición, puerto, navegación y emergencia, sea cual sea la ubicación de la embarcación.

Respecto a los equipos multimedia, se dispondrán de la siguiente forma:

En el salón se ha de poder controlar los sistemas de audio video y grabación con un mismo mando, capaz éste de realizar un apagado rápido de todos los sistemas.

Se ha de ubicar una pantalla de 47" en el salón capaz de izarse y guardar en situaciones deseadas. Ha de constar de un sistema de audio envolvente de buena acústica pero oculto. Se ha de poder ver cualquier tipo de emisión de televisión y en exclusiva la plataforma Canal Plus C+.

En la pantalla de 47" en salón se ha de poder ver las imágenes y datos en tiempo real de los equipos de navegación.

En el camarote máster se ubicará un monitor de 47", se ha de poder controlar los sistemas de audio video y grabación con un mismo mando, capaz este de realizar un apagado rápido de todos los sistemas. Ha de constar de un sistema de audio envolvente de buena acústica pero oculto. Se ha de poder ver cualquier tipo de emisión de televisión y en exclusiva la plataforma Canal Plus C+.

En el camarote vip se ubicara un monitor de 37", se ha de poder controlar los sistemas de audio video y grabación con un mismo mando, capaz este de realizar un apagado rápido de todos los sistemas. Ha de constar de un sistema de audio envolvente de buena acústica pero oculto. Se ha de poder ver cualquier tipo de emisión de televisión y en exclusiva la plataforma Canal Plus C+.

En ambos camarote de invitados se ubicaran monitores de 20" sistema de audio oculto y sistema de DVD-CD-FM, dando servicio de televisión y televisión digital C+

En marinería se ubicaran monitores de 20" sistema de audio oculto y sistema de DVD-CD-FM, dando servicio de televisión y televisión digital C+

En las cubiertas exteriores y puente alto, debe de existir un sistema capaz de controlar la música independientemente y con mandos para cada zona de cubierta.

Para la ubicación de las antenas se ha de realizar un modelo de la estructura que se colocara en el arco de radar. Este modelo ha de estar en concordancia con las líneas y formas de la embarcación. En él se colocaran las luces necesarias y reglamentarias que entregara el armador, así como el anclaje de la antena de radar.

El sistema de video-vigilancia y alarma:

La embarcación ha de dotarse con un sistema capaz de detectar intrusos, activar las cámaras y activar el sistema de grabación, a su vez ha de enviar mensajes por móvil a una lista determinada de números.

### **3.3. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL YATE OBJETO DEL PROYECTO.**

#### **1. OBJETO DE LA OBRA.**

El buque objeto del presente proyecto, será una embarcación con casco de fibra , propulsado por dos motores de combustión interna, especialmente construido para dedicarse a trayectos intermitentes y de larga duración.

Se dotará al buque de todos los elementos solicitados por el armador. Con posibilidad de utilizarlos sin generadores durante el tiempo previamente acordado.

Los consumidores eléctricos con los que se dotará al buque están especificados en los correspondientes balances eléctricos. Respetando estos los valores dados por la planta generadora.

## 2. NORMAS Y REGLAMENTO DE APLICACIÓN.

Extracto del reglamento para la construcción y clasificación de buques de la sociedad clasificadora Lloyd's Register of Shipping.

Reglamento internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SEVIMAR).

Normas Capitanía Marítima

Publicación 92 de la Comisión Electrotécnica Internacional (C.E.I.).

Normas UNE

El primero de los reglamentos especificados debe ser cumplido obligatoriamente, so pena de no poder asegurar el buque, que en caso de pérdida o avería del mismo, no se produce el cobro de la póliza de seguros correspondiente.

El segundo de los reglamentos especificado debe ser cumplido obligatoriamente, so pena de no poder matricular el buque en ningún puerto, y por lo tanto no poder navegar.

El tercer de los reglamentos especificado debe ser cumplido obligatoriamente, so pena de no poder pasar las inspecciones de los organismos reguladores de las radiocomunicaciones marítimas, y por lo tanto no poder obtener los certificados de navegabilidad, pasar sus correspondientes ITB.

El cuarto de los reglamentos especificado es de cumplimiento obligatorio para cuestiones y materias no especificadas en el reglamento de Lloyd's Register of Shipping.

Además el Armador del buque como propietario del mismo debe dictar sus especificaciones, a las cuales debe atenerse la instalación a realizar.



Todas las disposiciones o normas mencionadas son de carácter obligatorio, la forma de cumplirlas es muy variada y los sistemas eléctricos requeridos para el funcionamiento correcto de la instalación eléctrica y del buque en general pueden ser realizados por muy diferentes métodos.

### 3. CONDICIONES GENERALES DEL CONTRATISTA.

1º. El presente pliego de condiciones generales y económicas se aplicará a la ejecución de las obras que se reseñan en el presente proyecto.

2º. La adjudicación de las obras se realizará mediante concurso abierto por el Armador. En este caso, el Armador se reserva el derecho de aceptar libremente la proposición que juzgue más conveniente, o de rechazar todas, sin admitir reclamación alguna.

3º. Las obras se ajustarán según las reglas, sujetándose el contratista a lo prescrito en el presente pliego de condiciones generales, en lo que no anule o modifique las condiciones especiales prescritas en el concurso de la obra, atendiendo, además estrictamente, a las observaciones o instrucciones del Armador o de los agentes que lo representen.

4º. Puede ser contratista todo aquel que tenga capacidad para ello y las sociedades legalmente constituidas o reconocidas en España, normalmente denominadas Astilleros y varaderos.

5º. Para la presentación del adjudicatario al concurso, este debe solicitar del Armador las especificaciones técnicas y particulares de todos los elementos y partes de la instalación, así como el presente proyecto, tras la recepción de los documentos, el aspirante a adjudicatario de la obra tiene un plazo de 3 meses para la presentación, en las oficinas centrales del Armador, del proyecto definitivo del buque, entregando además dos copias, una copia en las oficinas centrales en Madrid de la sociedad de clasificación Lloyd's Register of Shipping y otra en las oficinas de la Subsecretaría de la Marina Mercante, del Ministerio de Transportes.

6º. Una vez recibida la aceptación por la sociedad clasificadora LLOYD'S REGISTER OF SHIPPING, por la Subsecretaría de la Marina Mercante y por el Armador, dicho proyecto definitivo entre al concurso de ejecución de la obra.

7º. Para todos los efectos de la contrata y a efectos jurídicos el Adjudicatario de las obras se compromete por escrito a la jurisprudencia de los Tribunales de Madrid y el Armador no reconoce más personalidad que la del Contratista.

8º. El Contratista o adjudicatario será siempre el único responsable del pago de los jornales y emolumentos de los obreros u otros acreedores y de los destajistas a quienes se les haya autorizado para encargar los trabajos.

9º. Desde que se de principio a las obras hasta su recepción definitiva podrá estar presente, con carácter obligatorio, el Contratista o un representante suyo, autorizado por escrito, para dar disposiciones, hacer pagos y recibir las órdenes que se le comuniquen.

10º. Desde que se de principio a las obras, hasta su recepción definitiva estarán presentes con carácter obligatorio un representante de la sociedad de clasificación Lloyd's Register of Shipping y otro representante de la Subsecretaría de la Marina Mercante.

11º. No podrá el Contratista, bajo pena de rescisión del contrato con pérdida de fianza, traspasar todo o parte de él sin consentimiento previo del Armador. Aún en éste caso, el Armador continuará con el Contratista, que seguirá siendo responsable frente a los obreros, los acreedores y el Armador.

#### 4. Condiciones generales del precio.

1º. Tanto en las valoraciones o situaciones provisionales como en la liquidación final, se abonarán las obras hechas por el contratista a los precios de su proposición aceptada, que figuran en el contrato. Si se consignan en la contrata cantidades alzadas para medios auxiliares de ejecución, para agotamientos, desviación de cauces u otras análogas, se abonarán íntegras al Contratista una vez ejecutadas las obras.

Cuando no aparezcan en la contrata todas o algunas de esas partidas, se sobreentiende que los gastos que ocasionen los medios u obras correspondientes se hallan incluidos en los precios de las unidades de obra del contrato.

2º. Serán de cuenta del Contratista los impuestos de Timbre y Derechos reales, así como los demás establecidos o que puedan establecerse durante la vigencia del contrato, como igualmente el pago de los arbitrios o impuestos provinciales o municipales.

Cuando por la Oficina liquidadora del impuesto de Derechos reales se consigne la obligación de someter el contrato a nueva liquidación complementaria, deberá el Contratista

ponerlo en conocimiento del Armador, para que éste someta el contrato original a la exacción del impuesto correspondiente.

3°. El precio pactado será inalterable. En consecuencia, no se admitirá ninguna clase de revisión de precios, cualquiera que fuese la excusa o pretexto alegados, salvo el supuesto excepcional y único de que una disposición oficial de derecho necesario lo imponga obligatoriamente a las partes.

Tampoco tendrá derecho a pedir aumento de precios o indemnización de cualquier género por motivo de modificaciones en las sumas de las obras previstas, puesto que éstas no son más que cantidades alzadas, no figurando las características técnicas de los componentes de la instalación en los datos del concurso.

4°. El contratista no podrá, bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar aumento de los precios fijados en los cuadros correspondientes de la contrata.

Si se podrá realizar una revisión o acuerdo de precios por partidas, antes de la firma de aceptación del presente proyecto por ambas partes.

No se le admitirá reclamación de ninguna clase fundada en indicaciones que sobre las obras, sus precios y demás circunstancias del proyecto se hagan en cualquier documento que no sea de los del concurso.

5°. Cuando el Contratista, con autorización del Armador o representante suyo, emplease voluntariamente materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo marcado en el proyecto o substituyese una clase de obra con otra que tenga asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de las obras, o en general introdujese en ellas cualquier otra modificación beneficiosa, a juicio del Armador no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que correspondiera si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

6°. Serán de cuenta exclusiva del Contratista el cumplimiento de todas las disposiciones vigentes y que se dicten durante la ejecución de las obras relativas a Seguro de enfermedad y vejez, subsidio familiar, vacaciones retribuidas y fiestas abonables para sus obreros.

7°. Están a cargo del Contratista todos los gastos que origine el servicio sanitario en sus agentes y trabajadores.

8°. El Contratista, como patrono de cuantos empleados y obreros trabajen en la contrata, asume cuantas obligaciones se deriven de la vigente Ley de Accidentes del Trabajo y su Reglamento, y

queda obligado, como Contratista de obras públicas, a concertar el seguro contra riesgo de indemnización por incapacidad permanente o muerte de sus operarios debidas a accidentes de trabajo, adquiriendo el compromiso de exhibir, al representante del Armador que cuide de la ejecución de las obras, la póliza que así lo justifique, sin cuyo requisito no se hará pago ninguno por la liquidación de la obra ni por ningún otro concepto.

También justificará hallarse al corriente del pago de la cuota sindical, pensiones a la vejez, subsidio familiar y cuantas cargas sociales puedan imponerse. Queda afectada la fianza al cumplimiento de las obligaciones patronales.

9º. Será de cuenta y riesgo del Contratista el suministro, preparación y montaje en obra de todos los medios auxiliares de la misma, asumiendo aquél por entero las responsabilidades que se deriven de la disposición y condiciones de dichos medios auxiliares, en caso de insuficiencia o imperfección de los mismos.

Los expresados medios auxiliares quedarán de propiedad del Contratista al concluirse las obras, siempre que no se estipule lo contrario en el pliego de condiciones particulares o facultativas de aquellas.

El Contratista no podrá formular reclamación alguna basada, bien sea en la insuficiencia de las partidas alzadas que para los medios auxiliares figuren en el presupuesto, bien sea en la omisión total en este último en las partidas correspondientes a dicho concepto por haber incluido su coste en los precios de las unidades de obras respectivas.

10º. El Contratista no podrá recusar al personal delegado por el Armador, ni por la Sociedad Clasificadora Lloyd's Register of Shipping, como encargados de la inspección de las obras, ni exigir que se designen otros agentes para los reconocimientos y mediciones.

## 5. FIANZAS.

1º. Para tomar parte en el concurso será condición indispensable que el licitador constituya previamente una fianza de seiscientos euros (600 Euros.). Esta fianza provisional no será devuelta al depositante, sin orden expresa del Armador, aunque no le haya sido adjudicada la obra.

2º. Dentro de los quince días siguientes a la fecha del contrato, el Contratista, para responder del cumplimiento del mismo y de los perjuicios que su incumplimiento pudiera producir al Armador, depositará una fianza equivalente aproximadamente al (5% )del importe del presupuesto total de la obra contratada.

3°. Tanto la fianza provisional como la definitiva será efectuada en metálico o en los valores que se determine por el Armador, quien también indicará la forma y sitios donde se han de hacer las fianzas.

El contratista no podrá dar principio a los trabajos si previamente no ha constituido la fianza definitiva.

## 6. FORMALIZACIÓN DE LA CONTRATA.

1°. Tan pronto haya sido aprobada la adjudicación se formalizará el contrato, firmado por el Armador o Agente que lo represente y el Contratista. En él se hará constar la adjudicación de la obra, las condiciones de la proposición aceptada, los plazos para la ejecución de la obra y la conformidad del Contratista con este pliego de condiciones, con el de condiciones facultativas en general y con las particulares de la obra.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que ocasione la formalización del contrato, del cual quedará un ejemplar en poder del Armador, entregándose otro al Contratista. A éste se le facilitará una copia autorizada de los planos y pliegos de condiciones.

A voluntad de una cualquiera de las dos partes se podrá elevar el contrato a escritura pública, siendo los gastos de su otorgamiento de cuenta de la parte que lo haya pedido.

2°. El hecho de existir un precio en el contrato no da al Contratista derecho de ejecutar la obra correspondiente; por consiguiente, no debe comenzar un trabajo sin haber recibido previamente orden de hacerlo.

## 7. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

1°. El Armador o el agente que lo represente hará el replanteo de las obras en presencia del Contratista, extendiéndose acta por triplicado, firmadas por dicho Agente y Contratista, en el cual se hará constar, si el citado replanteo está o no conforme con los planos y cubicaciones que han servido de base a la contrata.

Los gastos que se originen por los servicios de replanteo definitivo, vigilancia, dirección y liquidación de las obras que se originen con cargo a Primer Establecimiento, serán de cuenta del adjudicatario.

2°. El contratista dará principio a los trabajos en el plazo de quince días a partir de la fecha del contrato y se le entregará copia autorizada de los planos y pliegos de condiciones, desarrollando las



obras con la suficiente actividad para que en los períodos parciales fijados en el contrato, si los hubiere, resulte hecha la parte correspondiente, y las terminará en el plazo que en dicho contrato se fije.

3°. Si por cualquier causa, dependiente de la voluntad del Contratista y que no dependa de las obligaciones del Armador, no empezara aquél los trabajos en el plazo señalado, se le requerirá por escrito, fijándole un nuevo plazo. Si aún requerido no comenzase en el nuevo plazo que se le concediese, el Armador dará la contrata por rescindida con pérdida de fianza.

4°. Las obras se ejecutarán conforme al proyecto que haya servido de base a la contrata, no pudiendo el Contratista introducir modificación alguna sin autorización escrita del Armador.

5°. Todos los materiales deberán ajustarse a las condiciones impuestas para los mismos y no se procederá a su empleo y uso sin previa aceptación por los Agentes del Armador y de la Sociedad Clasificadora LLOYD'S REGISTER OF SHIPPING.

6°. Si el Armador de acuerdo con el Contratista suministrase a éste algún material para las obras contratadas, se le descontará su valor de las obras, aplicándosele el precio que dicho material figure en el inventario del Armador.

7°. El Armador se reserva el derecho de exigir la permuta o expulsión de los Agentes u obreros del Contratista que diesen lugar a quejas fundadas.

8°. Mensualmente tendrá derecho el Contratista a que se le haga una situación de la obra ejecutada durante el mes anterior, pudiendo no obstante, cuando se estime conveniente y en concepto de garantía, prescindir de medir hasta una quinta parte del trabajo ejecutado.

Las medidas correspondientes serán hechas por los Agentes que el Armador designe y en presencia del Contratista o de su representante, el cual deberá firmar su conformidad con los mismos.

Si deniega el firmarlas o las firma con reservas, se le concede un plazo de ocho días para formular sus reclamaciones, pasados los cuales se considerará que acepta los datos, consecuencia de éstos, tomados por el Armador, renunciando a toda clase de reclamaciones.

En las obras contratadas por tanto alzado se formalizará la situación al Contratista al terminar éste la ejecución de cada una de las partes de la misma que se haya fijado en las condiciones particulares de su adjudicación.

Las situaciones definidas en los anteriores párrafos poseen carácter de provisionales, estando sujetas a las rectificaciones y variaciones que produzca la medición final, no suponiendo tampoco aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

9°. A petición del Contratista, el Armador, si lo considera oportuno, podrá incluir en la situaciones de cada mes correspondiente las cantidades a que ascienda el valor de dichos materiales, estimado por el Armador en relación con los precios que para ellos rijan en el mercado.

Los importes de los citados abonos se deducirán de los correspondientes a la obra ejecutada al incluirse ésta en situaciones mensuales posteriores.

En el caso de rescisión de contrato, los materiales abonados en la forma antes expresada dejarán de ser propiedad del Contratista, considerándose para los efectos legales como depósito para todas las consecuencias jurídicas que de este concepto pueden derivarse.

El Armador podrá exigir al Contratista para la concesión de tales abonos, los justificantes que estime necesarios para probar que se ha satisfecho por aquél, a los abastecedores respectivos, el precio de los materiales en cuestión.

10°. El Contratista deberá firmar los apuntes y las medidas . Si rehúsa firmarlos, o los firma con reservas, se le concede un plazo de ocho días para formular sus observaciones.

## 8. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.

1°. La recepción provisional se hará por los representantes que designe el Armador y el Contratista o un representante suyo debidamente autorizado.

Si habiendo sido citado por escrito el Contratista no asistiera, se le considerará conforme de antemano con el resultado de la operación.

Del resultado de la recepción se extenderá un acta firmada por dichos Agentes y el Contratista, si hubiese asistido.

El Armador, en vista del acta, resolverá en un plazo de quince días, si se dan por aceptadas las obras, o si por el contrario, no se hallan en condiciones, en cuyo caso se darán al Contratista instrucciones y plazo para remediar los defectos observados, pasado el cual se hará un reconocimiento nuevamente para la recepción de las obras con las mismas formalidades que en la primera ocasión.

Si de este segundo reconocimiento resultase que el Contratista no hubiese cumplido, a juicio del Armador, podrá declararse rescindido el contrato con pérdida de la fianza.

Una vez cumplidos los requisitos indicados y los que para los mismos efectos determine el Armador, se darán como recibidas provisionalmente las obras y comenzará a contarse el plazo de garantía.

2º. Recibidas provisionalmente las obras, se procederá enseguida a su medición general y definitiva, que se hará contradictoriamente entre los Agentes del Armador y el Contratista, levantándose acta con el mismo criterio indicado anteriormente para las mediciones parciales.

Servirán de base a ésta medición los datos de replanteo y demás partes ocultas de las obras, que deberán haber sido tomados contradictoriamente y firmados por los Agentes designados por el Armador y el Contratista; los de medición que se hagan en la parte descubierta de la obra y, en general, las que convengan al procedimiento consignado en las condiciones generales de la contrata para reducir el número de unidades de obra de cada clase ejecutadas.

Los gastos que ocasione la liquidación definitiva de todas las obras serán de cuenta del adjudicatario.

3º. La valoración de la obra ejecutada se hará aplicando el resultado de la medición general hecha; los precios señalados en la contrata, para cada unidad de obra o para el conjunto, si la contrata es por un tanto alzado, teniendo en cuenta, además, lo establecido en los artículos anteriores.

Esta valoración se pasará al Contratista por un plazo de diez días para que pueda examinarla y devolver con su conformidad o con las observaciones oportunas, para la resolución del Armador, quién lo hará en un plazo de diez días como máximo.

4º. Si del resultado de la valoración general de todas las obras y de las situaciones mensuales abonadas al contratista resultase un saldo a su favor, se les formalizaría una situación definitiva por el importe del mismo.

5º. El plazo de garantía para esta obra será durante el cual cuidará el Contratista de la conservación, empleando en ella los materiales con arreglo a las instrucciones que dicte el Agente del Armador. Si descuidase la conservación y desobedeciese aquellas órdenes, diere lugar a que peligrase la navegación o el uso de la obra, se ejecutarán por el Armador, y a su costa, el o los trabajos necesarios para evitar el daño.

6º. Terminado el plazo de garantía se procederá a la recepción definitiva con las formalidades ya señaladas para la provisional, y si se encuentran las obras en perfecto estado de conservación, se darán por recibidas y quedará el Contratista relevado de toda responsabilidad respecto a ellas.

En caso contrario, no se abonará al Contratista cantidad alguna en concepto de ampliación del plazo de garantía, y siendo obligación del mismo continuar encargado de la conservación.

Además de los requisitos indicados, para que tenga lugar la recepción definitiva de las obras, será necesario, que cumplan las que al efecto determine el Armador y la Sociedad Clasificadora Lloyd's Register of Shipping.

7°. En las contrata rescindidas sin pérdida de la fianza tendrán lugar dos recepciones: la provisional, desde luego, efectuada y la definitiva cuando haya transcurrido el plazo de garantía para aquellas obras que, a juicio del Ingeniero, estén acabadas.

Para todas las obras que no se hallen en el caso anterior, y sea cual fuere el estado de adelanto en que se encuentren, se hará sin pérdida de tiempo una sola y definitiva recepción.

También se hará una sola recepción en el caso de que en las condiciones particulares de la contrata no se señale, ningún plazo de garantía.

8°. Una vez efectuada la recepción provisional o definitiva a que se refiere el artículo anterior, se procederá a una medición general y a la valoración final de las obras ejecutadas.

Las obras que han de abonarse por tanto alzado y que al efectuarse la valoración final de los contratos no se hallen en las condiciones que para las mediciones mensuales de las mismas se señala en el artículo siguiente, se valorarán por el Armador en la forma que se estime más ajustada a la equidad.

Con arreglo a los resultados que arroje la valoración final a que se refieren los párrafos anteriores, formalizará el Armador una situación definitiva de las obras.

9°. Hecha la recepción definitiva, el Armador, previos los trámites reglamentarios, tramitará la devolución de la fianza al Contratista, siempre que no existiera alguna orden de retención contra él por los daños y perjuicios que son de su cuenta, o por deudas de jornales o materiales, o por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

También responderá la fianza de cualquier saldo que en la liquidación pudiera resultar a favor del Armador, y si dicha fianza no bastase para cubrir el déficit, se procederá al reintegro de la diferencia, considerando al contratista como un deudor del Armador

## 9. MODIFICACIÓN Y RESCISIÓN DE LA CONTRATA.

1º. El Armador se reserva el derecho expresamente, si le conviniere, de hacer el mismo la obra que no se hubiese previsto, si lo juzga conveniente para sus intereses, sin que pueda resultar por esto un motivo o causa de reclamación por parte del Contratista.

2º. Cuando se juzgue necesario emplear materiales o ejecutar obras que no figuren en la contrata, se evaluará y tasará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos, si los hubiere, y, cuando no, se discutirán entre el Ingeniero y el Contratista.

Cuando se proceda al empleo de los materiales o ejecución de las obras de que se trate, sin previa autorización superior de los precios que haya de aplicárseles, se entenderá que el Contratista se conforma con los que fije el Ingeniero.

3º. Las obras mal ejecutadas, a juicio del Armador, serán destruidas, siendo los gastos de la destrucción, por cuenta del Contratista, no modificando la dilación ocasionada por este motivo el plazo señalado para la ejecución de la obra.

4º. Si antes de empezar las obras o durante su ejecución, el Armador resolviese ejecutar por sí parte de las que comprenda la contrata o acordase introducir en el proyecto modificaciones que produzcan aumento o disminución y aun supresión de parte de las obras proyectadas o sustitución de una clase de obra por otra, siempre y cuando ésta sea de las comprendidas en la contrata, serán obligatorias para el Contratista estas disposiciones, sin que tenga derecho, en caso de supresión o reducción de obras, a reclamar indemnización por los beneficios que hubiera podido obtener en la parte reducida o suprimida. Sin embargo, el Contratista tendrá derecho a rescindir la contrata, con devolución de la fianza, pero sin derecho a indemnización alguna, cuando las modificaciones acordadas por el Armador alteren, por exceso o por defecto, el presupuesto de la contrata en una tercera parte como mínimo.

Si para llevar a efecto las modificaciones a que se refiere el párrafo anterior juzgase necesario el Armador suspender del todo o parte de las obras contratadas, se comunicará por escrito la orden correspondiente al Contratista, procediéndose a la medición de la obra ejecutada, en la parte a que alcance la suspensión, y extendiéndose acta del resultado.

5º. La contrata se hace por completo a riesgo y ventura del Contratista; por tanto, éste no podrá reclamar indemnización alguna por pérdidas, averías o perjuicios ocurridos en las obras, aun en los casos de fuerza mayor.

6°. Si a juicio del Armador no tuviese el Contratista el número de obreros o los medios auxiliares para terminar las obras con el esmero exigido en el plazo fijado, se le comunicará por escrito para que imprima más actividad a los trabajos.

Si pasado un mes de esta comunicación no se observase una variación favorable, a juicio del Armador, en la marcha de las obras, podrá éste declarar rescindida la contrata, con pérdida de la fianza.

7°. Cuando después de comenzadas las obras el Armador disponga su suspensión definitiva o una suspensión a durar más de un año, tendrá derecho el Contratista a la total rescisión de la contrata, con devolución de la fianza, pero sin derecho a indemnización de ninguna clase por las obras no realizadas.

8°. Si llegase el término de los plazos parciales que pudieran fijarse en la contrata o plazo único para la ejecución total de las obras sin que éstas hayan sido terminadas por el Contratista, aunque sea por causas que no dependen de su voluntad, siempre que no dependan de las obligaciones del Armador, se le requerirá por escrito, fijando un nuevo corto plazo, pasado el cual se descontará al Contratista el 1 % del valor de las obras no ejecutadas, por cada semana de retraso injustificado, a juicio del Representante del Armador o él mismo, y si el retraso no justificado llegase a una tercera parte del plazo total de la obra, será rescindido el contrato, con pérdida de fianza, sin que se admita al Contratista reclamación alguna ni otro derecho que el abono de la cantidad de obra construida y al recibo de los materiales acopiados, que siendo necesarios para la misma, estén a pie de obra o en poder del Armador para poder ser transportados a ella.

Asimismo se impondrá al adjudicado una penalidad consistente en aumentar en un 2% los gastos de inspección de las obras que no se hubieran realizado dentro del plazo concedido anteriormente.

9°. El Armador podrá dar también por rescindida la contrata en caso de abandono de las obras por el Contratista, o desobediencia de las órdenes escritas del Armador, o por falta de pago a sus operarios; la rescisión será con pérdida de fianza y sin más derecho por parte del Contratista que el abono de las obras y materiales, según se indica en el artículo anterior.

10°. En caso de fallecimiento del Contratista quedará rescindida la contrata, sin pérdida de fianza.

Sin embargo, si los herederos prefirieran llevarla a cabo bajo las condiciones estipuladas en la misma, el Armador podrá admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en el último caso tengan derecho aquellos a indemnización.

11°. El Contratista no podrá por fuerzas de causa mayor rescindir la contrata, ni por aumento de precio en los jornales o de los materiales que emplee.

12°. El Armador queda exento de toda responsabilidad, en cuanto a los impuestos o gravámenes de cualquier clase que pueda tener establecido o establezca en el futuro el Estado, provincia o municipio y que puedan afectar al presente pliego, bien en su contenido o en los pagos correspondientes.

El pago de las certificaciones se hará por transferencias bancarias a favor del interesado en el Banco que elija y con gastos a su cargo.

13°. Las partes contratantes, con renuncia de su propio fuero y domicilio, someten a la jurisdicción de los Tribunales de Madrid, los litigios que pudieran derivarse del presente contrato.

14°. La inspección, vigilancia y recepción de las obras se hará por el Armador y la Sociedad Clasificadora LLOYD'S REGISTER OF SHIPPING, no autorizándose su puesta en servicio sin que sea autorizada por ellos, como consecuencia de su recepción.

15°. En la ejecución de estas obras regirán las estipulaciones del presente pliego y las especiales que en el contrato se previenen.

#### 10. CLAUSULAS ADICIONALES.

1°. Todas las comunicaciones que el Contratista deba dirigir al Armador, de conformidad con las estipulaciones del presente contrato, deberán enviarse de forma y manera que el primero tenga la seguridad de que han llegado a su destino, no pudiendo alegar, en ningún caso, la remisión de las comunicaciones que no hayan sido efectivamente recibidas por el Armador.

Mientras éste no reciba la comunicación del Contratista notificando una anomalía en la ejecución de este contrato, se entenderá que aquél, implícitamente, admite el desenvolvimiento normal del mismo.

2°. Serán de cuenta y cargo del Contratista la totalidad de los impuestos, tasas, derechos, arbitrios, exacciones parafiscales y tributos de cualquier clase o naturaleza creados o que puedan crearse durante su vigencia, del Estado, Provincia o Municipio que recaigan sobre el presente contrato o sobre cualquiera de las operaciones físicas o jurídicas que motive.

En consecuencia, y por lo que afecta expresamente al Impuesto General sobre el Tráfico de las Empresas, el Armador no soportará, con motivo del presente contrato, su repercusión legal.



De acuerdo con ello, el Contratista renuncia en este acto expresa y formalmente a la facultad de repercusión del citado Impuesto que le reconoce el artículo 189 de la Ley 41/1.964, de 11 de Junio, de Reforma del Sistema Tributario.

3°. La totalidad de las obligaciones, pactos y condiciones establecidos en el presente contrato no podrán ser modificados sino en virtud de un acuerdo específico, celebrado por las mismas partes otorgantes de este convenio, o por cualquier representación o Autoridad en una posición jerárquica superior en las respectivas entidades contratantes.

En consecuencia, las cartas y escritos que se crucen entre las partes otorgantes carecerán de fuerza modificativa de las obligaciones del presente contrato si no han sido suscritas o autorizadas por aquellos o por otros representantes legales o apoderados de las entidades contratantes que ocupen un nivel jerárquico superior.

#### CONDICIONES DE PAGO.

Todos los pagos se efectuarán por obra ejecutada y de modo tal que, a la recepción provisional de la misma, el Contratista haya recibido solamente el 90 % de su valor, reteniendo el Armador el 10 % restante hasta la recepción definitiva, en cuyo momento, y una vez practicada la liquidación de las posibles responsabilidades que pudieran afectarla, procederá a hacer efectivo el abono de dicho 10 %. En su consecuencia:

a) Cuando los pagos se efectúen por certificaciones mensuales de obra, dichas certificaciones de liquidarán y abonarán por el 90 % del valor de la obra objeto de cada certificación, abonándose el 10 % restante a su recepción definitiva.

b) Cuando los pagos se fraccionen en distintos plazos correspondientes a diversas fases de obra, dichos plazos deberán arbitrarse de modo tal que el Contratista perciba, a la recepción provisional de la obra correspondiente, el 90% de su valor, y el 10 % restante a su recepción definitiva.

Cuanto antecede se entiende en ambos casos, sin perjuicio de la posibilidad del Contratista de optar por recibir a la recepción provisional el 100 % del valor de la obra previo afianzamiento del 10 % de retención, mediante un aval bancario, por importe de su valor y por plazo hasta el fin correcto de la operación, que se cancelará a la recepción definitiva de la obra correspondiente.

#### PLAN DE OBRA.

El concursante deberá expresar en la proposición, de un modo concreto, un Plan de Obra del proyecto objeto de este concurso.

#### RECEPCIÓN PROVISIONAL.

Será requisito previo a la recepción provisional de la obra, de forma única o fraccionada, según el caso, la limpieza final, removido de depósitos, retirada de materiales, restauración de lugares de emplazamiento y demás operaciones precisas para que las obras se hallen en condiciones de perfecto e inmediato uso definitivo en el momento de la recepción provisional.

#### PENALIDADES.

##### a) Ejecución de la fianza.

En caso de incumplimiento de una o varias de las obligaciones establecidas en el contrato, el Armador ejecutará la fianza constituida salvo los casos de demora que se registrarán por las prescripciones del epígrafe c.

##### b) Indemnización por daños y perjuicios.

Con independencia de la citada fianza y de las sanciones por demora previstas en el epígrafe siguiente, serán de cuenta y cargo del Contratista la reparación de las deficiencias, defectos y averías que se produzcan, durante el plazo de garantía, siempre y cuando fueran achacables a defectos en los materiales o en la construcción. Asimismo, si tales defectos y averías impidieran la utilización total o parcial de la obra ejecutada, el Contratista estará obligado a abonar al Armador el 1 % de su valor, por semana o fracción de semana de inutilización, en concepto de lucro cesante.

c) Sanciones y resolución del contrato por demora.

c1) El incumplimiento por el contratista de los plazos previstos en el Plan

de Obras motivarán una retención de pago, de la parte de obra ejecutada, equivalente al valor de la parte de obra no ejecutada dentro de cada plazo.

Si durante la obra o al término de la misma, el Contratista recuperase la demora sobre los plazos del Plan, se procederá a la devolución de los pagos retenidos. En caso contrario, se impondrá al Contratista una doble penalidad, consistente en una sanción del 1 % del valor de las cantidades detenidas por incumplimiento del Plan y en otra sanción acumulable, por el 1 % del valor de las obras contratadas que el Armador no pudiese utilizar, en condiciones normales, como consecuencia de la demora sobre el plazo total de entrega, por cada semana o fracción de semana de retraso.

En todo caso, si el importe de las retenciones, excede del 20 % del importe total del contrato, el Armador quedará facultado para dar por resuelto el contrato, con ejecución de la fianza y aplicación de las penalidades que procedan.

Igualmente, transcurridos tres meses sobre el plazo final, sin que las obras haya sido totalmente terminadas, el Armador podrá declarar, unilateralmente y automáticamente, rescindido el citado contrato a su libre voluntad, en relación de las obras que falten por entregar, con pérdida de la fianza, sin que se admita al Contratista reclamación alguna ni más derecho que a que se le abone la cantidad de obra construida. Ello sin perjuicio de todas y cada una de las penalidades que puedan corresponder al Contratista por causa de demora durante el período en que hubiere incurrido en ella.

c2) Asimismo, la paralización de las obras por un plazo superior a un mes por cualquier causa, justificada o injustificada (excepto en el caso de que la suspensión haya sido motivada por incumplimiento culpable de la obligación de aprovisionamiento de materiales que incumba al Armador), facultará al Armador para proceder a la resolución del contrato en la parte pendiente de ejecutar, con o sin pérdida de la fianza, según que la paralización sea imputable o al Contratista, entendiéndose que le será imputable siempre que no concurra alguna de las causas de fuerza mayor definidas en el apartado d de este capítulo. Ello, asimismo, sin perjuicio de todas y cada una de las penalidades que pudieran corresponder por causa de demora, conforme al presente epígrafe c.

c3) Sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados anteriores del presente epígrafe c, "sanciones y resolución del contrato por demora" en todo caso en que transcurriese un año sobre el plazo final de entrega, pactado en el contrato, sin que las obras se hallasen totalmente ejecutadas (cualquiera que fuera la causa de ello y aún incluso de que el Armador no hubiere tenido a bien ejercitar, con anterioridad, alguna de las facultades resolutorias que se le reconocen en el presente epígrafe c, el contrato se entenderá automáticamente denunciado respecto a la parte de la obra pendiente de ejecutar, de modo tal que, si dentro de los tres meses siguientes a la fecha en que se cumpliera el

año de retraso sobre el plazo final de entrega, las partes no conviniesen expresamente lo contrario, mediante documento suscrito por el Contratista y el Armador, a través de la Subsecretaría de Marina mercante, el contrato se entenderá automáticamente resuelto.

A tal objeto, el contratista, dentro de los siguientes treinta días naturales a la fecha en que se cumpla el año de retraso, deberá comunicar al Armador, por escrito certificado con acuse de recibo, su voluntad de considerar la rescisión o de continuar las obras, debiendo, a su vez, en el caso de que el Contratista hubiere solicitado continuar la ejecución de las obras retrasadas, contestar el Armador, aceptando o denegando lo solicitado por el Contratista dentro de los dos meses siguientes.

Caso de que el Contratista no ejercitare la facultad que le reconoce el párrafo anterior o el Armador no contestare en el plazo indicado, el silencio se entenderá negativo y el contrato se entenderá automáticamente resuelto a los tres meses de la fecha en que se hubiere cumplido el año de retraso, debiendo, en tal caso, el Contratista cesar automáticamente en sus trabajos y dejar expeditas las obras, no respondiendo el Armador de ningún trabajo u obras ejecutadas a partir de tal fecha.

La rescisión automática a que se refiere el presente apartado c3 se entenderá, en todo caso, sin derecho del Contratista a indemnización alguna, con o sin pérdida de la fianza, y con o sin aplicación de las sanciones por demora previstas en el contrato, según sea imputable o no al Contratista, el retraso en la ejecución de dichas obras, conviniéndose que le será imputable siempre y cuando no estuviere motivado por alguna de las causas de fuerza mayor definidas en el epígrafe d de esta estipulación o en causa exclusivamente imputable a el Armador.

d) Fuerza mayor.

Las interrupciones ocasionadas por fuerza mayor, prorrogarán, por el tiempo que duren, los plazos pactados, si se comunican al Armador dentro de los ocho días siguientes a la fecha en que se produzcan. A los efectos del correspondiente contrato se reputarán causas de fuerza mayor los actos de guerra, actos de Gobierno, revueltas populares, inundaciones, terremotos, acontecimientos catastróficos en general y paralizaciones de las obras por conflictos laborales del personal a las órdenes del Contratista, directamente afectos a las obras contratadas.

## 2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS Y PARTICULARES.

### 1. Condiciones técnicas de los materiales.

Artículo único. Todos los materiales utilizados deberán satisfacer las especificaciones técnicas fijadas por el Armador y éstas a su vez deberán ser aceptadas por la Sociedad de Clasificación LLOYD'S REGISTER OF SHIPPING.

A continuación se detallan las características a cumplir por estos materiales:

#### 1.- CONDUCTORES:

Los conductores elegidos son multifilares de cobre homogéneo, con sección normalizada según el reglamento electrotécnico de Baja Tensión.

El material de aislamiento será polietileno reticulado químicamente (XLPE), para un nivel de aislamiento de 0,6/1 KV.

La cubierta exterior del cable será de policloruro de vinilo (PVC) de color negro.

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS, FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL XLPE, SEGÚN LA NORMA UNE 21.123:

#### MECÁNICAS.

Valores en estado inicial:

-Carga de rotura mínima..... 1250 N/cm<sup>2</sup>

- Alargamiento mínimo..... 200%.

Después de envejecimiento:

Tratamiento:

- Temperatura..... 135 °C.

- Duración..... 168 h.

Variación del valor inicial:

- Carga de rotura.....  $\pm 25 \%$ .

- Alargamiento.....  $\pm 25 \%$ .

FÍSICAS.

Absorción de agua:

Método ponderal:

- Temperatura..... 85 °C.

- Duración..... 336 h.

- Variación de masa admitida.....  $1 \text{ mg/cm}^2$



Ensayo de contracción:

- Temperatura..... 130 °C.
- Duración..... 1 h.
- Contracción máxima admitida..... 4 %.

QUÍMICAS.

Comprobación de la reticulación:

Tratamiento:

- Temperatura..... 200 °C
- Tiempo bajo carga..... 15 min.
- Esfuerzo mecánico..... 20 N/cm<sup>2</sup>
- Alargamiento máximo bajo carga..... 175 %.
- Alargamiento permanente máximo  
después del enfriamiento..... 15 %.

Los ensayos para la comprobación de estas características se realizan según la norma UNE 21.170.

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS, FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LAS CUBIERTAS DE LOS CABLES:

MECÁNICAS.

Sin envejecimiento:

- Resistencia a la tracción..... 12,5 N/mm<sup>2</sup>.

- Alargamiento a la rotura..... 150 %.

Después de envejecimiento:

Tratamiento:

- Temperatura..... 100 °C.

- Duración..... 168 h.

Variación del valor inicial:

- Resistencia a la tracción..... ± 25 %.

- Alargamiento a la rotura.....  $\pm 25$  °C.

FÍSICAS.

Absorción de agua:

Método gravimétrico

- Temperatura..... 85 °C.

- Duración..... 336 h.

- Variación de masa admitida.....  $> 5$  mg/cm<sup>2</sup>

Ensayo de contracción:

- Temperatura..... - 70°C.

- Duración..... - 300h.

- Contracción máxima admitida..... - 10%.

QUÍMICAS.

Contenido en metales pesados:

- Contenido en plomo..... > 1 %.

Emisión de gases ácidos:

- Valor mínimo de pH..... < 3 pH.

La cubierta normal de protección exterior de los cables es una mezcla a base de policloruro de vinilo (PVC). Corresponde, según la norma UNE 21.123, al tipo denominado ST2.

Los ensayos para la comprobación de estas características se realizan según la norma UNE 21.170.

## 2.- Tubos de PVC.

Los materiales plásticos estarán constituidos por una resina básica obtenida por polimerización o policondensación de una sustancia orgánica con aditivos adecuados a las características del proyecto.

Se utilizarán únicamente tubos de PVC corrugados (policloruro de vinilo rígido). Los tubos se obtendrán por inyección o por extrusión, se tendrá en cuenta la Norma U.N.E. 53.11 y la Norma U.N.E. 53.112 sobre ensayos y dimensiones de PVC.

### 2. Condiciones de recepción e inspección.

Artículo único. Los materiales e instalaciones que estén montados deberán llevar una placa de identificación donde se reflejen las características técnicas generales, para proceder a la inspección visual y confirmación o denegación, si procede, en el caso de que hayan experimentado daños durante el transporte.

### 3. Instalación, ensayos y pruebas

Artículo único. Todos los materiales utilizados así como las instalaciones del presente proyecto deberán ser sometidos a las pruebas y ensayos especificados por la Sociedad de Clasificación LLOYD'S REGISTER OF SHIPPING.

Dichas pruebas y ensayos pueden ser realizados a pie de obra o en los laboratorios de la Sociedad Clasificadora LLOYD'S REGISTER OF SHIPPING, prefiriéndose lo segundo si el tamaño del material o la instalación a ensayar así lo permite, y siendo obligatorio el realizarse en la obra los ensayos y pruebas de instalaciones montadas, para comprobar su correcto funcionamiento, antes de la entrega de la obra.

#### 1.- Instalaciones interiores del buque.

A la hora de realizar las instalaciones interiores, se procederá de la siguiente manera:

En un primer momento, se efectuará un replanteo de la ubicación de las pantallas, antenas, computadores y cajas de conexiones.

Este replanteo, se llevará a cabo por medio de los planos del presente proyecto y por las indicaciones que el armador estime apropiadas, sólo en lo referente a la ubicación final de los las pantallas y elementos emisores de audio, y ajustado a sus necesidades.

Las indicaciones finales del armador, serán aceptadas por el director de las obras, siempre que no varíe de forma significativa las condiciones que se establecieron en las memorias del proyecto.

- Nota: Si bien es verdad, que a la hora de redactar un proyecto todas estas consideraciones anteriores ya deben estar incluidas, la práctica aconseja por el bien del resultado final, que se tenga en cuenta las consideraciones anteriores.

La ejecución práctica del replanteo, consistirá en señalar, por medio de cinta, pintura u otro sistema, la ubicación definitiva y el trazado de las líneas.

Después de constatar las ubicaciones finales y el discurrir definitivo de las líneas, se procederá a realizar las instalaciones.

La instalación de los tubos CORRUGADOS se realizará por tramos, para la realización de las curvaturas necesarias se recubrirán con fundas de protección.

Se tendrá la precaución de dejar en el interior de los tubos una guía que facilite la posterior introducción de los conductores, esta podrá ser una cuerda de nailon o material sintético.

Después de instalar los elementos y canalizaciones, se procederá a instalar el cableado en el interior de los tubos por medio de las guías, basándonos en todo momento en los cálculos que se realizaron en cuanto a número y terminología del cable.

Posteriormente a lo anterior, se procederá al conexionado de los equipos, así como todos sus complementos, que se describen.

Después de realizar todas las instalaciones con sus correspondiente conexiones, se procederá a la comprobación uno a uno de todos los circuitos que componen las instalaciones, incluyendo en estas comprobaciones la concordancia con los planos y esquemas, y demás consideraciones que se estimen apropiadas.

A partir de lo anterior, se dará por concluida la ejecución de las instalaciones interiores.

## 2.- Manejo y preparación de las bobinas.

El transporte de los conductores deberá realizarse con porta bobinas. En la descarga no deberá usarse volquete ni dejar caer bruscamente la bobina de la caja.

La bobina deberá estar protegida por todas las tablillas, las cuales no se quitarán hasta el momento del tendido y volverán a colocarse si se prevé que las bobinas, en el caso de haber sido utilizadas parcialmente, deben permanecer varios días sin emplearse.

Cuando se desplacen las bobinas en tierra rodándolas, hay que fijarse en el sentido de rotación, con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en las mismas.

Las bobinas no deben de almacenarse en un suelo blando.

## 3.- Tendido del cable.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0 °C no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.

Antes de comenzar el tendido del cable se estudiará el punto apropiado para situar la bobina, generalmente por facilidad del tendido.

Para el tendido, la bobina estará siempre elevada y sujeta por un barrón y gatos de potencia apropiada al peso de la misma.

El tendido se hará obligatoriamente sobre rodillos que puedan girar libremente y contruidos de forma que no dañen el cable.

Se dispondrá del número necesario de operarios distribuidos a lo largo del tendido.

Cuando sea necesaria la tracción del cable, siempre se hará sobre la cuerda de cobre y, nunca sobre el aislamiento y con esfuerzo máximo no superior a 6 Kg/mm<sup>2</sup>, comprobado con dinamómetro.

No se permitirá desplazar el cable lateralmente, por medio de palancas u otros útiles, sino que se deberá hacer siempre a mano.



Durante el tendido del cable se tomarán precauciones para evitar al cable esfuerzos importantes, así como que sufra golpes o rozaduras.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable sin haberlos encintado convenientemente para asegurar una buena estanqueidad de los mismos.

#### 5.- Revisión de placas porosas y derivaciones a masa:

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad, cualquier instalación deberá ser obligatoriamente comprobada por los servicios oficiales en el momento de dar de alta la instalación para el funcionamiento.

## **CAPITULO 4. NORMATIVAS**

En este apartado haré referencia a las normativas a seguir a la hora de trabajar dentro de la embarcación y a las normativas a seguir para cumplir los requisitos de navegabilidad para la zona definida.

Extracto del reglamento para la construcción y clasificación de buques de la sociedad clasificadora Lloyd's Register of Shipping.

Reglamento internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SEVIMAR).

Normas Capitanía Marítima

Publicación 92 de la Comisión Electrotécnica Internacional (C.E.I.).

Normas UNE

El primero de los reglamentos especificados debe ser cumplido obligatoriamente, so pena de no poder asegurar el buque, que en caso de pérdida o avería del mismo, no se produce el cobro de la póliza de seguros correspondiente.

El segundo de los reglamentos especificado debe ser cumplido obligatoriamente, so pena de no poder matricular el buque en ningún puerto, y por lo tanto no poder navegar.

El tercer de los reglamentos especificado debe ser cumplido obligatoriamente, so pena de no poder pasar las inspecciones de los organismos reguladores de las radiocomunicaciones marítimas, y por lo tanto no poder obtener los certificados de navegabilidad, pasar sus correspondientes ITB.

El cuarto de los reglamentos especificado es de cumplimiento obligatorio para cuestiones y materias no especificadas en el reglamento de Lloyd's Register of Shipping.

Además el Armador del buque como propietario del mismo debe dictar sus especificaciones, a las cuales debe atenerse la instalación a realizar.

Todas las disposiciones o normas mencionadas son de carácter obligatorio, la forma de cumplirlas es muy variada y los sistemas eléctricos requeridos para el funcionamiento correcto de la instalación eléctrica y del buque en general pueden ser realizados por muy diferentes métodos.

## CAPITULO 5. UBICACIÓN DE LAS OBRAS

Para esta obra he seleccionado el puerto de Sotogrande ubicado en Torre Guadiaro Cádiz. Su ubicación es estratégica ya que posee una de las zonas más destacadas de la provincia.

### 5.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

El Puerto Deportivo de Sotogrande está situado a 10 millas al NE de Gibraltar. Ofrece, entre sus instalaciones, atraques, tiendas, gimnasio, helipuerto, torre de control y vigilancia. Allí encontramos el Real Club Marítimo Sotogrande, con su escuela de vela

El Puerto Deportivo de Sotogrande , dispone de un varadero de última generación, que alberga un trávelin de GH 170 T, y un destacamento de servicios a pie de varadero que engloban servicios desde electricidad y electrónica , mecánica , carpintería y decoración así como un equipo de profesionales expertos en el tratamiento de materiales compuestos y fabricación de soportes de carbono.



Es un lugar ideal para la realización de transformaciones de este tipo ya que el propio varadero nos ofrece tal abanico de profesionales y logística que facilitan la labor de ejecución permitiendo realizar este tipo de obras en plazos relativamente cortos.

Ofrece la posibilidad al armador de poder estar cerca de su embarcación mientras se ejecutan las obras ya que el puerto de Sotogrande cuenta con unas infraestructuras de alto lujo que le harán pasar la estancia más agradable, dispone de todo tipo de diversiones de lujo, campo para polo, club deportivo de vela, así como un amplio abanico de deportes y lugares de compra.



## CAPITULO 6. ELECCIÓN DE LOS EQUIPOS DE NAVEGACIÓN

En el mercado de la electrónica naval, al igual que sucede en todo los mercados, existen infinidad de marcas que fabrican equipos de navegación, no obstante y al igual que sucede en todos los sectores, son muy pocas las marcas que tienen un prestigio notable. Estas marcas podemos concretarlas en tres, Furuno, Simrad y Raymarine.

A continuación se va a hacer un estudio comparativo de los equipos. De algunos equipos, los más importantes que necesitamos instalar en nuestro yate para cada una de las marcas, con el fin de obtener una referencia de las diferencias entre equipos y poder elegir la marca definitiva a emplear.

Se ha realizado el estudio con dos marcas Raymarine y Furuno ya que aun teniendo Simrad una red de conexionado propia SIMNET que me gusta mucho, a mi parecer aun no ha desarrollado suficientemente su protocolo de comunicación para doble o múltiples estaciones, además no es de fácil acceso al material lanzado al mercado ni la recopilación de precios. A mi parecer es un gran problema de Marketing, teniendo en cuenta que el 70% de los presupuestos Náuticos son de precios solicitados por internet. Debido a estas condiciones se realizara la comparación de equipos entre las marcas de Raymarine y Furuno.

### RADIOS VHF

#### Ray240E radioteléfono VHF con DSC clase D

Sistema de radioteléfono VHF con DSC clase D consistente en caja transceptora, microteléfono con teclado alfanumérico y tecla de emergencia protegida y altavoz de intemperie. Scanner completo y de canales memorizados, doble y triple escucha posición DSC-D, hora y fecha vía NMEA o SeaTalk y llamadas DSC a grupo. Función de megáfono e intercomunicador de hasta tres microteléfonos. Potencia 1 o 25 w. Atractivo microteléfono con teclado tipo móvil y tapa protectora



#### FM-2721 RADIOTELÉFONO VHF

Radioteléfono VHF

- ▶ Potencia - 25 W
- ▶ Alimentación - 12 VCC
- ▶ Incorpora DSC clase-D
- ▶ Simplex/Semi-dúplex



Estos dos equipos son muy parecidos, Raymarine presenta al ventaja de la facilidad de interconexión SeaTalk, así como un consumo inferior al Furuno, mientras que éste último tiene un precio más económico que el Raymarine.

También podemos destacar la facilidad de interconexionado de 2ª estación, que se realiza con un solo cable extensor blindado y de conectores estancos mientras que en Furuno se utiliza un DB32 con sus limitaciones de longitud y su complejidad de realizar el conector.

Además el equipo Raymarine está dotado de altavoz externo con control de volumen incluido en la unidad.

## ANTENAS G.P.S.

El G.P.S. Raymarine a pesar de ser más caro, tiene un menor consumo, la facilidad de conexión SeaTalk, permite la conexión de antena en formato nmea o en formato SeaTalk

También podemos apreciar como en la propia antena de Raymarine se encuentra un led indicador del estado de la antena muy útil a la hora de diagnosticar problemas.

La antena Raymarine presenta la ventaja de conexión por venir prevista de un conector estanco en la base de la antena facilitando también el montaje de dicha antena.

Antena GPS y diferencial vía satélite de 12 canales Compatible Sealtalk ó NMEA

Antena receptora GPS y diferencial vía satélite de 12 canales paralelos. Precisión con SDGPS 5 metros. Precisión de velocidad 0,3 nudos. Compatible SeaTalk y NMEA. Alimentación 9 a 18 VDC. Compatible WAAS/EGNOS/MSAS.



NMEA 1803 Y 2000  
GP-320B RECEPTOR GPS Antena activa receptora  
GPS 12 canales





## PANTALLAS MULTIFUNCIÓN, PLOTTER/RADAR/GPS/SONDA

M-1934C

Pantalla multifunción 10.4" Color

Alimentación 12/24 ▶ 1000 Waypoints - 200 rutas - 8000 puntos de memoria

▶ C-MAP NT MAX o Navionics GOLD



E120 Display Multifunción 12.1"

Pantalla TFT de 256 colores de 12,1" de alto brillo visible a la luz directa del Sol.



Refresco rápido de pantalla y gráficos mejorados. Amplio ángulo de visión. Pantalla prismática para mejorar luminosidad. Filtro anti reflectante integrado. Entradas de video compuesto (4) o S-video (2) para cámaras remotas o a bordo. Puerto de Salida de video. Conectividad AIS ó NAVTEX. Multifunción: chartplotter, radar, sonda, instrumentación, motor, etc. Multiestación: manejo de sus funciones desde una o varias estaciones. Conexión a red SeaTalkhs de alta velocidad. Ajuste sencillo.

Estos equipos son de características muy parecidas, aunque el Raymarine presenta algunas ventajas como la facilidad de interconexión con otros equipos y la superposición de la pantalla de Radar y la carta. También hay que mencionar la posibilidad de leer los dos tipos de cartografía existente en el mercado, frente a la única que puede leer Furuno.

También debemos destacar que las pantallas Raymarine son de visión al sol esto quiere decir que se pueden ver perfectamente desde cualquier ángulo aun dándoles el sol directamente.

Las pantallas Raymarine son de uso menos complejo, mas intuitivas que las pantallas de furuno, ya que Raymarine incluye un software que facilita en gran medida el uso de este.



También destacar que las pantallas de Raymarine disponen de menos puertos de comunicación, pero estos, muy bien definidos, de conexión rápidos y sin lugar a errores.

Y aun pareciendo que sea un inconveniente el que tenga menos puertos de entrada que el Furuno, en realidad es una ventaja, porque nos permite con menos cableado llevarle o sacarle los datos con más facilidad y más seguridad.

También hay que resaltar la facilidad de montaje que presenta la gama de Raymarine frente a los equipos de Furuno, facilidad de anclaje facilidad de ubicarse, gracias a las plantillas y a las fijaciones delanteras.

## INSTRUMENTACIÓN

En este apartado se ha tenido en cuenta la diversidad de transferencia de datos que es capaz de absorber un solo Display. Con los equipos Raymarine, no importa cual, si no puede dar la información en graficas la da en datos , mientras que los de Furuno están limitados a unos datos prefijados de fabrica obligando a multiplicar por tres el número total de Display para la misma información.

He tenido en cuenta también que para tratamiento de la información Furuno usa un servidor de nmea con sus limitaciones mientras que Raymarine utiliza una unidad procesadora de datos DPU capaz de absorber datos de cualquier protocolo, admitiendo varios equipos conectados a ella y a su vez en puente con otra DPU formando nodos de comunicación(incluye interiormente un mini servidor nmea) .

Así mismo la interconexión entre los equipos Raymarine se realiza a más velocidad gracias al protocolo Seatalk2 con cableado específico y terminales herméticos que facilitan el montaje y garantizan el buen funcionamiento de la red e datos.

Hay que destacar la gran pantalla que disponen los instrumentos de datos de Raymarine frente a la de Furuno que son más pequeñas.

## MODULO DE SONDA

Nos volvemos a encontrar con la gran facilidad de interconexión de equipos en la sonda Raymarine frente a la Furuno, así como la posibilidad de hacer funcionar el modulo de sonda en cualquiera de las pantallas deseadas en tiempo real. En el apartado económico, la sonda Furuno presenta la desventaja de un coste casi cuádruple al de la sonda Raymarine.

## PILOTO AUTOMÁTICO

El Piloto Raymarine es, sin lugar a dudas, el mejor de los dos, pues no ya solo dispone de menos puertos de comunicación que el Furuno, con la reducción de cableado que implica, sino que además, tiene menor consumo y menor precio, además de autocorrección del norte y giro compensación interna. Mejorando notablemente la calidad final en la súper posición entre radar y cartografía

Haciendo un resumen de los puntos anteriores, comprobaríamos que el coste que supone los equipos Raymarine asciende a 22075.00 euros, frente a los 23602.00, lo que supone una diferencia de 1527.00euros. Pese a la primera impresión que recibimos al comprobar una diferencia tan baja en los equipos, en realidad no es un factor determinante, ya que esta cantidad apenas supone diferencia en el coste final del presupuesto, por tanto, no tomaremos el factor económico determinante para la elección de los equipos. El factor potencia consumida de la red, podría parecer interesante su estudio, pero carece de importancia, ya que el resto de equipos instalados en el buque consume mucha más potencia que la destinada a los equipos de navegación, siendo el margen que presente una marca frente a la otra, insignificante.

Otro punto a destacar es la interconexión entre los distintos equipos que conforman la instalación, no solo por su facilidad, sino también por la compatibilidad entre equipos, la fiabilidad y durabilidad de la instalación con el tiempo.

Si nos referimos a las prestaciones presentadas por los equipos, por tratarse de altas gamas, ambos presentan prácticamente las mismas prestaciones, si bien, es cierto que Raymarine presenta algunas más de gran utilidad, como la compatibilidad entre formatos de cartas y superposición de pantallas en radar, plotter y sonda; auto-calibración y gyro-compensación interna en el piloto, corrección diferencial en el gps y plotter.

El que presenta mayor facilidad es sin lugar a dudas Raymarine, pues con un simple cable de cinco hilos es capaz de comunicar todos sus equipos, en cambio. para comunicar los equipos Furuno, es necesario más de 15 cables multihilos.

Otro factor a tener en cuenta es la compatibilidad de comunicación entre equipos, ya que aunque en la teoría todos son compatibles, la experiencia nos dice que los equipos Furuno dan muchos problemas en este sentido.

Todos estos puntos me hacen decidirme por la marca Raymarine, siendo los equipos a instalar en el yate, los siguientes.

Equipo: Marca: Modelo:

Radio VHF más dos supletorios Raymarine RAY240E

Antena VHF (4) ANTRA100

Antena G.P.S. Raymarine SR125SeaTalk/NMEA

C.P.U. Piloto automático Raymarine S3G

Teclado piloto automático Raymarine ST290

Teclado piloto automático Raymarine ST6001+

Sensor compás Raymarine S3G

Teclado remoto (1) Raymarine ST290

Multifunción (2) Raymarine E-120

Multifunción Raymarine E-80

Hub Red Setalk 2

Sonda Raymarine DSM300G

Sensor sonda Raymarine L470.

Sensores Profundimetro, corredera y temperatura Raymarine ST290

Antena radar Raymarine 7S

Display angulo de timon(2) Raymarine ST290

Display gráfico (2) Raymarine ST290

Display de datos (4) Raymarine ST290

Unidad Procesadora de Datos(2) DPU Raymarine

VHF con DSC Raymarine y segunda estación RAY 240E

Modulo AIS

Concentrador NMAE Raymarine

Módulos hombre al agua(3) Raymarine

Antenas GPS (2) sistemas NMEA/SETALK Raymarine Raystar125

## EQUIPOS DE RADIO TELECOMUNICACIÓN SOLAS Y GMDSS

Para los equipos de radio y telefonía satélite he elegido unos equipos que cumplieran las normativas SOLAS y GDMSS.

Destacándome por la fiabilidad de las marcas elegidas y sus años de experiencia.

Para el sistema de radio VHF clase A, he seleccionado la VHF SAILOR modelo RT 5022

Es una VHF de grandes prestaciones así como un historial de experiencia ya que es un modelo actualizado del sistema tradicional de SAILOR.



Para el sistema de telefonía me he destacado por el sistema INMARSAT con el equipo Tracphone FLEET 77 de KVH, ya que es un sistema homologado por GMDSS y presenta una gran ventaja de interconexión entre sistemas como la televisión y el ordenador, y así poder utilizar el sistema y los servicios al mayor rendimiento posible.



## 6.1. EQUIPOS RAYMARINE

E80 Display Multifunción 8.4"



Pantalla TFT de 256 colores de 8,4" de alto brillo, visible a la luz directa del Sol. Refresco rápido de pantalla y gráficos mejorados. Amplio ángulo de visión. Pantalla prismática para mejorar luminosidad. Filtro anti reflectante integrado. Entradas de video compuesto (4) o S-video (2) para cámaras remotas o a bordo. Puerto de Salida de video. Conectividad AIS ó NAVTEX. Multifunción: chart plotter, radar, sonda, instrumentación, motor, etc. Multiestación: manejo de sus funciones desde una o varias estaciones. Conexión a red SeaTalkhs de alta velocidad. Ajuste sencillo

### E120 Display Multifunción 12.1"



Pantalla TFT de 256 colores de 12,1" de alto brillo visible a la luz directa del Sol. Refresco rápido de pantalla y gráficos mejorados. Amplio ángulo de visión. Pantalla prismática para mejorar luminosidad. Filtro anti reflectante integrado. Entradas de video compuesto (4) o S-video (2) para cámaras remotas o a bordo. Puerto de Salida de video. Conectividad AIS ó NAVTEX. Multifunción: chart plotter, radar, sonda, instrumentación, motor, etc. Multiestación: manejo de sus funciones desde una o varias estaciones. Conexión a red SeaTalkhs de alta velocidad. Ajuste sencillo.

### Ray 240E radioteléfono VHF con DSC clase D (estación base + micro teléfono DSC + altavoz + 5 m. cable)



Sistema de radioteléfono VHF con DSC clase D consistente en caja transceptora, micro teléfono con teclado alfanumérico y tecla de emergencia protegida y altavoz de intemperie. Scanner completo y de canales memorizados, doble y triple escucha posición DSC-D, hora y fecha vía NMEA o SeaTalk y llamadas DSC a grupo. Función de megáfono e intercomunicador de hasta tres micro teléfonos. Potencia 1 o 25 w. Atractivo micro teléfono con teclado tipo móvil y tapa protectora

Ray 240E segunda estación (micro teléfono DSC + altavoz + 5 m. cable)



Micro teléfono opcional para Ray 240 con función total DSC con altavoz

DSM300G módulo de sonda para Serie E - 1000 vatios



Modulo de Sonda Digital con Tecnología HFDI, proporcionando funcionalidad total de sonda a los Display Raymarine Serie E. Doble frecuencia (200/50 Hz). 1000 vatios de potencia. Compatible con sistemas de 24 voltios. Control de ganancia automático.

Network Switch para conectar más de dos equipos



Este conmutador permite la comunicación full-dúplex a 100 Megabits por segundo, en redes donde debemos conectar entre 3 y 8 dispositivos SeaTalk HS.



Usado para conectar múltiples dispositivos NMEA 0183 a la entrada NMEA 0183 de una pantalla o equipo. Este Multiplexor combina las salidas de estos dispositivos en un flujo de datos. Especialmente útil cuando se conecta un sensor y un sistema de radio DSC con la función de informe de la posición en la pantalla.

Pack SmartPilot S3G: ordenador de rumbo + fluxgate + rudder



Pack de piloto automático interior que incluye ordenador de rumbo, compás fluxgate, sensor Rate Gyro, fluxgate y sensor de posición de timón Compatible NMEA y SeaTalk (2 entradas y salidas). Gobierno a rumbo optimizada con Rate Gyro y tecnología avanzada de gobierno AST, gobierno al viento, seguimiento de rutas (vía NMEA o SeaTalk), autovirada, Autotrim, AutoSeaState. Calibración automática con unidades de control ST6001+ . Salida para electroválvulas.



### Display GRAPHIC ST290



Display Gráfico ST290 para la visualización y control total de toda la información disponible en la red SeaTalk 2. Para una perfecta visibilidad, su gran pantalla LCD de matriz de puntos proporciona gráficos intuitivos en formatos "gigante" o en multi-línea. Menús intuitivos y teclas de control "capítulos y páginas" de fácil manejo, dan un acceso rápido y fácil a los gráficos, diagramas o pantallas numéricas (dígitos de 25 mm) y un cómodo "capítulo favorito" que permite decidir cuál es la información que quiere ver.

### Display DATA ST290



Display repetidor de todos los datos de la red SeaTalk 2 . Es uno de los Display más grandes de doble línea disponibles hoy en día que proporciona una visión secuencial de los Capítulos Favoritos de información vital. Dígitos de 25 mm. Las teclas de capítulos y páginas proporcionan acceso a toda la información disponible en la red ST290.

### Display RUDDER ST290



Display analógico de indicación de la posición del timón con tres niveles de iluminación.

### Control remoto ST290



Proporciona un completo control a distancia de los Display Gráficos y Data ST290. Montaje empotrado o en superficie.

### Teclado de control de piloto automático ST290



El teclado de piloto ST290 es un teclado preciso con botones de 1° y 10° para cambios de rumbo que proporcionan control completo de todas las funciones del piloto.

### Unidad procesadora de datos de ST290



Proporciona cálculos avanzados y rápidos de datos. La potente e inteligente DPU (Unidad Procesadora de Datos) sirve como punto de fácil conexión a otros equipos así como a un ordenador personal.

### Regleta SeaTalk2 de 5 conectores macho

Para un rápido y fácil conexionado de los cables de la red.



### LifeTag - Sistema "Hombre al agua"



Sistema inalámbrico de detección de "Hombre al agua". Si alguien que lleva un localizador cae al agua, o se aleja más allá de cierta distancia (normalmente 30'), se pierde el contacto con la estación base y suena una alarma. LifeTag también es compatible con SeaTalk, lo que permite la activación del modo MOB en Display, y en la instrumentación ST60 Plus y ST290. Cuando se activa el modo MOB, se crea un waypoint de emergencia (999) junto a los datos de demora a dicho punto. El sistema supervisa hasta 16 localizadores. Los localizadores funcionan con baterías CR2 de litio sustituibles (incluidas) cuya duración estimada es de un año (con más de 200 horas de funcionamiento).

### RS125. Antena GPS y diferencial vía satélite de 12 canales. Compatible SeaTalk ó NMEA



Antena receptora GPS y diferencial vía satélite de 12 canales paralelos. Precisión con SDGPS 5 metros. Precisión de velocidad 0,3 nudos. Compatible SeaTalk y NMEA. Alimentación 9 a 18 VDC. Compatible WAAS/EGNOS/MSAS.

Pedestal para antenas abiertas de 4 Kw (7S)



En combinación con el radiador M92743 se obtiene una antena abierta 7S (4 KW de potencia y 72 millas de alcance).

Radiador para antenas abiertas de 6' (antena 7S)



Radiador de antena de radar. Ofrece un alcance de 72 millas. Combinado con el pedestal M92654-S se obtiene una antena abierta 7S (4 Kw de potencia y 72 millas de alcance).

## 6.2. EQUIPOS FURUNO

### M-1934C RADAR/PLOTTER

- ▶ Escala máxima - 48mn.
- ▶ Potencia - 4 KW
- ▶ Display - Color de 10,4"
- ▶ Alimentación - 12/24 VCC
- ▶ Antena abierta de 3,5 pies con 15n



### GD-1920C VIDEO PLOTTER

- ▶ Pantalla - LCD de 10.4" color
- ▶ Alimentación - 12/24 VCC
- ▶ 1000 Waypoints - 200 rutas - 8000 puntos de memoria
- ▶ C-MAP NT MAX o Navionics GOLD



### GD-1720C VIDEO PLOTTER

- ▶ Pantalla - LCD de 7" color
- ▶ Alimentación - 12/24 VCC
- ▶ 1000 Waypoints - 200 rutas - 8000 puntos de memoria
- ▶ C-Map NT MAX o Navionics GOLD



### FM-2721 RADIOTELÉFONO VHF

- ▶ Radioteléfono VHF
- ▶ Potencia - 25 W
- ▶ Alimentación - 12 VCC
- ▶ Incorpora DSC clase-D
- ▶ Cumple con GMDSS. Simplex/Semi-dúplex



### FM-8800S (simplex) RADIOTELÉFONO VHF con DSC clase A

- ▶ Radioteléfono VHF
- ▶ Potencia - 25 W
- ▶ Alimentación - 24 VCC
- ▶ Incorpora DSC clase A
- ▶ Cumple con ITU, IEC, ETSI, IMO para GMDSS



### ETR-30N SONDA BLACK BOX

- ▶ Escala máxima - 3000m.
- ▶ Potencia - 1/2/3 Kw
- ▶ Display - Sin Unidad de Presentación
- ▶ Alimentación - 12/24 VCC
- ▶ Doble frecuencia con sintetizador libre- 28/38/50/88/107/200 Khz



### NAVPILOT-500 AUTOPILOTO Adaptativo

- ▶ Pantalla - LCD de 4,6"
- ▶ Alimentación - 12/24 VCC
- ▶ Unidad de control
- ▶ Unidad procesadora
- ▶ Unidad referencia de timón



### SERVIDOR

- ▶ Servidor con 3m cable alimentación



▶

### INSTRUMENTACIÓN ANALÓGICA - Angulo de Timón

- ▶ Instrumentación analógica - Angulo de Timón
- ▶ Código 000-041-876



▶



### INSTRUMENTACIÓN DIGITAL MULTICONTROL tamaño XL

- Instrumentación Multicontrol XL (con 4m cable)



### INSTRUMENTACIÓN DIGITAL - Multi Control

- Instrumentación digital - Multi Control



### GP-320B RECEPTOR GPS

Antena activa receptora GPS 12 canales  
NMEA 1803 Y 2000

## 6.3. SISTEMAS DE SEGURIDAD

En este apartado explicaremos los conceptos básicos de:

¿Qué es una Radiobaliza?

¿Qué es MMSI? (Maritime Mobile Service Identity)

¿Qué es DSC? (Llamada Selectiva Digital)

¿Qué es NMEA? (National Marine Electronic Association)

¿Qué es SEATALK?

¿Qué es una Radiobaliza?

Fue publicado el (11/11/2006) en el B.O.E. 261 un Real Decreto por el cual se aprueba el Reglamento por el que se regulan las Radiocomunicaciones Marítimas a bordo de los buques civiles españoles, y cuya entrada en vigor será efectiva tres meses después de su publicación.

En este Real Decreto se explicitan los equipamientos obligatorios que deberán incorporar las embarcaciones, así como los requisitos que deberán cumplir las empresas instaladoras de los mismos; teniendo por objetivo mejorar la seguridad de las instalaciones radioeléctricas de los buques civiles españoles, así como de las embarcaciones de recreo y de los buques de pesca menores de 24 m, siguiendo las recomendaciones de la Organización Marítima Internacional (OMI).

Por ello, a partir del 16 de enero 2007, será obligatoria la Radiobaliza de 406 Mhz con disparador automático, no sólo en las categorías 1 y 2 de navegación como hasta ahora, sino también en la 3 (*navegación comprendida entre la costa y la línea paralela a la misma trazada a 25 millas.*)

Debemos recordar que cada radiobaliza tiene asignado un código único que pertenece exclusivamente a nuestro barco y que hay que registrar para que en caso de emergencia, pueda identificarse la embarcación con la señal de socorro recibida vía satélite. Los gastos de tramitación MMSI son de aproximadamente 76 euros.

### HISTORIA



Sólo 3 meses después del hundimiento del Titanic se adoptaban las siglas de SOS como la llamada internacional de socorro. Nada tienen que ver con el mensaje “Save Our Souls” (Salvar nuestras Almas) como algunos ingleses creen, y únicamente se escogieron estas tres letras por ser una combinación en código Morse muy fácil de identificar; "... - - - ..."

Pero el código Morse ha dejado paso al futuro que viene de la mano de la tecnología con satélites de comunicaciones. Concretamente se utilizan los denominados Sarsat utilizado en comunicaciones de búsqueda y socorro, desarrollado por USA, Canada y Francia. Estos satélites que se empezaron a poner en órbita en los años setenta pueden identificar la posición desde la que emite una radiobaliza de socorro con una aproximación de 200 metros a la redonda. Cuando una radiobaliza emite su señal de socorro, esta es recibida por el satélite en órbita sobre la tierra y este a su vez emite una señal al centro de seguimiento de satélites indicando las coordenadas a la estación en tierra. Toda la superficie de la tierra está cubierta, especialmente los polos y las regiones muy cerca de los polos pues todos los satélites cruzan sus orbitas en el eje de giro de la tierra. La zona peor cubierta es el cinturón ecuatorial, y en el peor de los casos tendríamos que esperar algo más de media hora para que un satélite pase sobre nuestra posición. Es decir el mecanismo de disparo de la alerta no es inmediato.



Los primeros sistemas de localización eran conocidos como ELT y emitían en 121,5 Mhz que es la frecuencia de socorro internacional, y aunque funcionaban, tenían bastantes inconvenientes. Esta frecuencia es ruidosa, no era posible localizar el origen de la señal de emisión, y lo peor es que un receptor tenía que estar en la zona de alcance para poder escuchar esta señal de socorro. Años después se diseñan los sistemas basados en satélites que operan en la banda de los 406 Mhz. La señal emitida es digital y permite codificar el identificativo del barco o avión emisor de la señal de socorro (distress)



Las radiobalizas por satélite, también conocidas como Epirbs se han popularizado mucho existiendo actualmente en el organismo internacional NOAA una base de datos con



40.000 fichas en las que se registra a cada buque un identificativo único.

Por su parte, la Unión Soviética puso un sistema parecido en funcionamiento conocido como COSPAS que finalmente quedó refundido con el SARSAT. Desde 1984 el sistema es totalmente operativo y funciona en la frecuencia de 406 Mhz, aunque todavía es capaz de escuchar en la antigua frecuencia internacional de socorro de 121,5 Mhz, por compatibilidad con los antiguos dispositivos ELT.

Si pensamos adquirir una radiobaliza, esta debe funcionar en la frecuencia de 406 Mhz pues es la única manera de poder enviar el identificativo digital de su barco que podrá registrar a través de la Dirección General de la Marina Mercante. Así al recibirse una señal de socorro se sabrá en donde está y que barco concretamente es el que está en una situación de "Mayday", conociéndose su eslora y demás características.

En 406 Mhz se puede asegurar que nuestra señal de socorro será atendida en un máximo de 1 hora, mientras que las radiobalizas de 121,5 Mhz pueden demorar esta alerta hasta 6 horas debido a que el satélite debe tener "a la vista" simultáneamente el barco y el centro de seguimiento en tierra. Además en 406 Mhz la señal es emitida todos los minutos, en un rápido "chorro" de datos que apenas dura medio segundo de transmisión.

Lo más importante es que mediante técnicas basadas en efectos físico como el corrimiento de frecuencias Doppler, se puede asegurar la posición de la radiobaliza en un radio de 2 millas náuticas, mientras que en 121,5 Mhz esta aproximación se pierde hasta un radio de 12 millas. Y en un círculo con un diámetro de 24 millas la búsqueda queda bastante comprometida especialmente con mal tiempo y por la noche. Las radiobalizas más modernas llevan incorporado un receptor GPS y por ello pueden añadir las coordenadas al 'chorro' de datos emitido, quedando fijada la posición del desastre con una aproximación de sólo algunos cientos de metros a la redonda. Las más avanzadas



radiobalizas emiten en ambas frecuencias simultáneamente.

Si está catalogada como Categoría I, significa que esta debe activarse automáticamente mientras que la Categoría II es manual. Para navegación de altura es necesario disponer de radiobaliza instalada en el barco, proporcionándonos uno de los mejores sistemas de seguridad que la actual tecnología nos puede brindar.

¿Qué es MMSI?

En MMSI es el número que identifica a cada estación de barco a efectos de seguridad y telecomunicaciones, y que debe ser programado en los equipos automáticos de radiocomunicaciones del barco y en las radiobalizas por satélite. El MMSI debe ser solicitado al Área de Radiocomunicaciones de la Dirección General de la Marina Mercante.

¿Qué es DSC?

Cualquier usuario que adquiriera un equipo de VHF en la actualidad debería pensar en modelos dotados de Llamada Selectiva Digital (DSC) homologados para el sistema GMDSS. En la actualidad la Llamada Selectiva Digital está plenamente operativa. Las estaciones costeras están preparadas para recibir llamadas de emergencia en ese procedimiento. Aunque dichas estaciones siguen a la escucha en el canal 16 VHF, destinado a las llamadas de emergencia, los buques mercantes integrados ya en el GMDSS no están obligados a mantener vigilancia en dicho canal. Radiotransmisores VHF, pueden convertirse a la llamada selectiva digital con el simple añadido de un controlador DSC. Con él, el teclado ya preparado para la Llamada Selectiva Digital permite al usuario trabajar con este método y enviar llamadas, que tanto pueden dirigirse a un barco individual, a un grupo de barcos o a una estación costera. Por supuesto también puede enviar llamadas de emergencia en caso de hallarse en un apuro. Describiremos los procedimientos un poco más abajo. Para combinar la escucha ininterrumpida en el canal 70 con la operación normal de voz, usan una antena independiente. También, los aparatos que cumplen las exigencias del plan GMDSS cuentan con una amplia pantalla iluminada, un teclado numérico y un botón de emergencia protegido.

**QUÉ ES LA LLAMADA SELECTIVA DIGITAL**

En VHF la DSC usa el canal 70 (156.525 MHz), canal prohibido para el uso de voz desde hace ya años, para transmitir y recibir señales digitales. No transporta ninguna señal de voz. La señal digital incluye el MMSI (Maritime Mobile Service Identity, o número de identificación de la estación) del emisor y del receptor. También puede incluir una referencia para el canal de trabajo al que el receptor puede cambiar para usar comunicación de voz.

El MMSI identifica al barco y es la llave en las llamadas selectivas. Cada barco equipado con DSC posee uno, que se usa en los distintos aparatos de a bordo. Es vital, al adquirir un aparato dotado de DSC, pedir al proveedor que registre ese número en la Dirección General de Marina Mercante. Con ello dicho número se incluirá en el directorio mundial del IMO, que viene a ser una especie de listín telefónico.



Las llamadas efectuadas en llamada digital pueden ser de las siguientes categorías:

- Llamadas comerciales: destinadas a un buque o estación costera determinada -se habrá marcado su MMSI- de forma que los demás barcos que están a la escucha la ignoran.
- Llamadas con prioridad: destinadas a todos los buques o estaciones situados al alcance de la llamada.
- Llamadas de grupo: enviadas a un grupo determinado, algo que permite el uso del número MMSI.
- Las más importantes son las llamadas de emergencia, que se disparan tras desproteger el botón rojo de emergencia y apretarlo. A continuación y mediante el uso del teclado, el usuario puede incluir en la llamada información sobre el tipo de emergencia de qué se trata.

En efecto, se han establecido categorías de emergencias que el mensaje digital puede transmitir en su secuencia, y que son las siguientes:

Abandono de buque - Sin gobierno - Colisión - Fuego - Vía de agua - Embarrancada - Escora - Hombre al agua - Piratería - Hundimiento - Otros

Tras seleccionar uno de esos casos mediante el teclado, basta pulsar el botón de emergencia una segunda vez, manteniéndolo pulsado durante cinco segundos, para mandar la alerta. En ella se incluye el MMSI del barco, el tipo de emergencia y la posición del barco. Ésta puede haberse introducido manualmente o puede venir de un GPS conectado mediante un interface NMEA al transmisor. El aparato repetirá la emisión de alerta cada cuatro minutos hasta ser escuchado por una estación de rescate. En el mensaje de la estación se incluye un canal de trabajo al cual el transmisor cambia automáticamente al recibir respuesta. En cuanto esto ocurra el usuario sabe que su llamada ha sido recibida y puede abandonar la radio para dedicarse a solventar problemas en su barco.

### CÓMO LLAMAR A OTRO BARCO USANDO DSC

Todos los barcos cuyos emisores-receptores están adaptadas al DSC mantienen la escucha en el canal 70 además del canal 16. Como se ha dicho, el canal 70 es exclusivo para las llamadas digitales. Un transmisor DSC avisa automáticamente cuando recibe una llamada destinada a su MMSI. El manual del aparato describe las funciones y posibilidades para recibir llamadas o efectuarlas.

Si el aparato receptor tiene almacenado en su agenda el número MMSI del emisor, el nombre del barco que llama aparecerá en la pantalla. Al responder, automáticamente ambos aparatos se conmutarán al canal de trabajo elegido y ambos comunicantes podrán hablar libremente en dicho canal, sin otra precaución.

Por eso es preciso conocer el MMSI del barco al que se quiere llamar, pues equivale a su

número de teléfono. También, si se sabe que el barco en cuestión tiene DSC puede uno mandar una llamada general en baja potencia, y dirigida a la zona geográfica donde se encuentra el barco en cuestión. (Las coordenadas se pueden seleccionar antes de emitir la llamada). Inmediatamente, las dos estaciones pasan a emitir y recibir en el canal de trabajo elegido y pueden hablar libremente por él.

#### PRECAUCIONES IMPORTANTES

No hay que usar nunca el botón de emergencia para hacer una llamada de prueba. Las falsas alarmas son muy perjudiciales para el sistema de rescate GMDSS y pueden ser motivo de sanción. Al escuchar una llamada de emergencia proveniente de otro barco, los barcos deben mantenerse a la escucha pero no responder. Esta espera dura cinco minutos, pasados los cuales es lógico asumir que ninguna estación costera ha recibido la llamada y puede entonces otro barco entrar en acción. Por eso se insiste en que no hay que transmitir ningún relay o puente en caso de llamada de emergencia hasta pasados los cinco minutos. Si transcurre ese tiempo y no se ha oído, en el canal 16, ninguna intervención de la costera, entonces hay que hacer una llamada de relay por el 16.

#### LOS APARATOS DSC

Los fabricantes de aparatos han sido un poco lentos a la hora de adaptarse al DSC, en parte debido a la lentitud con que las autoridades han ido definiendo sus características. En la actualidad, sin embargo, se han definido ya varios tipos de emisores-receptores DSC. Los que mejor se adaptan al uso en yates de tamaño medio son los de categoría D, mientras que los de categoría B, que cuentan con dos receptores separados y mayor flexibilidad en la comunicación son adecuados para grandes yates y barcos de trabajo. Por el contra los aparatos de categoría F, que no pueden emitir más que en el canal 70, no son recomendados por los expertos en salvamento.

En resumen, la llamada selectiva digital (DSC) que propulsan las autoridades internacionales es un sistema digital destinado a automatizar las llamadas. Eso permitirá "vaciar" las ondas y terminará con la escucha en el canal 16, que cada vez está más poblado por llamadas de usuarios. El beneficio más importante será sin duda para las llamadas de emergencia.

Además, el proceso de información digital y la banda de frecuencia usadas dan a la DSC una mejor resistencia a las interferencias y a las perturbaciones.

Por otra parte, las llamadas de emergencia en DSC transmiten mucha más información de la que es fácil enviar en una llamada de emergencia hecha en condiciones difíciles: identificación del barco, posición en latitud y longitud y naturaleza del problema.

¿Qué es NMEA?

#### ESTÁNDAR NMEA

Lejos quedan ya los días en que los instrumentos de navegación funcionaban individualmente y sin interconexión alguna entre ellos. Afortunadamente, la tecnología avanza a pasos agigantados y pone a nuestra disposición toda una serie de prestaciones que facilitan y hacen más cómoda, atractiva y disfrutable la navegación, tanto la deportiva como la profesional, la de competición como la amateur o de ocio.

Fue la NMEA (National Marine Electronic Association) la precursora de la comunicación entre equipos, estableciendo un protocolo normalizado de transmisión de datos. El primero en aparecer fue el formato NMEA 180 simple, que permitía transmitir datos a un piloto automático del desvío de desviación a babor o estribor respecto de una trayectoria predeterminada. Más tarde y debido a los avances tecnológicos, apareció la NMEA 180 complejo y la NMEA 182 que, además de las anteriores transmitían datos respecto del desviación y coordenadas geográficas de nuestra posición; estos datos se transmitían a razón de 1.200 baudios. Pero cada vez los microprocesadores de los equipos aumentan su capacidad de cálculo y exigen más información. NMEA 183 es, además, capaz de transmitir datos de velocidad del barco, velocidad y dirección de viento, profundidad, n° de waypoint y coordenadas, fecha y hora, tiempo estimado y hora de llegada a un punto establecido, etc. Todo esto a una velocidad de 4.800 baudios.

Con todo esto, se produjo una desviación de la norma y algunos fabricantes introducían sus propios protocolos de manera que equipos de distinta marca no se entendían entre ellos pese a tener formato NMEA 183. Además de esto, algunos equipos antiguos que funcionaban con los receptores LORAN no son capaces de leer la información de un GPS, pues la sentencia NMEA de un loran empieza por LC y la de un GPS por GP; así mismo, si la información que reciben es centesimal, es decir, termina con tres cifras, tampoco la reconocen pues su microprocesador solo entiende la sexagesimal o de dos cifras. También si les entra más información de la que son capaces de reconocer, se bloquean.

Sabiendo esto, comprenderemos porque en ocasiones interconectamos dos equipos con entrada y salida NMEA 183 y no funcionan. Lo mejor es remitirnos a un técnico cualificado.

Todo esto llevó a algunas marcas a desarrollar sus propios sistemas de comunicación.

Robertson desarrolló la red Robnet.

Stowe desarrolló el sistema Dataline.

Cetrek utiliza su red C-NET.

B & G utiliza su red Network.

Autohelm ha desarrollado el sistema Sea Talk.

Ahora nos centramos un poco en el sistema Sea Talk de Autohelm, aunque por motivos obvios el fabricante no proporciona detalles íntimos del sistema.

La información NMEA se transmite por dos vías, es decir, existe un puerto de entrada y uno de salida. La información que sale de un equipo por el puerto "NMEA OUT" entra en otro por el puerto "NMEA IN"; con lo cual en una instalación NMEA necesitaremos además de los dos cables de alimentación, negativo y positivo, dos cables para NMEA IN.

Pues bien, Autohelm ha desarrollado un sistema de comunicación francamente bien estudiado. Se trata de una red bidireccional, es decir, por un mismo cable entra y sale la información.

Nos gusta especialmente el tema de la comunicación, se me ocurre compararlo con la conversación que puedan establecer dos personas. El transmisor codifica y emite un mensaje a



través de un canal, con un código preestablecido y, el receptor que recibe ese mensaje lo decodifica, lo interpreta y da su respuesta. En todo este proceso cuando se trata de seres humanos, dicen las estadísticas que solo un 20% del mensaje emitido es aprovechado por el receptor. En los sistemas electrónicos, la información fluye de tal forma que cada uno va a su sitio y se aprovecha el 100% de la información.

Dicen que los de Álava no se entienden entre ellos y es porque todos hablan alavés, pues bien, dicha esta anécdota comentaremos que evidentemente si dos personas hablan al mismo tiempo difícilmente se entenderán. Autohelm ha tenido muy en cuenta esto y el sistema Seatalk funciona bajo esta premisa. Cada equipo, antes de enviar su información comprueba que no haya otro equipo en la red transmitiendo, si así fuera, se espera a que este termine para enviar su información.

Como he dicho, la información Seatalk se transmite por un solo cable, por tanto, la sencillez en la instalación es evidente. La red Seatalk se interconecta mediante un cable de tres conductores, una malla que sirve de negativo común, un conductor rojo que lleva la tensión de 12 v de alimentación y, un conductor amarillo que es por donde viaja la información Seatalk. Los equipos reconectan entre sí sin importar el orden, es decir, corredera, viento profundímetro, piloto; o piloto, viento corredera, profundímetro, no importa el orden, el sistema funciona.

Una de las muchas ventajas que tenemos al utilizar un sistema de comunicación como Seatalk es, que no solo se transmiten datos referentes a la navegación, sino que también se transmiten órdenes, por ejemplo. En una configuración Seatalk podemos encender y regular la iluminación de todos los instrumentos desde uno de ellos, o transmitir el Codelock o código de bloqueo de seguridad, con lo cual los instrumentos quedan protegidos por un mismo código. Si tenemos conectado un GPS a un piloto automático mediante red Seatalk, cuando lleguemos a un punto intermedio de una ruta preestablecida, el sistema nos avisará que hemos

llegado y después cambiará el desviación automáticamente para dirigirse al próximo waypoint. Si se conecta vía NMEA, el sistema nos avisa pero debemos ser nosotros los que confirmemos el cambio de desviación.

Otra de las ventajas es, que Seatalk siempre es compatible con versiones anteriores de Seatalk. En cualquier caso, los instrumentos Seatalk disponen de entradas y salidas NMEA o bien de un interface que convierte el lenguaje NMEA en Seatalk. Así pues, son compatibles con otros instrumentos. La red se compone de los siguientes equipos Autohelm ST-290:

Corredera, profundímetro, equipo de viento, GPS/Plotter, piloto y radar.

La corredera le pasa la información de velocidad del barco al equipo de viento, al piloto y al radar. Con esta información, el equipo de viento podrá calcular además de la velocidad de viento aparente, la real. El piloto gobernará el timón en función de la velocidad, es decir, a mayor velocidad, menor ángulo de timón aplicado.

El equipo de viento le pasa su información al piloto y este puede gobernar el barco en función de la dirección del viento. Así mismo, le pasa la información al radar.

El GPS/Plotter le pasa su información al piloto y al radar, con lo cual el piloto gobierna hacia un waypoint corrigiendo automáticamente el abatimiento y llevándonos al punto de destino.

El profundímetro le pasa su información al radar. Si el radar lo tenemos en la mesa de cartas, dispondremos además de la función radar, de la información de todos los instrumentos de bañera.

Existe un sinfín de posibilidades, pero para no extenderme diré que cada usuario puede configurar su instalación en función de sus necesidades y que lo mejor es informarse en un centro especializado.

#### CARACTERÍSTICAS DEL BUS NMEA.

Estos estándares permiten un único "talker", y varios "listeners" en un de circuito. El cableado recomendado para las interconexiones es un par trenzado y cubierto, con la cobertura conectada a tierra sólo en el "talker". Las normas no especifican el uso de ningún conector en particular.

Los estándares NMEA-0180 y 0182 dicen que la salida del "talker" puede ser RS-232, o de un buffer TTL, capaz de entregar 10 mA a 4 V. Un circuito de muestra puede ser un buffer de colector abierto TTL con una resistencia de 680 ohm a +12 V, y un diodo para impedir que el voltaje de salida suba por encima de +5.7 V.

NMEA-0183 acepta esto, pero recomienda que la salida del "talker" cumpla con el EIA-422. Éste es un sistema diferencial, que tiene dos líneas de señales, A y B. Los voltajes en la línea "A" corresponden a los que antes teníamos en el cable simple TTL, mientras los voltajes de "B" se invierten (mientras "A" está a +5, "B" está a tierra, y viceversa).

En ambos casos, el circuito de recepción recomendado usa un aislante con la circuitería apropiada de protección. La entrada deber aislarse de la tierra del receptor.

En la práctica, el cable simple, o el cable "A" del EIA-422 pueden estar conectados directamente a una entrada RS-232 de ordenador.

#### NMEA-0180 y NMEA 0182.

Los estándares NMEA-0180 y NMEA-0182 están muy limitados, y sólo tratan las comunicaciones desde Loran-C (u otro tipo de receptor de navegación, aunque los estándares mencionan específicamente Loran), y un autopiloto.

Parece ser, que los estándares 0180 y 0182 no difieren demasiado. La única diferencia, es que los equipos certificados como NMEA-0180 usan el formato simple (explicado a continuación), mientras que los equipos NMEA 0182, utilizan el formato complejo.

#### Formato de datos "simple"

El formato simple consiste en un octeto único de datos transmitido a intervalos de 0.8 a 5 segundos, a 1200 baudios con la paridad impar. Los bits 5 - 0 dan el error de "cross-track" en unidades de 0.1 uS o 0.01 millas náuticas. El error se da en offset binario, con un contador de 1 representando el error "full scale right, 32 (hex 20) for on course, and 63 (hex 3f) full scale left error". El bit 6 es un 1 si los datos son válidos, y bit 7 es 0 para indicar el formato de datos simple.

#### Formato de datos "complejo".

El formato complejo consiste en un bloque de datos de 37 bytes de (generalmente) texto legible ASCII que da el error "cross-track", proporciona un waypoint, presenta la Lat / Long actual, y un byte binario de estado. El bloque de datos se enviarán a intervalos de 2 a 8 sec. Todos los bytes en el formato complejo tienen el bit 7 = 1 para distinguirse del formato simple. A un dispositivo remitente se le permite enviar datos simples y complejos, y incluso enviar un byte "simple" de datos en medio de un bloque "complejo" de datos.

#### Byte Datos

1 \$

2 M | dispositivo

3 P | dirección

4 K = kilómetros | cross track

N = millas náuticas | error

U = microsegundos | unidades

5 - 8 0 - 9 o . valor del error "cross track"

9 L o R posición del error "cross track"

10 T o M presentación cierta o magnética 11 - 13 0 - 9 proporciona el siguiente waypoint

14 - 23 12D34'56"N o latitud actual

12D34.56"N

24 - 34 123D45'56"W o longitud actual 123D45.67"W 35 byte de estado no - ASCII

bit 0 = 1 para la cerradura manual de ciclo 1 = 1 SNR bajo

2 = 1 salto de ciclo 3 = 1 parpadea 4 = 1 alarma de llegada 5 = 1 discontinuidad de TDs 6 = 1 siempre

36 carácter "NUL" (hex 80) (byte de estado reservado) 37 carácter "ETX" (hex 83) Cualquier dato no disponible se llena de bytes "NUL".

NMEA-0183 Formato general de las sentencias.

Bajo la norma NMEA-0183, todos los caracteres usados son texto ASCII imprimible (más retorno de carro y "line feed"). Los datos NMEA-0183 se envían a 4800 baudios, usando 8 bits de datos, 1 bit de stop y sin paridad.

Los datos se transmiten en forma de "sentencias". Cada sentencia comienza con una "\$", dos letras " talker ID", tres letras " ID sentencia ", seguido por un número de campos de datos separados por comas, y acaba con un checksum optativo, y un retorno de carro / "line feed". Una frase puede contener hasta 82 caracteres incluyendo el "\$" y CR / LF.

Si los datos para un campo no están disponibles, el campo simplemente se omite, pero las comas que le delimitarían se envían igualmente, pero sin espacio entre ellas.

Como algunos campos tienen la anchura variable, o pueden omitirse como decíamos arriba, el receptor debe ubicar los campos de datos deseados contando las comas, más que por la posición del carácter dentro de la sentencia.

El campo optativo checksum consiste en "\*" y dos dígitos hex representando la OR exclusiva de todos los caracteres que hay en medio, pero sin incluir el "\$" y el "\*". El checksum se necesita en algunas sentencias.

La norma permite a cada fabricante definir los formatos patentados de la frase. Estas frases comienzan con "\$P", después 3 letras de identificación del fabricante, seguido por cualquier dato que desee el fabricante, y a continuación el formato general de las frases del estándares.

**TABLA 5 - FORMATOS DE SENTENCIAS SOPORTADOS.**

AAM - Waypoint Arrival Alarm

ALM - GPS Almanac Data

APB - Autopilot Sentence "B"

\*ASD - Autopilot System Data

BEC - Bearing & Distance to Waypoint, Dead Reckoning

BOD - Bearing, Origin to Destination

BWC - Bearing & Distance to Waypoint, Great Circle

BWR - Bearing & Distance to Waypoint, Rhumb Line

BWW - Bearing, Waypoint to Waypoint

DBT - Depth Below Transducer

DCN - Decca Position

\*DPT - Depth

\*FSI - Frequency Set Information

GGA - Global Positioning System Fix Data

GLC - Geographic Position, Loran-C

GLL - Geographic Position, Latitude/Longitude

GSA - GPS DOP and Active Satellites

GSV - GPS Satellites in View

GXA - TRANSIT Position

\*HDG - Heading, Deviation & Variation

\*HDT - Heading, True

HSC - Heading Steering Command

LCD - Loran-C Signal Data

MTW - Water Temperature

\*MWV - Wind Speed and Angle

OLN - Omega Lane Numbers

\*OSD - Own Ship Data

RMA - Recommend Minimum Specific Loran-C Data

RMB - Recommend Minimum Navigation Information

RMC - Recommend Minimum Specific GPS/TRANSIT Data

\*ROT - Rate of Turn

\*RPM - Revolutions

\*RSA - Rudder Sensor Angle

\*RSD - RADAR System Data

RTE - Routes

\*SFI - Scanning Frequency Information

STN - Multiple Data ID

TRF - TRANSIT Fix Data

\*TTM - Tracked Target Message

\*VBW - Dual Ground/Water Speed

VDR - Set and Drift

VHW - Water Speed and Heading

VLW - Distance Traveled through the Water

VPW - Speed, Measured Parallel to Wind

VTG - Track Made Good and Ground Speed

WCV - Waypoint Closure Velocity

WNC - Distance, Waypoint to Waypoint

WPL - Waypoint Location

XDR - Transducer Measurements

XTE - Cross-Track Error, Measured

XTR - Cross-Track Error, Dead Reckoning

ZDA - Time & Date

ZFO - UTC & Time from Origin Waypoint

ZTG - UTC & Time to Destination Waypoint

Conexiones RS-232

Aunque esto no tenga normalmente que ver con el NMEA, mucha gente quiere conectar su GPS a su ordenador, o sea que necesitan conocimientos a cerca de los puertos serie RS-232 de su ordenador.

El estándar RS-232 define dos clases de dispositivos que pueden comunicarse utilizando los datos serie RS-232. Los ordenadores y los equipos terminales se consideraran DTE, mientras que los módems serán DCE. El estándar define patillajes para utilizar DTE y DCE de manera transparente (pin 2 a pin 2, 3 a 3, etc). Para conectar dos DTEs juntos, necesitaremos un cable null módem, que intercambia los pines de handshaking y otros (pej. pin 2 a 3, 3 a 2).

Desafortunadamente, a veces hay desacuerdo sobre si un determinado equipo es DTE o DCE, en tales casos, si no funciona probar a intercambiar los pines 2 y 3 es la solución más rápida.

El conector usado por este estándar es de 25 pines (DB-25), aunque algunos ordenadores usan la versión reducida de 9 pines (DE-9).

Conexiones del Puerto Serie

Ordenador (DTE) Modem

DB-25 DE-9 Signal Direction DB-25

2 3 Tx Datos -> 2

3 2 Rx Datos <- 3

4 7 Request to send -> 4

5 8 Clear to send <- 5

6 6 Data Set Ready <- 6

7 5 signal ground 7

8 1 Data CarrierDetect <- 8

20 4 Data Terminal Ready -> 20

22 9 Ring Indicator <- 22

Para interactuar con el NMEA-0183, nos interesa solamente los datos de recepción Rx, tierra (GND) y posiblemente los datos transmitidos Tx si queremos que el ordenador hable con el GPS. Los datos se envían a 4800 baudios.

NMEA STATE OF THE ART. NMEA 2000.

La Asociación Nacional de Electrónica Marina (NMEA) ha anunciado una iniciativa para desarrollar un nuevo estándar para las comunicaciones entre aparatos electrónicos en sistemas de navegación.

La NMEA ha creado un grupo de trabajo, encabezado por Frank Cassidy, presidente del Comité de Estándares de la NMEA, para desarrollar el nuevo estándar.

Este grupo de trabajo cooperará con la Organización Internacional de Estándares ISO, la Comisión Electrotécnica Internacional IEC y la Organización Marítima Internacional (IMO) para desarrollar un estándar que tendrá aceptación a nivel mundial.

El nuevo estándar, NMEA 2000, está siendo desarrollado para adaptarse a los requisitos crecientes de los sistemas integrados en las naves. "Las naves modernas están siendo ampliamente equipadas con sistemas electrónicos avanzados que usan ordenadores de abordo o bien portátiles, sensores inteligentes (desde GPS hasta sondas y cartas de navegación en soporte informático)" dijo Cassidy. "Existe una necesidad creciente de un protocolo estándar que permita las comunicaciones entre estos dispositivos sin necesidad de un cableado caro".

NMEA 2000 será una red serie multi receptor, multi transmisor, bi direccional y de bajo coste. El diseño de la red, que está basado en el modelo ISO/OSI, operará en modo "carrier sense, multiple access, collision arbitration" CSMA/CA. Será un sistema multi máster, i autoconfigurable, sin controlador central.

Los equipos que cumplan el NMEA 2000 tendrán la habilidad de compartir los datos, incluyendo comandos y estado, con otros equipos compatibles usando un único enlace de señalización.

"El NMEA 2000 está diseñado para soportar mensajes relativamente cortos, los cuales podrán ser periódicos, asíncronos o por petición" dijo Cassidy. "Tendrá aproximadamente 20 veces la capacidad del actual NMEA 0183, pero no estará diseñado para soportar transmisión de banda ancha, como RADAR, cartas electrónicas o otros datos de vídeo."

## SEATALK. LA ALTERNATIVA AL ESTÁNDAR

El sistema de interfaz SeaTalk es un producto innovador que ha surgido de las empresas Autohelm y Raytheon. Las dos son fabricantes de instrumentación marítima, y tiene una posición bastante importante en el mercado, de manera que intenta imponer su solución que es bastante mejor que el actual estándar NMEA 0183.

Éste, al contrario que el estándar NMEA 0183, es un estándar cerrado y registrado en estas dos empresas fabricantes. Esto quiere decir que la extensión de este sistema como estándar de interfaz de instrumental marítimo está supeditada al éxito de la gestión comercial de las dos compañías. Autohelm es una compañía muy importante en el sector y presentan este producto como una revolución tecnológica.

De hecho el sistema de interfaz Seataalk es muy superior al NMEA 0183, y sólo es comparable a lo que promete que será el NMEA 2000.

El problema que tiene es que es un estándar cerrado y los productos han de ser de las dos compañías citadas. En este caso, esto lo presentamos como un factor a favor del control y de la seguridad del protocolo, ya que todo está bajo control de las compañías propietarias del protocolo.

Por otro lado hay un factor que ayuda a incorporar equipos en este protocolo de intercambio de datos, y es el hecho de que todos los equipos tienen interfaz NMEA 0183, y se pueden ir incorporando poco a poco hasta que se haga la sustitución de todo el instrumental y se pueda instalar el nuevo sistema de interconexión. Esto también juega en contra ya que de hecho ya que si una instalación hecha, si funciona bien no se quitará para montar otra, a no ser que mejore mucho las prestaciones.

Un último factor a tener en cuenta para predecir el posible éxito del sistema Seataalk es que ambas compañías ofrecen toda la gama de instrumental con protocolos Seataalk, de manera que se puede montar todo el instrumental bajo este protocolo.

### Descripción técnica

Autohelm Seataalk es un bus patentado para comunicaciones entre diversos instrumentos. Algunos de los instrumentos pueden actuar como “talkers” o “listeners” NMEA-0183. Los datos recibidos desde un dispositivo NMEA-0183 externo, si Seataalk comprende la sentencia, serán re-transmitidos, pero no necesariamente en el mismo tipo de sentencia.

### Descripción del bus:

Un único cable de tres hilos

Comunicaciones asíncronas y bidireccionales

Alimentación de los instrumentos a través de bus (reducción de cableado)

Total configuración de los instrumentos por medio del bus

Flexibilidad de ampliación, un sólo cable conecta todos los instrumentos



Descripción de la comunicación:

Las frases enviadas dependerán de los datos disponibles en el bus Seataalk (es decir frases que contienen la velocidad y dirección del viento únicamente se enviarán si el sistema incluye un instrumento de viento).

Salida Standard del Seataalk: APB, BPI, BWC, VWR, VHW, DBT, GLL, HDM, HDT, HCS, MTW, VTG

Entrada Standard del Seataalk: APA, APB, RMB, XTE, XTR, BPI, BWR, BWC, BER, BEC, WDR, WDC, BOD, WCV, VHW, VWR, DBT

## 6.4. INTEGRACIÓN DEL SISTEMA

La integración del sistema permite la comunicación entre varios instrumentos para usar los datos recogidos entre todos y aumentar la funcionalidad del sistema en conjunto. Este intercambio de datos sólo será posible si la recogida de datos es fiable, y si la transferencia entre instrumentos se hace de forma rápida y precisa.

La transferencia rápida y precisa de datos se consigue mediante una combinación de los siguientes protocolos de datos:

SEATALK

SEATALK 2

(NMEA)0183 ASOCIACIÓN NACIONAL DE ELECTRÓNICA MARINA

NMEA200

SEATALK hS (ALTA VELOCIDAD)

Cuando conecta en red dos o más Display Serie E. todos los datos compartidos pueden verse en cualquier Display.

¿Qué es SeaTalk?

SeaTalk

El protocolo SeaTalk permite la conexión de instrumentos compatibles mediante un solo cable portador de alimentación (12 voltios, 150 mA) y entrada/salida de datos, sin necesidad de un procesador central.

Se pueden añadir otros instrumentos y funciones a un sistema SeaTalk sencillamente conectándolos a la red. Los equipos SeaTalk también se pueden comunicar con otros equipos no-SeaTalk a través del estándar NMEA 0183, siempre que se use un interfaz apropiado

SeaTalk2

SeaTalk2 es el sustituto mejorado de SeaTalk y supone una extensión para NMEA 2000 y a la eficaz tecnología de bus CAN. Permite la comunicación bidireccional entre otros instrumentos SeaTalk2 de Raymarine al tiempo que mantiene una transparente compatibilidad con instrumentos NMEA 2000.

SeaTalk hs (Alta Velocidad)

SeaTalk de Alta Velocidad está diseñado para proporcionar una red marina de conexión directa basada en Ethernet. Soporta hasta 8 nodos (por ejemplo, 7 Display y un DSM300/400. Para disponer de acceso a todos los datos de instrumentos, radar, sonda, datos de cartografía, waypoints, rutas, estelas e información de navegación en general, que contenga el sistema.

¿Qué es NMEA?

NMEA0183

El Estándar de Comunicación de Datos NMEA 0183 fue desarrollado por la Asociación Nacional de Electrónica Marina de América. Se trata de un estándar internacional para permitir la conexión de equipos de distintos fabricantes para compartir información.

El estándar NMEA0183 lleva información similar al Seataalk. No obstante, tiene la importante diferencia de que un cable solo puede llevar información en un sentido. Por esta razón, NMEA0183 se usa generalmente para conectar un receptor de datos y un transmisor juntos por ejemplo, un sensor de compas que transmite datos de demora a un Display de radar.

Esta información es transmitida en “sentencias”, teniendo cada una un identificador de tres letras. Así pues, cuando se comprueba la compatibilidad entre elementos que usen los mismos identificadores de sentencias:

- VTG - lleva datos de Rumbo y Velocidad Sobre el Fondo.
- GLL - lleva datos de latitud y longitud.
- DBT -lleva datos de profundidad del agua.
- MWV - lleva datos de ángulo relativo del viento y velocidad del viento.

#### NMEA 2000

NMEA 2000 ofrece mejoras significativas respecto a NMEA 0183, más notables en cuanto a velocidad y conectividad. Hasta 50 unidades pueden transmitir y recibir simultáneamente sobre un bus físico, pudiendo direccionarse físicamente cada uno de los nodos.

El estándar se desarrolló específicamente para permitir que una red de electrónica marina de cualquier fabricante se comunique sobre un bus común usando mensajes estandarizados en cuanto a tipo y formato.

## **CAPITULO 7. ELECCIÓN DE LOS EQUIPOS MULTIMEDIA**

En este apartado definiré los equipos multimedia a instalar en el yate.

Como equipos multimedia abarcare los equipos de Internet, ya sean mediante señal wifi o GPRS, como mediante, una antena vía satélite. Los equipos de video, tanto las antenas de televisión terrestre y satélite como los amplificadores de repartos así como los sistemas de reproducción y grabación de video.

Este grupo también abarca los sistemas de audio como sistemas de reproducción o control de zonas de audio.

Abarcara también los sistemas de telefonía interior así como los sistemas de video vigilancia y control de cámaras.

En el mercado existen pocos fabricantes de equipos multimedia capaces de abarcar tantos requisitos exigidos en este tipo de embarcación como son los yates de lujo. Así que he seleccionado un grupo de marcas de equipos que cumplen los requisitos exigidos como pueden ser: calidad, belleza, homologaciones, manuales de instalación, facilidad de instalación, etc.

Tras una larga búsqueda de proveedores de equipos navales me he decantado por las siguientes marcas de equipos ya que creo que pueden demostrar una extensa experiencia en el ámbito naval.

EQUIPOS MULTIMEDIA

SISTEMAS DE INTERNET

SISTEMAS DE VIDEO

SISTEMAS DE AUDIO

SISTEMAS DE TELEFONÍA

SISTEMAS DE VIDEO/ALARMA

### **7.1. SISTEMAS DE INTERNET**

En este grupo he abarcado los equipos de internet o red WAN y los equipos para disponer de red interna o LAN

Para nuestra red LAN o red interna dispondré de un router Wifi capaz de gestionarnos un máximo de 8 puesto(ordenedores) a la vez. Conectaremos a este router una antena de amplificación de señal con un alcance máximo de 25m de diámetro, para asegurar una buena calidad de la señal.

Utilizare un puerto exclusivo para la multifunción impresora/fax wifi que instalare.

La red WAN o red externa, se dividirán en dos sistemas uno con los equipos capaces de ofrecernos red WAN mediante señales de tierra(wiffi,gprs,utm)(Sistema A) y otro con los equipos capaces de ofrecernos red WAN mediante conexión vía satélite(sistema B).

#### CONEXIÓN INTERNET DESDE TIERRA(SISTEMA A)

Se realizara mediante la conexión al router principal, de un router video modem con tarjeta SIM, este se conectara en cascada y nos permitirá mediante software comprobar la calidad de la señal y su conexionado o des conexionado de la red.

Mediante la tarjeta SIM del tele operador activada para transferencia de voz y datos, conectara para ofrecer conexión 3G de alta velocidad .

#### CONEXIÓN DE INTERNET POR SATÉLITE(SISTEMA B)

Hay que tener en cuenta que este sistema se utilizara en su gran mayoría en situaciones de navegación y para lugares donde no tengamos cobertura 3G/UTM.

Para ello utilizare como medio de subida a la red el sistema vía Inmersa que me proporcionara 512Kbps de subida, mientras que la bajada se realizara por la antena de televisión satélite, obteniendo un máximo de 3Mbps.

El sistema será controlado por un ordenador central denominado TRAC NET, que nos dará servicio y posibilidad de seleccionar los satélites adecuados y el tipo de conexión para las diferentes modalidades de pago.

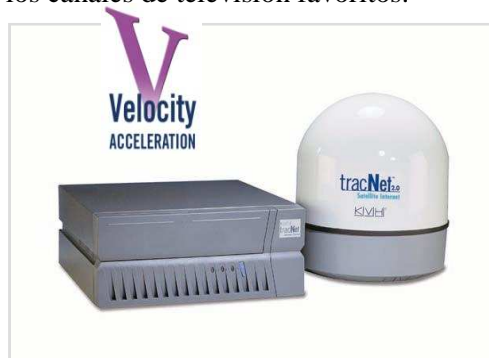
Este ordenador central estará conectado al router principal, dando servicio de internet a la embarcación, mientras en las televisiones de a bordo, pueden disfrutar de la televisión vía satélite.

#### TRAC NET DE KVH

Es un sistema que permite el acceso de doble sentido a Internet, nos permite :E-mail, páginas web, Intranets de empresas. Es un sistema que dispone de velocidades de descargas de hasta 512 Kbps subida de datos y hasta 2 Mbps de bajada de datos, con el software de Velocista obtenemos 2Mbps de subida y 3 Mbps de bajada.

Es un interface dedicado y fácil de usar basado en la web, utiliza el estándar de Internet Explorer, es posible navegar por Internet viendo además los canales de televisión favoritos. Elimina otros complicados sistemas de integración

Permite el uso simultaneo de hasta 5 usuarios conectados a la vez. Su sistema 10/100BaseT Ethernet conecta con la red interna del barco aunque opcionalmente, se puede utilizar una red inalámbrica 802.11b (Wi-Fi)



## RUTEADOR DE BANDA ANCHA WIRELESS-N LINKSYS

Ruteador para compartir Internet, conmutador de 4 puertos y punto de acceso inalámbrico incorporado con mejora de velocidad y alcance

La tecnología MIMO utiliza varios radios para crear una señal potente que se desplaza a una distancia hasta 4 veces superior y reduce los puntos muertos

Hasta 12 veces más rápido que Wireless-G; compatible con dispositivos Wireless-G y Wireless-B

Las señales inalámbricas se protegen con la encriptación de hasta 256 bits y un potente firewall SPI protege la red de ataques desde Internet



## SERVIDOR DE VIDEO

Servidor Web de Vídeo con Grabación

Es un servidor web de vídeo con grabación de última generación de 8 canales de entrada y 12 se salida. Es el modelo más avanzados incluye todas las prestaciones de modelos anteriores pero se le conectan directamente hasta 8 cámaras. Además si se necesita ampliarlo, se puede hacer fácilmente ya que este servidor de vídeo profesional permite aumentar hasta con 8 cámaras IP más la instalación. Es un servidor con conexión puerto para Ethernet y con ranura para tarjetas PCMCA para tarjetas SIM .



## ANTENA WIFI

Antena omnidireccional de 15 dBi 2.4 GHz para exteriores, con conector n-hembra marca Pheenet.

Con esta antena se incrementas la cobertura de red WIFI debido a su alta ganancia de 15dBi, compatible con:

802.11 b (2.4 GHz)

802.11 g (2.4 GHz)

## 7.2. SISTEMAS DE VIDEO

Este sistema engloba la televisión vía satélite, la televisión terrestre, el sistema de reproducción y grabación de video, así como las pantallas para visualizar la televisión

El sistema estará formado por una antena de televisión terrestre que se conectara a su distribuidor de reparto y conectara con los seis camarotes.

Se conectaran en tres de ellos, camarote Principal, Salón y VIP a unos DVD/RW que digitalizaran la señal.

En los camarotes restantes se conectaran a unos CD/DVD con sintonizador digital.

Para el sistema de televisión vía satélite se ha elegido un sistema capaz de adquirir cualquier satélite deseado, en las peores condiciones de navegación o cobertura de la huella de los satélites .

Que sea capaz de realizar búsquedas de satélites automáticamente y con rapidez y a la vez un sistema fiable y con garantías.

Se conectara las cuatro salidas de la antena a un multiswich para dar reparto a los seis camarote que albergaran los decodificadores de satélite digital.

Para los DVD se han seleccionado unos modelos capaces de grabar y reproducir video digital así como de digitalizar la televisión terrestre.

Como plataforma de decodificación digital el armador ha solicitado poder disfrutar de Canal Plus Digital.

Para el control de los sistemas de video en el salón y camarote principal se ha elegido un sistema de video digital de altas prestaciones como son los sistemas BOSE , este recibirá las señales de los DVD/RW y decodificadores C+ para enviarlos a las televisiones mediante señal de alta calidad digital HDMI.

Para la visualización de las emisiones de video he seleccionado un conjunto de televisores de gran calidad y de diferentes tamaños cada camarote dispone de uno según sus tamaño y características.

### ANTENA TELEVISIÓN TERRESTRE

Antena tv/fm omnidireccional uso marino, antena tv/fm con amplificador de señal. Antena con preamplificador de excelente recepción y regulación de la ganancia. Es omnidireccional.

Adaptada como equipamiento estándar por los mejores astilleros internacionales, la STATUS se ha revelado como uno de los mejores equipos en el mercado actual.

### ANTENA TELEVISIÓN DIGITAL

Solución ideal para una navegación extensa.

Características principales

82 cm de parábola de fibra de carbono con

EIRP mínima de 44 Dbw.

Giroscópica de fibra óptica que optimiza el seguimiento del satélite .

Automatic skew control

Solución ideal para Yates y buques comerciales

Dome compacta – ideal para instalarla en conjunto con un sistema TracPhone F77



### DECODIFICADORES SATELITES

Son decodificadores estándar de Canal Plus Digital.



### DVD/RWR

Grabador Pioneer con unidad de disco duro y sintonizador digital (tdt)



### CD/DVD

### RADIO MARINE CD/DVD CLARION



Radio CD/DVD VXZ758R de Clarion me permite equipar los camarotes de estribor y babor con un verdadero sistema de cine portátil, en tamaño reducido y de fácil ubicación. Me facilitara la instalación ya que posee un sistema decodificador integrado de sonido 2.1 y una red de conexiones adecuada para esta instalación.



Su reproductor CD es compatible con los soportes CD y DVD grabables, y también con los soportes VCD y los archivos MP3 para disfrutar durante horas.

### TELEVISIONES

Televisión Pioneer 42" para salón y camarote principl



Televisión Samsung 37" para camarote invitado vip



Televisión Sharp Aquos de 20" para camarotes de estribor, babor y marinería



### 7.3. SISTEMAS DE AUDIO

Para el sistema de audio se ha seleccionado un sistema capaz de ajustar sus valores tras sus instalación y en las peores condiciones de acústica, así que me he decantado por los sistemas BOSE que una vez instalados ocultos por los techos de la embarcación nos permitirán ajustar sus sonidos para así conseguir el mayor rendimiento posible.

El sistema de audio está formado por diferentes zonas , una zona principal “salón” que albergara el sistema Bose y control de las zonas de exterior y cubierta alta.

Otra zona camarotes con sistema bose y una tercera y última los camarotes que disponen de CD/DVD utilizaran su sistema estéreo para reproducir audio ya se Cd, Dvd o tv.

#### SISTEMAS BOSE

He elegido el mejor sistema de cine en casa con DVD Lifestyle® . Este permite almacenar digitalmente y organizar hasta 340 horas de música. Conjuntos de altavoces Jewel Cube® y un módulo Acoustimass® que proporciona un espectacular sonido surround 5.1. El sistema ADAPTiQ® adapta el sonido a la acústica de la habitación.



### 7.4. SISTEMA TELEFONÍA INTERIOR

El sistema avanzado KX-TESS824 representa una forma asequible de satisfacer sus necesidades de comunicación.

El sistema dispone, en su configuración básica de 3 líneas externas de enlace (Ln) y 8 extensiones mixtas , todas integradas para que pueda utilizar el sistema inmediatamente.

Capacidad para 8 líneas analógicas y 24 extensiones

100 memorias de marcación

Conferencia a 5



Niveles de restricción de llamada

Timbre distintivo

Desvío de llamadas

Programación por horarios ( DÍA/NOCHE/ALMUERZO/PAUSA )

Se pueden conectar hasta 16 teléfonos específicos serie KX-T77XX y 24 teléfonos regulares

Marcación directa por tonos a extensiones (DISA)

Es posible conectar cualquier teléfono homologado en las extensiones

Mensaje de bienvenida y discriminador de FAX

Identificación de llamadas para las extensiones regulares (opcional)

## **7.5. SISTEMA DE VIDEO/ALARMA CIRCUITO CERRADO**

Para este sistema utilizare cámaras marinas con visión nocturna de la marca Raymarine, fabricadas especialmente para ambientes marinos.

Se conectaran las cinco cámaras a un servidor de video , este servidor de video dará salida hacia las pantallas multifunción en los puentes de mando así como una salida hacia la televisión del salón.

Mediante los paneles de control se podrá seleccionar cualquiera de las cámaras o secuencias deseadas.

Este video servidor dispone de conexión a internet permitiendo conectarnos a él y poder ver o seleccionar las cámaras desde otro lugar lejano.

Dispone de conexión a la alarma de la embarcación para poder activar las grabaciones de las cámaras en caso de señal de alarma.

## SERVIDOR DE VIDEO

Es el mismo utilizado para el sistema de internet.

### Servidor Web de Vídeo con Grabación

Es un servidor web de vídeo con grabación de última generación de 8 canales de entrada y 12 se salida. Es el modelo más avanzados incluye todas las prestaciones de modelos anteriores pero se le conectan directamente hasta 8 cámaras. Además si se necesita ampliarlo, se puede hacer fácilmente ya que este servidor de vídeo profesional permite aumentar hasta con 8 cámaras IP más la instalación. Es un servidor con conexión puerto para Ethernet y con ranura para tarjetas PCMCIA para tarjetas SIM .



## CÁMARAS DE VIDEO

### Video-Cámara Marina CAM100 de Visión Diurna y Nocturna

CAM100 es una cámara de visión diurna y nocturna que transforma al instante los equipos Serie E en un potente sistema de observación por vídeo a bordo.

Mejore la seguridad del barco en el muelle supervisando puntos ciegos o lo que sucede en el compartimento del motor o de la tripulación.

Desde el puente al salón, se puede supervisar cualquier actividad, o utilizar múltiples cámaras para tener una panorámica total de lo que hay alrededor del barco.

La cámara usa un sensor IR (infrarrojo) altamente sensible para cambiar entre el modo de color real y el de visión nocturna en blanco y negro.



## ALARMA

### SISTEMA DE ALARMA MATRIX PRO

Sistema de seguridad sin cables Matrix pro

La alarma Matrix , es el nuevo sistema de seguridad para el yate que cuenta con la mayor cantidad de prestaciones siendo además el sistema más avanzado y más fácil de usar disponible hoy en día.

Incorpora las últimas novedades en cuanto a control y seguridad, aportando todos los avances técnicos que se han ido incorporando en el campo de la seguridad en los últimos tiempos. La central está diseñada para darle la mayor protección, facilidad y control, con más características de seguridad que cualquier otro sistema de alarma. Con la facilidad de instalación de un sistema inalámbrico y la sencillez de manejo gracias a sus mensajes hablados y su control a distancia totalmente supervisado.

No es solo un sistema de alarma, sino que además es un completo sistema de seguridad para el yate que también le protege del fuego y los escapes de gas, le permite controlar luces y electrodomésticos por teléfono, funcionar como centro de mensajes para la familia e incluso simula su presencia cuando no se encuentra a bordo. Además Matrix le avisa telefónicamente cuando hay algún incidente .



## MANDOS A DISTANCIA

Para el control de los sistemas de televisión y audio he utilizado los mandos Harmoy 1000 de Logitech, con funciones táctiles y programación de secuencias y macros.



Para el control de las zonas exteriores he utilizado los mando de las fuentes Bose , mandos de RF, uno para cada zona.



## CAPITULO 8. UBICACIÓN DE LOS EQUIPOS

### 8.1. EQUIPOS DE NAVEGACIÓN

Los equipos electrónicos de navegación estarán localizados en el yate del siguiente modo:

Sobre el arco de radar:

Antena radar Raymarine 7S

Antena telecomunicaciones FLEET77 GMDSS

Antena VHF

Antena VHF para recepción canal 70 D.S.C

Antena VHF

Antena VHF

Antena G.P.S. Raymarine RayStar 125 SeaTalk/NMEA

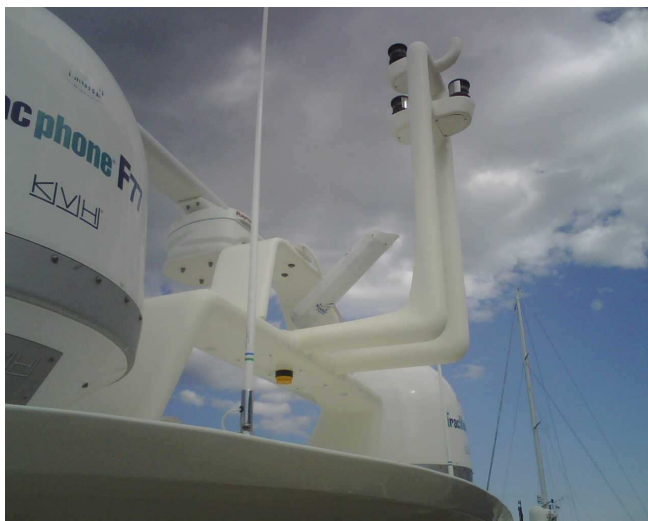
Antena G.P.S. Raymarine RayStar 125 SeaTalk/NMEA

Antena de televisión terrestre

Antena de televisión vía satélite

Antena Wifi/Telefonía

Deflector de radar





Se adjunta video en 3D de la situación de las antenas y soporte de antena de radar

## CUBIERTA ALTA

En zona F-1:

En el puente de mando alto:

Pantalla multifunción E-120

Display ángulo de timón Raymarine ST290.

Display gráfico Raymarine ST290.

Display piloto automático Raymarine ST6002+.

Microtelefono VHF 2º estación Raymarine Ray E230

Altavoz y micrófono remoto Raymarine RayE230.

Unidad procesadora de datos DPU.

Vainas de conexionado Setalk

Caja conexiones.





CUBIERTA PRINCIPAL

En la Zona A-4

Botonera Hombre al agua MOB



En la Zona A-12

Compas mini Gyro KVH

Compas piloto automático Raymarine

En Zona A-13

En el puente de mando principal:

Pantalla Multifunción Raymarine E-120

Pantalla Multifunción Raymarine E-80

Teclado piloto automático ST290

Display gráfico Raymarine ST290.

Display datos Raymarine ST290.

Display angulo de timón Raymarine ST290

Teclado remoto Raymarine ST290.

Radio VHF SAILOR

Display ADCU control de antenna satelitaria

Unidad procesadora de datos DPU

HUB de comunicación SeaTalk Hsp

Unidad procesadora de control del piloto automático.

Modulo de SONDA DSM300G

Modulo AIS

Multiplexor NMEA

Ordenador TRAC NET

Unidad de comunicación vía satélite FLEET77

Cinco vainas o repartidores SeaTalk 2x1.

A-13



A-13

En la Zona A-14

Micro teléfono y altavoz VHF Raymarine RAY230E

Micro teléfono terminal Fleet 77

A-14



En la Zona A-15

Botonera Hombre al agua MOB



CUBIERTA BAJA

En la Zona B-1

Camarote de marinería:

Display Grafico Raymarine ST290

En la Zona B-2

Botonera Hombre al agua MOB

Sensor de timón Raymarine

En timonería se colocara el sensor ángulo de timón y se conectarán las electroválvulas de piloto al sistema hidráulico de timón.

En la Zona B-5

En sala de maquinas:

POD Transductor de profundidad

POD Transductor de temperatura y velocidad.

En la Zona B-6

En sala de maquinas:

Transductor de profundidad

Transductor de temperatura y velocidad.

En la Zona B-7

En sala de maquinas:

PLACA DE MASA

En la Zona B-15

En camarote de armador

Display Raymarine Data ST290



B-15



La disposición de las antena sobre el arco de radar puede observarse en el esquema E-1

La disposición de los equipos de navegación en el puente de mando alto puede observarse en el plano principal

La disposición de los equipos en registro bajo registro consola puente mando alto puede observarse en el plano principal.

La disposición de los equipos de navegación en el puesto de mando principal puede observarse en el plano principal.

La disposición de los equipos en registro bajo timonera puede observarse en el plano principal.

La disposición de los equipos en camarote de marinería puede observarse en el plano principal.

La disposición de los equipos en sala de maquinas puede observarse en el plano principal.

La disposición de los equipos en camarote de armador puede observarse en el plano principal.

## **8.2. EQUIPOS DE SEGURIDAD**

Sobre cubierta puente alto y según se observa en zona F-3, se ubicara la Radio Baliza de 406MHz.

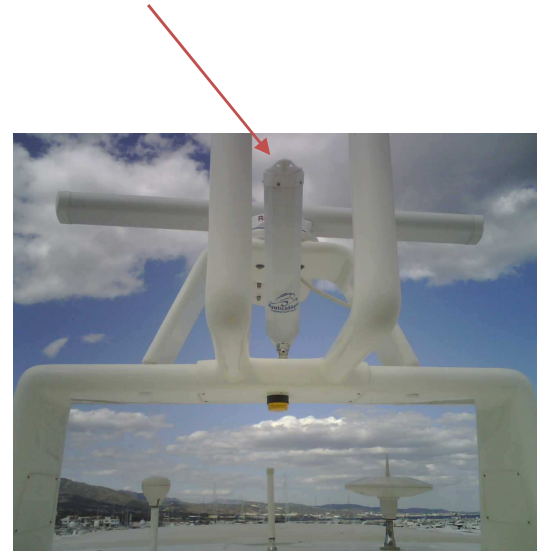
En arco de radar se colocara el deflector de radar o transponder.

En zona F-3:

Radiobaliza



Deflector de radar



F-3

En puente de mando principal se coloca dos VHF una con sistema DSC categoría D y otra con sistema DSC categoría A y recepción exclusiva a canal 70 MSS.

VHF RAY 240E RAYMARINE

VHF SAILOR

En puente de mando principal se coloca un sistema de comunicación vía satélite para llamadas de socorro y sistema DSC de cobertura mundial MSS.

TRACPHONE FLEET77

En el puente de mando principal se ubica un VHF portátil de uso exclusivo en emergencia SOLAS

NAVICO SIMRAD AXIS30 GDMSS

GPS portátil de baterías de litio y de uso exclusivo emergencias

GEONAV C4

En salón Principal se ubica el servidor de video y modem de comunicación, conectados a unos sensores y cámaras repartidos por el interior del yate que activan el sistema de alarma y grabación

Servidor de video

Modem axis

Alarma matrix



### 8.3. EQUIPOS MULTIMEDIA

Sobre el arco de radar:

Antena de televisión terrestre

Antena de televisión vía satélite

Antena Wifi/Telefonía

2 Altavoces marinos Pioneer.

Antena telecomunicaciones FLEET77 MSS.



CUBIERTA ALTA

En arco de radar parte interior:

2 Altavoces marinos bose

En la Zona F-2

En sillón central:

Teléfono

Altavoz marino Bose

F-2



## CUBIERTA PRINCIPAL

En la Zona A-1

En popa cubierta principal:

Dos altavoces marinos Bosee colocado en techo.

Una televisión



En la Zona A-2

En popa cubierta principal:

Dos altavoces marinos Bosee colocado en techo.

Cámara sistema de video

En la Zona A-3

Subwoofer sistema Bose

Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bose

A-3



En la Zona A-4

Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee



En la Zona A-5

En salón banda de babor:

Teléfono

Mando multimedia de control.

Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee

A-5



En la Zona A-6

En techo de salón:

Router de comunicación Ethernet WIFI

Antena amplificadora Wifi

Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee



A-6

En la Zona A-7

En salón banda de estribor:

Decodificador satélite

Dvd-tvdv-dvRw Pioneer

Sistema DVD/CD Lifestyle Bosee 42

Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee

Decodificador de red

A-7





En la Zona A-8

Servidor de video y modem Amplificadores de etapas Bosee para control de zonas (popa,proay puente alto).



En la Zona A-10

Impresora multifunción

A-10





En la Zona A-11

En registro consola babor puente principal:

Multiswich repartidor televisión vía satélite.

Repartidor/modulador televisión terrestre.

Amplificador tv terrestre

Cámara del circuito de video

Teléfono

A-11



En la Zona A-13

En registro consola de puente:

Centralita de telefonía

Ordenador TracNet

Módulos fax y GSM

Central alarma

A-13



En la Zona A-14

Botonera sistema de video



En la Zona A-15

En proa cubierta principal:

Dos altavoces marinos Bosee.



CUBIERTA BAJA

Camarote de marinería:

En la Zona B-4

TV 20"Sharp

Dvd/Cd Sony

Decodificador satélite

En camarote armador:

En la Zona B-10

Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee



En la Zona B-11

Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee

Tv plasma 42" Pioneer



En la Zona B-12

Sistema Bosee Lifestyle 42

Dvd-tvdv-DvdRw Pioneer

Decodificador satelitario

B-12



En la Zona B-13

Transductor de sonda



En la Zona B-14

Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee

teléfono





En la Zona B-15

Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee



Camarote invitados Babor:

En la Zona B-16

TV20"Sharp

Dvd/CD Sony

Decodificador satelitario

Sistema de audio 2.1

Altavoces sistema audio

En la Zona B-17

Mando multimedia

Teléfono

Altavoces sistema audio

Camarote invitados Estribor:

En la Zona B-18

Altavoces sistema audio

En la Zona B-19

Dvd/CD Sony

Decodificador satelitario

Sistema de audio 2.1

Mando multimedia

Teléfono

En la Zona B-20

TV20"Sharp

Camarote Vip:

En la Zona B-21

Dvd-tvdv-DvdRw Pioneer

Decodificador satelitario

Sistema de audio 2.1

B-21





En la Zona B-22

TV37"Samsung



En la Zona B-23

Mando multimedia

Teléfono

Altavoces sistema audio



En la Zona B-24

Altavoces sistema audio



La disposición de las antenas sobre el arco de radar puede observarse en el esquema E-1 y fotos del modelo en 3D.

La disposición de los equipos multimedia en cubierta puente alto puede observarse en el plano principal

La disposición de los equipos en registro consola babor puente principal puede observarse en el plano principal.

La disposición de los equipos de navegación en el puesto de mando principal puede observarse en el plano principal.

La disposición de los equipos en registro consola de puente puede observarse en el plano principal.

La disposición de los equipos En salón banda de estribor puede observarse en el plano principal.

La disposición de los equipos en salón banda de estribor puede observarse en el plano principal

La disposición de los equipos en salón banda de babor puede observarse en el plano principal

La disposición de los equipos en techo de salón puede observarse en el plano principal

La disposición de los equipos puede observarse en el plano principal

La disposición de los equipos en popa cubierta principal puede observarse en el plano principal

La disposición de los equipos en proa cubierta principal puede observarse en el plano principal

La disposición de los equipos en camarote Vip puede observarse en el plano principal

La disposición de los equipos en camarote invitados Estribor puede observarse en el plano principal

La disposición de los equipos en camarote invitados Babor puede observarse en el plano principal

La disposición de los equipos en camarote de marinería puede observarse en el plano principal.

La disposición de los equipos en sala de maquinas puede observarse en el plano principal.

La disposición de los equipos en camarote de armador puede observarse en el plano principal.

## **CAPITULO 9. PRESUPUESTO**

En este apartado se obtendrán los costes correspondientes a:

- COSTE EJECUCIÓN MATERIAL.

- COSTE DE MATERIAL.
  - \_ Instalación eléctrica.
  - \_ Electrodomésticos y multimedia
  - \_ Equipos de navegación.
  
- COSTE DE MANO DE OBRA.
  
- COSTE POR DESPERFECTOS.
  - Coste por contrata.
  - Coste total del proyecto.

## COSTE DEL MATERIAL

## - INSTALACIÓN

MATERIAL	CANTIDAD	Precio Unidad €	Total
<i>Cable unipolar de Cu, con sección de 16 mm<sup>2</sup>, aislamiento de 0.6 con cubierta de PVC, colores Azul, Maron y Verde/Amarillo</i>	<i>50 m</i>	<i>1.80</i>	<i>90</i>
<i>Cable unipolar de Cu, con sección de 6 m<sup>2</sup>, aislamiento de 0.6 con cubierta de PVC, colores Azul, Maron y Verde/Amarillo</i>	<i>100 m</i>	<i>0.78</i>	<i>78</i>
<i>Cable unipolar de Cu, con sección de 2'5 mm<sup>2</sup>, aislamiento de 0.6 con cubierta de PVC, colores Azul, Maron</i>	<i>100 m</i>	<i>0.62</i>	<i>62</i>
<i>Cable unipolar de Cu, con sección de 1'5 mm<sup>2</sup>, aislamiento de 0.6 con cubierta de PVC colores Azul, Maron</i>	<i>25 m</i>	<i>0.31</i>	<i>7.75</i>
<i>Cajas estanca de derivación 100*100*50 mm de MERLÍN GERIN</i>	<i>25 unidades</i>	<i>2.25</i>	<i>56.25</i>
<i>Baterías de vasos de gel</i>	<i>12</i>	<i>1762</i>	<i>21144</i>

<i>Combis Cargador/Inverter</i>	4	2130	8520
<i>Cable especifico para antena de radar Raymarine</i>	30 m		378
<i>Cable especifico Raymarine Seatalk Bobinas de 20m</i>	3	78	234
<i>Cable especifico Raymarine Seatalk 2 , Bobinas de 20m</i>	3	110	330
<i>Cable especifico Raymarine Seatalk Hsp ,Bobinas de 20m</i>	2	78	156
<i>Cable especifico Raymarine para traductores POD, Bobinas de 40m</i>	1	62	62
<i>Cable especifico Raymarine para Antena GPS, Bobinas de 40m</i>	1	62	62
<i>Cable multihilo trenzado y apantallado 5hilos bidireccional para NMEA ,Bobinas de 50m</i>	1	50	50
<i>Fichas de empalmes para con terminadores conectores Seatalk</i>	20	15.20	304
<i>Fichas de empalmes con terminadores para conectores Seatalk 2</i>	15	29.54	443
<i>Cable para TV CT125,Bobinas de 100m</i>	1	72	72
<i>Cable para TV DigitalCT125 ,Bobinas de 100m</i>	1	72	72
<i>Cable antena Comunicaciones Fleet 77 RG211U,Bobinas de 50m</i>	1	115	115
<i>Cable para comunicaciones VHF RG214,Bobinas de 50m</i>	2	134	268
<i>Cable especifico centralita de teléfono multihilo, Bobinas de 100m</i>	1	40	40
<i>Cable HDMY para tv ,Bobinas de 50m</i>	1	80	80

<i>Cable de audio y video VK3 para conexiones RCA, Bobinas de 100m</i>	<i>1</i>	<i>75</i>	<i>75</i>
<i>Convertidores 24/12 Vcc</i>	<i>6</i>	<i>35</i>	<i>210</i>
<i>Placa porosa para toma de tierra Marca: Ghifghis Modelo: 15546</i>	<i>1</i>	<i>117</i>	<i>117</i>
Otros  (Terminales, arandelas, tornillos, conectores, termoretractil, etc).			<i>870</i>

EQUIPOS	CANTIDAD	Precio Unidad €	Total
<i>Pantalla multifunción 12”</i>	<i>2</i>	<i>4500</i>	<i>9000</i>
<i>Pantalla multifunción 8,7”</i>	<i>1</i>	<i>3140</i>	<i>3140</i>
<i>Unidad procesadora de datos</i>	<i>2</i>	<i>530</i>	<i>1060</i>
<i>HUB para red de datos</i>	<i>1</i>	<i>330</i>	<i>330</i>
<i>Modulo de sonda</i>	<i>1</i>	<i>660</i>	<i>660</i>
<i>Modulo AIS</i>	<i>1</i>	<i>850</i>	<i>850</i>
<i>Computador piloto automático</i>	<i>1</i>	<i>2190</i>	<i>2190</i>
<i>Modulo VHF y segunda estación.</i>	<i>1</i>	<i>1280</i>	<i>1280</i>
<i>VHF DSC GMDSS</i>	<i>1</i>	<i>1560</i>	<i>1560</i>

<i>Display piloto automático ST6002+</i>	<i>1</i>	<i>560</i>	<i>560</i>
<i>Display Multi datos ST290</i>	<i>4</i>	<i>1075</i>	<i>4300</i>
<i>Display Angulo de timón ST290</i>	<i>2</i>	<i>495</i>	<i>990</i>
<i>Control remoto ST290</i>	<i>1</i>	<i>415</i>	<i>415</i>
<i>Teclado Piloto ST290</i>	<i>1</i>	<i>415</i>	<i>415</i>
<i>Display Grafic ST290</i>	<i>2</i>	<i>1265</i>	<i>2530</i>
<i>Sistemas hombre al agua</i>	<i>3</i>	<i>580</i>	<i>1740</i>
<i>Radio Baliza 450MHz</i>	<i>1</i>	<i>1256</i>	<i>1256</i>
<i>Unidades procesadoras de transductores/incluyen los transductores</i>	<i>2</i>	<i>560</i>	<i>1120</i>
<i>Video servidor Concentrador de cámaras de video CCTV</i>	<i>1</i>	<i>1720</i>	<i>1720</i>
<i>Concentrador/Multiplexor de NMEA</i>	<i>1</i>	<i>230</i>	<i>230</i>
<i>Amplificador de TV terrestre</i>	<i>1</i>	<i>260</i>	<i>260</i>
<i>Multiswich conmutador automático para TV sat</i>	<i>1</i>	<i>140</i>	<i>140</i>
<i>Antena de GPS</i>	<i>2</i>	<i>365</i>	<i>730</i>
<i>Antena de Radar</i>	<i>1</i>	<i>4615</i>	<i>4615</i>
<i>Antena VHF</i>	<i>4</i>	<i>178</i>	<i>712</i>
<i>Antena de telecomunicaciones vía inmarsat</i>	<i>1</i>	<i>21798</i>	<i>21798</i>
<i>Antena de televisión vía satélite</i>	<i>1</i>	<i>17300</i>	<i>17300</i>
<i>PC para la comunicación vía satélite software de navegación</i>	<i>1</i>	<i>4700</i>	<i>4700</i>
<i>Routre de comunicación wifi</i>	<i>1</i>	<i>120</i>	<i>120</i>
<i>Antena amplificadora wifi</i>	<i>1</i>	<i>70</i>	<i>70</i>
<i>Impresora multifunción</i>	<i>1</i>	<i>110</i>	<i>110</i>



<i>Decodificador de red</i>	<i>1</i>	<i>750</i>	<i>750</i>
<i>Compas giroestabilizador Girotrac</i>	<i>1</i>	<i>3600</i>	<i>3600</i>
<i>TV 42"</i>	<i>2</i>	<i>1749</i>	<i>3498</i>
<i>TV 37"</i>	<i>1</i>	<i>1200</i>	<i>1200</i>
<i>TV 20"</i>	<i>4</i>	<i>920</i>	<i>3680</i>
<i>Sistema elevador de tv para salon</i>	<i>1</i>	<i>2600</i>	<i>2600</i>
<i>Sistemas de Audio 2.1</i>	<i>4</i>	<i>650</i>	<i>2600</i>
<i>Sistemas de Audio 5.1</i>	<i>2</i>	<i>4800</i>	<i>9600</i>
<i>DVD/CD Car audio</i>	<i>3</i>	<i>153</i>	<i>459</i>
<i>DVD Grabador HD</i>	<i>3</i>	<i>450</i>	<i>1350</i>
<i>Decodificadores satelitarios</i>	<i>6</i>	<i>78</i>	<i>468</i>
<i>Amplificadores sistema de audio</i>	<i>3</i>	<i>1700</i>	<i>5100</i>
<i>Computador de alarma</i>	<i>1</i>	<i>800</i>	<i>800</i>
<b>TOTAL</b>		<b>156.008,00 €</b>	

Por tanto, el coste de los materiales asciende a:

Total: Cm = 156.008,00 €

Coste de la mano de obra:

Los costes de mano de obra se calculan tomando como coste del personal contratado para la instalación:

Las distintas categorías de personal contratado es:

- Oficial de primera
- Oficial de segunda
- Ayudante.

A continuación se redacta cuadro en el que

Categoría del trabajador	Número de trabajadores	Euros/Hora	Total
Oficial de primera	2	47,00	94,00
Oficial de segunda	3	26,00	78,00
Ayudante	6	16,00	96,00
Total			268.00

Por tanto, el coste total del equipo por horas asciende a 268'00 euros.

Para el montaje, instalación y puesta en marcha del presente proyecto, necesitaremos un equipo durante 20 días en jornada laboral de ocho horas, lo que supone un total de 160 horas.

Por tanto, el coste total de la mano de obra asciende a:

$$C = 268 \times 160$$

$$Co = 42880'00 \text{ €}$$

Coste por desperfectos:

El coste por desperfectos se estima en un uno por ciento del coste del material

Por tanto:

$$C_p = 0'01 \times C_m$$

$$C_m = 156.008,00 \text{ €} \quad C_p = 0'01 \times 156.008,00 =$$

$$C_p = 1560,08 \text{ €}$$

Coste de ejecución material:

$$C_e = C_m + C_o + C_p$$

$$C_m = 156.008,00$$

$$C_o = 42880'00 \text{ €}$$

$$C_p = 1560,08 \text{ €}$$

$$C_e = 156.008,00 + 42880'00 + 1560,08 = 200.448,08 \text{ €}$$

$$C_e = 200.448,08 \text{ €}$$

Coste por contrata:

El coste por contrata es la suma del coste por ejecución material más el beneficio industrial, este beneficio es del 15% del coste total de la ejecución material, por tanto tendremos un beneficio industrial de:

$$C_c = 0,15 \times C_e$$

$$C_e = 200.448,08\text{€}$$

$$C_c = 200.448,08 \times 0,15 = 30.067,212\text{€}$$

$$C_c = 30.067,212\text{€}$$

Coste total del proyecto:

El coste total del proyecto lo obtenemos de aplicarle el I.V.A. a la suma del coste por contrata y el coste de ejecución material.

$$S = C_c + C_e$$

$$C_e = 200.448,08\text{€}$$

$$C_c = 30.067,212\text{€}$$

$$S = 30.067,212 + 200.448,08 = 230.515,292 \text{ €}$$

$$S = 230.515,292 \text{ €}$$

Aplicando el 16% de I.V.A, obtenemos un coste total de:

$$16\%I.V.A = 0'16 \times S$$

$$S = 230.515,292 \text{ €}$$

$$16\%I.V.A = 0.16 \times 230.515,292 \text{ €} = 36.882,446\text{€}$$

$$Ct = 16\%I.V.A + S$$

$$Ct = 36.882,446 + 230.515,292 = 267.397,738\text{€}$$

$$Ct = \underline{\underline{267.397,738 \text{ €}}}$$

## CAPITULO 10. BALANCE DE POTENCIAS

### 10.1. POTENCIA DEMANDADA POR CONSUMIDORES ELECTRÓNICOS

En este apartado nos referiremos a los consumidores radio-electrónicos y multimedia habituales en un yate de estas características.

Se crearan dos grupos, uno con los consumidores de uso habitual para la navegación y seguridad y otro con los equipos dedicados al ocio y entretenimiento, teniendo en cuenta en este ultimo los requerimientos solicitados por el armador

La separación de estos dos grupos de consumidores se realiza para las condiciones solicitadas por el armador, en las que debemos disponer de energía suficiente durante un determinado número de horas para el uso de los sistemas de telecomunicación vía satélite, sistemas de audio y video, así como uso de algunos de los sistemas básicos para poder disfrutar de la embarcación y de los equipos extras, como poder utilizar el circuito de agua dulce(caliente/fría), los congeladores y neveras, sistema de alumbrado, grúas, molinetes y sistema de baldeo.

Esta petición se realiza cuando el armador desea hacer reuniones o descansos en alta mar sin el molesto ruido de los generadores.

Quiero hacer hincapié en que este tipo de embarcación está dedicada a propietarios con niveles adquisitivos muy altos, lo que conlleva a que en determinados momentos no se tenga en cuenta el factor económico a la hora de equipar un elemento de ocio, disfrute y estatus, como puede ser un yate de estas características.

Se realizará el cálculo de potencia por separado para poder ajustarlo al máximo el peso permitido por las especificaciones de la sociedad de clasificación para este yate.

#### CONSUMIDORES HABITUALES

APARATOS	CANTIDAD	MARCA	MODELO	W	Wt
<i>Pantalla multifunción 12"</i>	<i>2</i>	<i>Raymarine</i>	<i>E-120</i>	<i>32</i>	<i>64</i>
<i>Pantalla multifunción 8,7"</i>	<i>1</i>	<i>Raymarine</i>	<i>E-80</i>	<i>20</i>	<i>20</i>
<i>Unidad procesadora de datos</i>	<i>2</i>	<i>Raymarine</i>	<i>DPU</i>	<i>1.5</i>	<i>3</i>

<i>HUB para red de datos</i>	<i>1</i>	<i>Raymarine</i>	<i>HUB</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
<i>Modulo de sonda</i>	<i>1</i>	<i>Raymarine</i>	<i>DSM300G</i>	<i>20</i>	<i>20</i>
<i>Modulo AIS</i>	<i>1</i>	<i>Raymarine</i>	<i>Ray ais</i>	<i>3</i>	<i>3</i>
<i>Computador piloto automático</i>	<i>1</i>	<i>Raymarine</i>	<i>S3G</i>	<i>4</i>	<i>4</i>
<i>Modulo VHF y segunda estación.</i>	<i>1</i>	<i>Raymarine</i>	<i>Ray240E</i>	<i>65</i>	<i>65</i>
<i>VHF DSC GMDSS</i>	<i>1</i>	<i>SAILOR</i>	<i>RT8800</i>	<i>75</i>	<i>75</i>
<i>Cámaras de video Raymarine</i>	<i>5</i>	<i>Raymarine</i>	<i>CAM100</i>	<i>3</i>	<i>15</i>
<i>Display Multi datos</i>	<i>4</i>	<i>Raymarine</i>	<i>ST290</i>	<i>1</i>	<i>4</i>
<i>Display Angulo de timón</i>	<i>2</i>	<i>Raymarine</i>	<i>ST290</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
<i>Display Grafic</i>	<i>2</i>	<i>Raymarine</i>	<i>ST290</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
<i>Unidades procesadoras de transductores</i>	<i>5</i>	<i>Raymarine</i>	<i>ST290</i>	<i>1</i>	<i>5</i>
<i>Concentrador de cámaras de video CCTV</i>	<i>2</i>	<i>Axis</i>	<i>AXIS 291 IU</i>	<i>2</i>	<i>4</i>
<i>Concentrador/Multiplexor de NMEA</i>	<i>1</i>	<i>Raymarine</i>	<i>Actisense</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
<i>Amplificador de TV terrestre</i>	<i>1</i>	<i>Televés</i>	<i>Amp/swichXT</i>	<i>1.5</i>	<i>1.5</i>
<i>Multiswich conmutador automático para TV sat</i>	<i>1</i>	<i>Chanel Vision</i>	<i>Sat HD 58</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
<i>Antena de GPS</i>	<i>2</i>	<i>Raymarine</i>	<i>Ray125</i>	<i>1.5</i>	<i>3</i>
<i>Antena de Radar</i>	<i>1</i>	<i>Raymarine</i>	<i>S7</i>	<i>46</i>	<i>46</i>
<i>Antena de telecomunicaciones vía inmarsat</i>	<i>1</i>	<i>KVH</i>	<i>FLEET 77</i>	<i>120</i>	<i>120</i>
<i>Antena de televisión vía satélite</i>	<i>1</i>	<i>KVH</i>	<i>Tracvision G8</i>	<i>10</i>	<i>10</i>
<i>Antena televisión terrestre</i>	<i>1</i>	<i>Status</i>	<i>VisionPlus</i>	<i>0.5</i>	<i>0.5</i>
<i>Unidad procesadora de datos para comunicaciones vía satélite</i>	<i>1</i>	<i>KVH</i>	<i>ADCU</i>	<i>20</i>	<i>20</i>

<i>Unidad controladora de antena satelitaria</i>	<i>1</i>	<i>KVH</i>	<i>MDCU</i>	<i>2</i>	<i>2</i>
<i>PC para la comunicación vía satélite software de navegación</i>	<i>1</i>	<i>KVH</i>	<i>TrakNet3.0</i>	<i>140</i>	<i>140</i>
<i>Routre de comunicación wifi</i>	<i>1</i>	<i>Wireless-N</i>	<i>Wireless-N</i>	<i>1.5</i>	<i>1.5</i>
<i>Antena amplificadora wifi</i>	<i>1</i>	<i>Wireless-N</i>	<i>Wireless-N</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
<i>Impresora multifunción</i>	<i>1</i>	<i>HP</i>		<i>5</i>	<i>5</i>
<i>Modem GORS/UTM 3G</i>	<i>1</i>	<i>Billion</i>	<i>7300GXL PCMCIA</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
<i>Compas giroestabilizador Girotrac</i>	<i>1</i>	<i>KVH</i>	<i>Gyrotrac</i>	<i>3</i>	<i>3</i>
<i>TV 47"</i>	<i>2</i>	<i>Pioneer</i>	<i>KURO</i>	<i>360</i>	<i>720</i>
<i>TV 37"</i>	<i>1</i>	<i>Samsung</i>	<i>S8</i>	<i>130</i>	<i>130</i>
<i>TV 20"</i>	<i>4</i>	<i>Sharp</i>	<i>AQUOS</i>	<i>80</i>	<i>320</i>
<i>Sistemas de Audio 2.1</i>	<i>4</i>	<i>Pioneer</i>	<i>DVR-540HX-S</i>	<i>45</i>	<i>180</i>
<i>Sistemas de Audio 5.1</i>	<i>2</i>	<i>Bosee</i>	<i>Lifestyle 42</i>	<i>100</i>	<i>200</i>
<i>DVD/CD Car audio</i>	<i>3</i>	<i>Clarion</i>	<i>CD/DVD VXZ758R</i>	<i>20</i>	<i>60</i>
<i>DVD Grabador HD</i>	<i>3</i>	<i>Pioneer</i>	<i>DVR-540HX-S</i>	<i>70</i>	<i>21</i>
<i>Decodificadores satelitarios</i>	<i>6</i>	<i>Thomson</i>	<i>C+Plus</i>	<i>5</i>	<i>30</i>
<i>Amplificadores sistema de audio</i>	<i>3</i>	<i>Bosee</i>	<i>SA2</i>	<i>100</i>	<i>300</i>
<i>Computador de alarma</i>	<i>1</i>	<i>Matrix</i>	<i>600TLD</i>	<i>20</i>	<i>20</i>
<i>Servidor de video vigilancia</i>	<i>1</i>	<i>Axis</i>	<i>291LX</i>	<i>3</i>	<i>3</i>



## CONSUMIDORES EXTRAS

APARATOS	CANTIDAD	MARCA	MODELO	W	Wat
<i>Termo eléctrico</i>	1	<i>Junkers</i>	<i>HS-80_1E</i>	1100	1100
<i>Microondas</i>	1	<i>Balay</i>	<i>3WM1962</i>	1200	1200
<i>Frigorífico</i>	2	<i>Balay</i>	<i>3FC1651SR</i>	200	400
<i>Congelador</i>	2	<i>Balay</i>	<i>3GH997X</i>	300	600
<i>cafetera</i>	1	<i>UFESA</i>	<i>CG16002</i>	250	250
<i>Tostadora</i>	1	<i>UFESA</i>	<i>Tt7985</i>	200	200
<i>Licuadaora</i>	1	<i>UFESA</i>	<i>LC5007</i>	200	200
<i>Batidora</i>	1	<i>UFESA</i>	<i>BT658</i>	250	250
<i>Secador de pelos</i>	1	<i>UFESA</i>	<i>SYRYUSsa1100xt</i>	1100	1100
<i>Maquinillas de afeitara</i>	6	<i>Braun</i>	<i>BRM-337</i>	70	420
<i>Radio/reloj/despertador</i>	5	<i>Sony</i>	<i>ICF-C253</i>	3	15
<i>Aire acondicionado</i>	2	<i>Balay</i>	<i>3XP3000B2</i>	1800	3600
<i>Potabilizadora de agua</i>	1	<i>AquaFrisch</i>	<i>AQF200</i>	200	200
<i>Molinetes</i>	2	<i>Grupac</i>	<i>GMN350</i>	470	940
<i>Grúas</i>	1	<i>Grupac</i>	<i>GGA520</i>	500	500
<i>Inodoros</i>	6	<i>RM69</i>	<i>35943</i>	40	240
<i>Bomba agua dulce</i>	1	<i>FLOW</i>	<i>7758924</i>	680	680
<i>Bomba de sentina</i>	3	<i>FLOW</i>	<i>0012422</i>	970	2910
<i>Bomba agua salada</i>	1	<i>FLOW</i>	<i>0056266</i>	3070	3070
<i>Bomba de achique y baldeo</i>	1	<i>FLOW</i>	<i>3356689</i>	2900	2900
<i>Alumbrado de pasillos</i>	1	<i>Siemens</i>	<i>Siemens</i>	11	11
<i>Alumbrado de escaleras</i>	1	<i>Siemens</i>	<i>Siemens</i>	22	22
<i>Alumbrado camarotes</i>	1	<i>Siemens</i>	<i>Siemens</i>	170	170
<i>Alumbrado aseos</i>	1	<i>Siemens</i>	<i>Siemens</i>	210	210

<i>Alumbrado puente de mando principal</i>	<i>1</i>	<i>Siemens</i>	<i>Siemens</i>	<i>50</i>	<i>50</i>
<i>Alumbrado comedor</i>	<i>1</i>	<i>Siemens</i>	<i>Siemens</i>	<i>26</i>	<i>26</i>
<i>Alumbrado salas</i>	<i>1</i>	<i>Siemens</i>	<i>Siemens</i>	<i>26</i>	<i>26</i>
<i>Alumbrado terraza</i>	<i>1</i>	<i>Siemens</i>	<i>Siemens</i>	<i>100</i>	<i>100</i>
<i>Alumbrado cubierta</i>	<i>1</i>	<i>Siemens</i>	<i>Siemens</i>	<i>110</i>	<i>110</i>
<i>Alumbrado grúa</i>	<i>1</i>	<i>Siemens</i>	<i>Siemens</i>	<i>400</i>	<i>400</i>
<hr/>					
<i>Cocina</i>	<i>1</i>	<i>Balay</i>	<i>3EP703X</i>	<i>6400</i>	<i>6400</i>
<i>Horno</i>	<i>1</i>	<i>Balay</i>	<i>3HM501BT</i>	<i>2500</i>	<i>2500</i>
<i>Campana</i>	<i>1</i>	<i>Balay</i>	<i>3BH714M</i>	<i>200</i>	<i>200</i>
<i>Lavavajillas</i>	<i>1</i>	<i>Balay</i>	<i>3VS454BA</i>	<i>2300</i>	<i>2300</i>
<i>Lavadora</i>	<i>1</i>	<i>Balay</i>	<i>3TW850BM</i>	<i>2200</i>	<i>2200</i>
<i>Secadora</i>	<i>1</i>	<i>Balay</i>	<i>3ES827CM</i>	<i>2500</i>	<i>2500</i>
<i>Plancha</i>	<i>1</i>	<i>Ufesa</i>	<i>PV1432</i>	<i>1800</i>	<i>1800</i>

## 10.2. BALANCE DE POTENCIAS DÍA/NOCHE

Realizaremos un balance de potencias para poder tener una idea de la magnitud del consumo que se producirá con los estados que tendré que tener en cuenta por exigencias del armador.

El armador desea disponer de energía durante un intervalo de tiempo determinado, para poder en alta mar y sin generadores ni máquinas ruidosas realizar reuniones, comidas, cenas, fiestas, etc., así que he dividido esta petición en dos estados de carga denominándolos parada de día y parada de noche.

Teniendo en cuenta que son los dos únicos estados en los que se pueden dar la situación requerida y que en otras circunstancias ya sea navegación, puerto o emergencia, está definido y calculado su propio balance de potencias a nuestros consumos, se tomara como estados de carga especiales:

- PARADA DE DÍA
- PARADA DE NOCHE

Previamente se hace una exhaustiva descripción de ciertos conceptos necesarios para una eficaz realización.

La embarcación de recreo consumirá potencia del grupo de servicio según el estado en la que se encuentre, estos estados serán dos:

- Parada de día
- Parada de noche

Es lógico pensar, que dentro de cada estado, no todos los aparatos consumen la potencia nominal, ni todos funcionan simultáneamente. Para solventar esta cuestión, tendremos en consideración tres coeficientes, que a continuación se describen.

. Kn: Factor de simultaneidad en marcha.

$$K_n = (\text{n}^\circ \text{ de ap. en marcha}) / (\text{n}^\circ \text{ de ap. a bordo})$$

Este coeficiente se obtiene teniendo en cuenta el número de aparatos instalados a bordo, y el número de éstos que se hallan en funcionamiento en un estado determinado de carga.

$K_{sr}$ : Factor de servicio y régimen

Este coeficiente representa el porcentaje en el tiempo de su funcionamiento y el porcentaje de la potencia que absorbe respecto de la potencia nominal, en un momento dado. En resumen, es un número representativo de su potencia de régimen y el tiempo de servicio. Este coeficiente se obtiene de la experiencia acumulada en buques ya construidos y en funcionamiento.

$K_u$ .- Coeficiente de utilización

Representa la fracción de la potencia instalada que ha de ser consumida por cada uno de los consumidores. Su valor se obtiene de la siguiente manera:

$$K_u = K_n \times K_{sr}$$

Por lo tanto, para cada estado de carga, sólo nos falta conocer la potencia necesaria por cada consumidor.

En último caso, haciendo la suma total de todas las potencias necesarias o solicitadas en cada una de las condiciones de carga, nos dará una idea de la magnitud del consumo del sistema, que es el fin primordial de un balance de potencias.

A continuación paso a detallar el valor de los coeficientes para cada uno de los consumidores en cada uno de los estados de carga.

<i>Pantalla multifunción 12”</i>			
	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	1	1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	1	1
<i>Pantalla multifunción 8,7”</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	1	1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	1	1
<i>Unidad procesadora de datos</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	1	1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	1	1
<i>HUB para red de datos</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	1	1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	1	1
<i>Modulo de sonda</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.80	0.80
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.30	0.30
<i>Modulo AIS</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	1	1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	1	1
<i>Computador piloto automático</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	1	1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	1	1
<i>Modulo VHF y segunda estación.</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	1	1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	1	1
<i>VHF DSC GMDSS</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	1	1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	1	1
<i>Display piloto automático</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	1	1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	1	1
<i>Display Multi datos</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	1	1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	1	1

<i>Display Angulo de timón</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	1	1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	1	1
<i>Display tridata</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	1	1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	1	1
<i>Unidades procesadoras de transductores</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	1	1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	1	1
<i>Concentrador de cámaras de video CCTV</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.2	0.2
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.2	0.2
<i>Concentrador/Multiplexor de NMEA</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	1	1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	1	1
<i>Amplificador de TV terrestre</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	1	1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	1	1
<i>Multiswich para TV sat</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	1	1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	1	1
<i>Antena de GPS</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	1	1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	1	1
<i>Antena de Radar</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.8	0.8
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	1	1
<i>Antena de telecomunicaciones vía inmarsat</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	1	1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	1	1
<i>Antena de televisión vía satélite</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	1	1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	1	1
<i>Unidad procesadora de datos para comunicaciones vía satélite</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	1	1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	1	1

<i>Unidad controladora de antena satelitaria</i>			
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	1	1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	1	1
<i>PC para la comunicación vía satélite software de navegación</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	1	1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	1	1
<i>Routre de comunicación wifi</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	1	1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	1	1
<i>Antena amplificadora wifi</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	1	1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	1	1
<i>Impresora multifunción</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.8	0.8
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.3	0.3
<i>Modem GORS/UTM 3G</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.8	0.8
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.8	0.8
<i>Compas giroestabilizador Girotrac</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	1	1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	1	1
<i>TV 47"</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.6	0.6
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.8	0.8
<i>TV 37"</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.6	0.6
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.8	0.8
<i>TV 20"</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.6	0.6
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.8	0.8
<i>Sistemas de Audio 2.1</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.8	0.8
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.8	0.8
<i>Sistemas de Audio 5.1</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.8	0.8
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.8	0.8
<i>DVD/CD Car audio</i>	KN	KST	KU

BALANCE DE POTENCIAS

<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.8	0.8
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.6	0.6
<i>DVD Grabador HD</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.8	0.8
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.6	0.6
<i>Decodificadores satelitarios</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.8	0.8
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.9	0.9
<i>Amplificadores sistema de audio</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.9	0.9
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.8	0.8
<i>Computador de alarma</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.1	0.1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.1	0.1
<i>Servidor de video vigilancia</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.5	0.5
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.4	0.4
<i>Termo eléctrico</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.7	0.7
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.7	0.7
<i>Microondas</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.3	0.3
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.4	0.4
<i>Frigorífico</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.7	0.7
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.7	0.7
<i>Congelador</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.7	0.7
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.7	0.7
<i>cafetera</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.4	0.4
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.2	0.2
<i>Tostadora</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.4	0.4
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.2	0.2
<i>Licuada</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.4	0.4



<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.2	0.2
<i>Batidora</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.4	0.4
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.2	0.2
<i>Secador de pelos</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.2	0.2
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.2	0.2
<i>Maquinillas de afeitar</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.1	0.1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.1	0.1
<i>Radio/reloj/despertador</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.4	0.4
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.6	0.6
<i>Aire acondicionado</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.86	0.86
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.60	0.60
<i>Potabilizadora de agua</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.6	0.6
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.5	0.5
<i>Molinetes</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.3	0.3
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.2	0.2
<i>Grúas</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.5	0.5
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.5	0.5
<i>Inodoros</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.4	0.4
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.3	0.3
<i>Bomba agua dulce</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.7	0.7
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.5	0.5
<i>Bomba de sentina</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.1	0.1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.1	0.1
<i>Bomba agua salada</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.5	0.5
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.3	0.3

<i>Bomba de achique y baldeo</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.4	0.4
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.2	0.2
<i>Alumbrado de pasillos</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.1	0.1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.6	0.6
<i>Alumbrado de escaleras</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.1	0.1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.6	0.6
<i>Alumbrado camarotes</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.2	0.2
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.5	0.5
<i>Alumbrado aseos</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.2	0.2
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.3	0.3
<i>Alumbrado puente de mando principal</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.1	0.1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.9	0.9
<i>Alumbrado comedor</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.1	0.1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.3	0.3
<i>Alumbrado salas</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.1	0.1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.3	0.3
<i>Alumbrado terraza</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.1	0.1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.4	0.4
<i>Alumbrado cubierta</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.1	0.1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.5	0.5
<i>Alumbrado grúa</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.1	0.1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.2	0.2
<i>Cocina</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.6	0.6
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.7	0.7
<i>Horno</i>	KN	KST	KU

<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.3	0.3
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.4	0.4
<i>Campana</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.6	0.6
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.7	0.7
<i>Lavavajillas</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.6	0.6
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.7	0.7
<i>Lavadora</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.1	0.1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.1	0.1
<i>Secadora</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.1	0.1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.1	0.1
<i>Plancha</i>	KN	KST	KU
<i>PARADA DE DÍA</i>	1	0.1	0.1
<i>PARADA DE NOCHE</i>	1	0.1	0.1

Una vez que sabemos: la potencia que consume cada receptor , el numero de estos y los coeficientes que afecta a cada uno dependiendo del estado de carga, calculamos la potencia total necesaria por estados, y lo resumimos en la siguiente tabla.

APARATOS	CANTIDAD	P.unitaria (Am)	Potencia(W)	Parada día		Parada noche	
				Ku	Kw	Ku	Kw
<i>Pantalla multifunción 12"</i>	2	32	64	1	64	1	64
<i>Pantalla multifunción 8,7"</i>	1	20	20	1	20	1	20
<i>Unidad procesadora de datos</i>	2	1.5	2	1	2	1	2
<i>HUB para red de datos</i>	1	1	1	1	1	1	1
<i>Modulo de sonda</i>	1	20	20	0,8	16	0,3	6
<i>Modulo AIS</i>	1	3	3	1	3	1	3
<i>Computador piloto automático</i>	1	4	4	1	4	1	4
<i>Modulo VHF y segunda estación.</i>	1	65	65	1	65	1	65
<i>VHF DSC GMDSS</i>	1	75	75	1	75	1	75
<i>Display piloto automático</i>	1	1	1	1	1	1	1
<i>Display Multi datos</i>	4	1	4	1	4	1	4
<i>Display Angulo de timón</i>	2	1	2	1	2	1	2
<i>Display tridata</i>	2	1	2	1	2	1	2

BALANCE DE POTENCIAS

<i>Unidades procesadoras de transductores</i>	5	1	5	1	5	1	5
<i>Concentrador de cámaras de video CCTV</i>	2	2	4	0,2	0,8	0,2	0,8
<i>Concentrador/Multiplexor de NMEA</i>	1	1	1	1	1	1	1
<i>Amplificador de TV terrestre</i>	1	1	1	1	1	1	1
<i>Multiswich conmutador automático para TV sat</i>	1	1	1	1	1	1	1
<i>Antena de GPS</i>	2	1	2	1	2	1	2
<i>Antena de Radar</i>	1	46	46	0,8	36,8	1	46
<i>Antena de telecomunicaciones vía inmarsat</i>	1	120	120	1	120	1	120
<i>Antena de televisión vía satélite</i>	1	10	10	1	10	1	10
<i>Unidad procesadora de datos para comunicaciones vía satélite</i>	1	20	20	1	20	1	20
<i>Unidad controladora de antena satelitaria</i>	1	2	2	1	2	1	2
<i>PC para la comunicación vía satélite software de navegación</i>	1	140	140	1	140	1	140
<i>Routre de comunicación wifi</i>	1	1	1	1	1	1	1
<i>Antena amplificadora wifi</i>	1	1	1	1	1	1	1
<i>Impresora multifunción</i>	1	5	5	0,8	4	0,3	1,5
<i>Modem GORS/UTM 3G</i>	1	1	1	0,8	0,8	0,8	0,8
<i>Compas giroestabilizador Girotrac</i>	1	3	3	1	3	1	3
<i>TV 47"</i>	2	360	720	0,6	432	0,8	576
<i>TV 37"</i>	1	130	130	0,6	78	0,8	104
<i>TV 20"</i>	4	80	320	0,6	192	0,8	256
<i>Sistemas de Audio 2.1</i>	4	45	180	0,8	144	0,8	144
<i>Sistemas de Audio 5.1</i>	2	100	200	0,8	160	0,8	160
<i>DVD/CD Car audio</i>	3	20	60	0,8	48	0,6	36
<i>DVD Grabador HD</i>	3	70	210	0,8	168	0,6	126
<i>Decodificadores satelitarios</i>	6	5	30	0,8	24	0,9	27
<i>Amplificadores sistema de audio</i>	3	100	300	0,9	270	0,8	240
<i>Computador de alarma</i>	1	20	20	0,1	2	0,1	2
<i>Servidor de video vigilancia</i>	1	3	3	0,5	1,5	0,4	1,2
<i>Termo eléctrico</i>	1	1100	1100	0,7	770	0,7	770
<i>Microondas</i>	1	1200	1200	0,3	360	0,4	480
<i>Frigorífico</i>	2	200	400	0,7	280	0,7	280
<i>Congelador</i>	2	300	600	0,7	420	0,7	420
<i>cafetera</i>	1	250	250	0,4	100	0,2	50
<i>Tostadora</i>	1	200	200	0,4	80	0,2	40
<i>Licuada</i>	1	200	200	0,4	80	0,2	40
<i>Batidora</i>	1	250	250	0,4	100	0,2	50
<i>Secador de pelos</i>	1	1100	1100	0,2	220	0,2	220
<i>Maquinillas de afeitar</i>	6	70	420	0,1	42	0,1	42
<i>Radio/reloj/despertador</i>	5	3	15	0,4	6	0,6	9
<i>Aire acondicionado</i>	2	1800	3600	0,8	3096	0,6	2160
				6			
<i>Potabilizadora de agua</i>	1	200	200	0,6	120	0,5	100
<i>Molinetes</i>	2	470	940	0,3	282	0,2	188

BALANCE DE POTENCIAS

<i>Grúas</i>	<i>1</i>	<i>500</i>	<i>500</i>	<i>0,5</i>	<i>250</i>	<i>0,5</i>	<i>250</i>
<i>Inodoros</i>	<i>6</i>	<i>40</i>	<i>240</i>	<i>0,4</i>	<i>96</i>	<i>0,3</i>	<i>72</i>
<i>Bomba agua dulce</i>	<i>1</i>	<i>680</i>	<i>680</i>	<i>0,7</i>	<i>476</i>	<i>0,5</i>	<i>340</i>
<i>Bomba de sentina</i>	<i>3</i>	<i>970</i>	<i>2910</i>	<i>0,1</i>	<i>291</i>	<i>0,1</i>	<i>291</i>
<i>Bomba agua salada</i>	<i>1</i>	<i>3070</i>	<i>3070</i>	<i>0,5</i>	<i>1535</i>	<i>0,3</i>	<i>921</i>
<i>Bomba de achique y baldeo</i>	<i>1</i>	<i>2900</i>	<i>2900</i>	<i>0,4</i>	<i>1160</i>	<i>0,2</i>	<i>580</i>
<i>Alumbrado de pasillos</i>	<i>1</i>	<i>11</i>	<i>11</i>	<i>0,1</i>	<i>1,1</i>	<i>0,6</i>	<i>6,6</i>
<i>Alumbrado de escaleras</i>	<i>1</i>	<i>22</i>	<i>22</i>	<i>0,1</i>	<i>2,2</i>	<i>0,6</i>	<i>13,2</i>
<i>Alumbrado camarotes</i>	<i>1</i>	<i>170</i>	<i>170</i>	<i>0,2</i>	<i>34</i>	<i>0,5</i>	<i>85</i>
<i>Alumbrado aseos</i>	<i>1</i>	<i>210</i>	<i>210</i>	<i>0,2</i>	<i>42</i>	<i>0,3</i>	<i>63</i>
<i>Alumbrado puente de mando principal</i>	<i>1</i>	<i>50</i>	<i>50</i>	<i>0,1</i>	<i>5</i>	<i>0,9</i>	<i>45</i>
<i>Alumbrado comedor</i>	<i>1</i>	<i>26</i>	<i>26</i>	<i>0,1</i>	<i>2,6</i>	<i>0,3</i>	<i>7,8</i>
<i>Alumbrado salas</i>	<i>1</i>	<i>26</i>	<i>26</i>	<i>0,1</i>	<i>2,6</i>	<i>0,3</i>	<i>7,8</i>
<i>Alumbrado terraza</i>	<i>1</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>0,1</i>	<i>10</i>	<i>0,4</i>	<i>40</i>
<i>Alumbrado cubierta</i>	<i>1</i>	<i>110</i>	<i>110</i>	<i>0,1</i>	<i>11</i>	<i>0,5</i>	<i>55</i>
<i>Alumbrado grúa</i>	<i>1</i>	<i>400</i>	<i>400</i>	<i>0,1</i>	<i>40</i>	<i>0,2</i>	<i>80</i>
<i>Cocina</i>	<i>1</i>	<i>6400</i>	<i>6400</i>	<i>0,6</i>	<i>3840</i>	<i>0,7</i>	<i>4480</i>
<i>Horno</i>	<i>1</i>	<i>2500</i>	<i>2500</i>	<i>0,3</i>	<i>750</i>	<i>0,4</i>	<i>1000</i>
<i>Campana</i>	<i>1</i>	<i>200</i>	<i>200</i>	<i>0,6</i>	<i>120</i>	<i>0,7</i>	<i>140</i>
<i>Lavavajillas</i>	<i>1</i>	<i>2300</i>	<i>2300</i>	<i>0,6</i>	<i>1380</i>	<i>0,7</i>	<i>1610</i>
<i>Lavadora</i>	<i>1</i>	<i>2200</i>	<i>2200</i>	<i>0,1</i>	<i>220</i>	<i>0,1</i>	<i>220</i>
<i>Secadora</i>	<i>1</i>	<i>2500</i>	<i>2500</i>	<i>0,1</i>	<i>250</i>	<i>0,1</i>	<i>250</i>
<i>Plancha</i>	<i>1</i>	<i>1800</i>	<i>1800</i>	<i>0,1</i>	<i>180</i>	<i>0,1</i>	<i>180</i>
<b>TOTAL</b>					<b>18782.4</b>		<b>17863.7</b>

Como podemos observar en las tablas, para una situación de carga de DÍA tenemos un consumo de 18782,4 w/h y para una situación de carga NOCHE tendremos un consumo de 17863.7 w/h

PARADA DÍA.....18782.4 w/h

PARADA NOCHE.....17863.7 w/h

Vamos a realizar el cálculo para determinar la energía por horas que podremos suministrar sin olvidar las condiciones impuestas por el armador que son, aprovechar esta el máximo número de horas posibles, así que como se explico en apartados anteriores lo que nos limita es el peso extra en baterías que pueda soportar la embarcación. Se realiza el cálculo para tres casos diferentes de carga:

para un máximo de 1000Kg, para 2000Kg y para 3000Kg

## CASO 1\_ PARA CARGA EXTRA 1000Kg

En este caso disponemos de 1000Kg que hemos de distribuirlos de la siguiente manera:

En el mercado se comercializan baterías de litio de alto rendimiento y rápido proceso de recuperación compuestas estas por vasos independientes de 2v cada vaso.

Como la corriente solicitada es de 24v se requerirán 12 vasos, así nos queda una fácil división de pesos :

$$1000/12 = 83 \text{ Kg}$$

En el mercado se comercializan vasos de 80 Kg a 1000Am/h que me servirían para cumplir con el peso solicitado.

$$80 * 12 = 960 \text{ Kg}$$

Tenemos que tener en cuenta que el peso sobrante hasta llegar a los 1000Kg lo emplearemos a la hora de cargar los equipos combis (cargadores/inversores) que mantendrán y controlaran los bancos de servicios.

Con esta combinación obtendríamos una potencia suministrada por horas de :

$$1000\text{Am/h} * 24 \text{ v} = 24 \text{ Kw/h}$$

Energía que obtendríamos utilizando el 100% del rendimiento de las baterías, pero como es bien sabido toda instalación sufre un deterioro con el uso y el transcurso de los años lo que me lleva a introducir un coeficiente de seguridad para no absorber el 100% de energía y con ello alargar la vida de la instalación y la de las baterías. Ha de tenerse en cuenta que haciendo trabajar las baterías en ciclos que no superen el 80% de su rendimiento nos aseguramos una rápida recarga y un estado siempre bueno de nuestro banco de baterías.

Nos quedara que aplicando el coeficiente de  $C_s = 0,8$  una potencia útil de:

$$24\text{Kw/h} * 0.8 = 19.2 \text{ Kw/h}$$

Así que tendremos 19 Kw/h con este tipo de configuración, como sabemos que nuestro sistema en estado de carga máxima requiere de 18782.4 w/h nos queda :

$$19 / 18.782 = 1.01\text{h}$$

Con esta configuración de Peso extra 1000Kg se puede garantizar 1horas de uso y disfrute de la embarcación para los estados solicitados.

#### CASO 2\_ PARA CARGA EXTRA 2000Kg

En este caso disponemos de 2000Kg que hemos de distribuirlos de la siguiente manera:

En el mercado se comercializan baterías de litio de alto rendimiento y rápido proceso de recuperación compuestas estas por vasos independientes de 2v cada vaso.

Como la corriente solicitada es de 24v se requerirán 12 vasos, así nos queda una fácil división de pesos :

$$2000/12 = 166 \text{ Kg}$$

En el mercado se comercializan vasos de 160 Kg a 2000Am/h que me servirían para cumplir con el peso solicitado.

$$160 * 12 = 1920 \text{ Kg}$$

Tenemos que tener en cuenta que el peso sobrante hasta llegar a los 2000Kg lo emplearemos a la hora de cargar los equipos combis (cargadores/inversores) que mantendrán y controlaran los bancos de servicios.

Con esta combinación obtendríamos una potencia suministrada por horas de :

$$2000\text{Am/h} * 24 \text{ v} = 48 \text{ Kw/h}$$

Energía que obtendríamos utilizando el 100% del rendimiento de las baterías, pero como es bien sabido toda instalación sufre un deterioro con el uso y el transcurso de los años lo que me lleva a introducir un coeficiente de seguridad para no absorber el 100% de energía y con ello alargar la vida de la instalación y la de las baterías. Ha de tenerse en cuenta que haciendo trabajar las baterías en ciclos que no superen el 80% de su rendimiento nos aseguramos una rápida recarga y un estado siempre bueno de nuestro banco de baterías.

Nos quedara que aplicando el coeficiente de  $C_s = 0,8$  una potencia útil de:

$$48\text{Kw/h} * 0.8 = 38 \text{ Kw/h}$$

Así que tendremos 38 Kw/h con este tipo de configuración, como sabemos que nuestro sistema en estado de carga máxima requiere de 18782.4 w/h nos queda :

$$38 / 18.782 = 2.02\text{h}$$

Con esta configuración de Peso extra 2000Kg se puede garantizar 2 horas de uso y disfrute de la embarcación para los estados solicitados.



## CASO 3\_ PARA CARGA EXTRA 3000Kg

En este caso disponemos de 3000Kg que hemos de distribuirlos de la siguiente manera:

En el mercado se comercializan baterías de litio de alto rendimiento y rápido proceso de recuperación compuestas estas por vasos independientes de 2v cada vaso.

Como la corriente solicitada es de 24v se requerirán 12 vasos, así nos queda una fácil división de pesos :

$$3000/12 = 250 \text{ Kg}$$

En el mercado se comercializan vasos de 240 Kg a 3000Am/h que me servirían para cumplir con el peso solicitado.

$$240 * 12 = 2880 \text{ Kg}$$

Tenemos que tener en cuenta que el peso sobrante hasta llegar a los 3000Kg lo emplearemos a la hora de cargar los equipos combis (cargadores/inversores) que mantendrán y controlaran los bancos de servicios.

Con esta combinación obtendríamos una potencia suministrada por horas de :

$$3000\text{Am/h} * 24 \text{ v} = 72 \text{ Kw/h}$$

Energía que obtendríamos utilizando el 100% del rendimiento de las baterías, pero como es bien sabido toda instalación sufre un deterioro con el uso y el transcurso de los años lo que me lleva a introducir un coeficiente de seguridad para no absorber el 100% de energía y con ello alargar la vida de la instalación y la de las baterías. Ha de tenerse en cuenta que haciendo trabajar las baterías en ciclos que no superen el 80% de su rendimiento nos aseguramos una rápida recarga y un estado siempre bueno de nuestro banco de baterías.

Nos quedara que aplicando el coeficiente de  $C_s = 0,8$  una potencia útil de:

$$72\text{Kw/h} * 0.8 = 57 \text{ Kw/h}$$

Así que tendremos 57 Kw/h con este tipo de configuración, como sabemos que nuestro sistema en estado de carga máxima requiere de 18782.4 Kw/h nos queda :

$$57 / 18782.4 = 3.7 \text{ h}$$

Con esta configuración de Peso extra 3000Kg se puede garantizar 3horas de uso y disfrute de la embarcación para los estados solicitados.

Tras ponerme en contacto con el astillero de construcción en Italia Viareggio, dirigiéndome al ingeniero jefe del departamento de estabilidad, nos aseguro que para las normativas por las que fue construida la embarcación esta soporta 3Tn en pequeñas embarcaciones auxiliar, con esto quiere decir en motos acuáticas, lanchas auxiliares, etc. Recordándonos que este aumento de peso conllevaría un aumento del consumo de combustible para alcanzar velocidades determinadas.

No se ha de olvidar las características de estos armadores donde teniendo en cuenta que la embarcación consume 500l cada hora un aumento de 3Tn no es de importancia a la hora de preparar la embarcación para su total disfrute y autonomía en alta mar sin la necesidad de generadores.

Tras reunión con el armador se opta por instalar la configuración numero dos que nos dará dos horas de autonomía para servicios especiales en situaciones parada día y parada noche , con un peso extra de 1940 Kg en baterías y combis(cargadores/inversores). Dejando por petición del armador el uso de los 100Kg sobrante para la carga de embarcaciones auxiliares.

Así que se distribuirán los 1940 Kg en dos bancos simétricos estibados uno a cada banda de la sala de maquinas, operando en estado normal como bancos de servicios y en estado “especial” controlados por los combis dando energía en los dos diferentes estados de carga.

## CAPITULO 11. CARACTERÍSTICAS DE LOS CABLES

En este apartado se referencia al tipo de cableado empleado para cada equipo, así como los límites de impedancia directamente relacionados con su longitud.

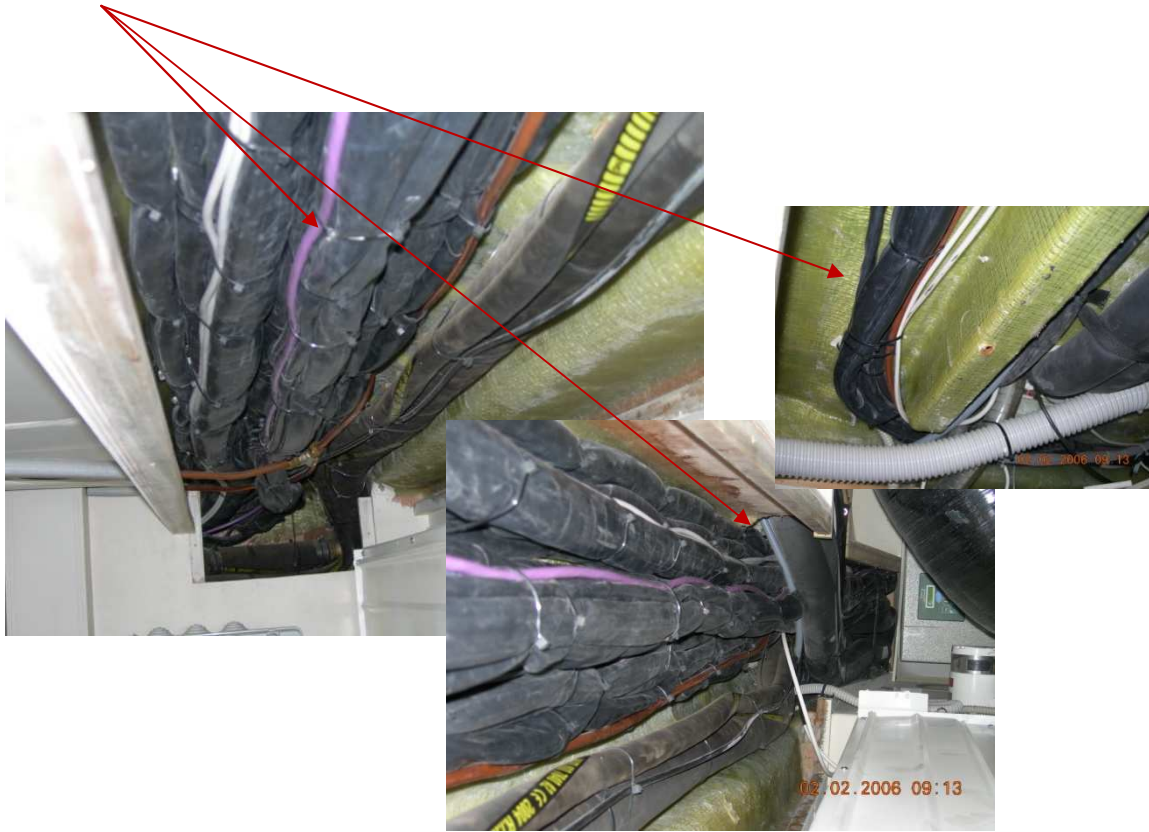
Prácticas con recorridos de cables

Cuando se pase un cable se tendrá en cuenta estas guías:

Si va a pasar cables por agujeros, se utilizara siempre anillos para evitar desgaste por rozamiento.



Asegurar los recorridos largos de cable de forma que no supongan ningún peligro.



Siempre que sea posible, aleje los cables de luces fluorescentes, motores y equipos transmisores de radio que puedan producir interferencias.

Para FLEET 77

Requerimientos de los cables

Cable coaxial simple de 50Ω con doble malla

Perdida máxima de RF, 1525-1660 MHz = 11 dB

Máxima pérdida de CC,  $R_{loop} = 0.54\Omega$

Tipo de cable	Máx. longitud	Pérdida	Resist. CC
<b>RG 214</b>	30 m	10.5 dB	0.32 $\Omega$
<b>LMR400</b>	50 m	8.4 dB	0.49 $\Omega$
<b>LMR600</b>	90 m	9.8 dB	0.5 $\Omega$

Utilizare el RG214/U con conductor de cobre chapado en plata, de 7/0.75mm, con aislamiento de polietileno. Lleva un doble apantallamiento de hilo de cobre chapado en plata. La vaina externa es de PVC negro.

Características:

Ø total : 10.8mm

Impedancia características: 50 $\Omega$

Capacitancia:96pF/m

Max. Tención d.c.:5.5kVd.c.

Max. tensión de trabajo 1.25kV ms

Atenuación	10MHz	100MHz	1000MHz
Cada 10m	0.22dB	0.76db	2.9dB

Conectores: De tipo TNC en ambos extremos



## ANTENA SATELITARIA DE TV G8

Cables estándar:

15 metros de tensión, 10 metros de sensor externo, 30 metros de datos

Cables opcionales: Cables de RF

L<15m: RG6U;

L>30m: RG11U o equivalente

Donde L representa la longitud del cable.

Utilizare cable RG11/U para la bajada desde la antena al multiswich de video digital, para el reparto se utilizara CT125 ya que su diámetro total es menor y facilitara la labor de pasar los cables.

Homologaciones: UL E49405, MIL-S-23190

Características: Gama de cables coaxiales de 75Ω

	<b>RG6/U</b>	<b>RG11/U</b>
<b>Conductor de cobre solido</b>	18awg	14awg
<b>Cobertura del apantallamiento</b>	61%+duofoil	
<b>Cobertura de la malla</b>		97%
<b>Ø máximo(nominal)</b>	6.86mm	10.29mm



Conectores: De tipo F en ambos extremos

#### CABLEADO PARA REPARTO INTERIOR TELEVISIÓN Y SATÉLITE

Cable coaxial CT125. Conductor solido de cobre de 1/1.25mm, con aislamiento de polietileno con “cámara de aire”, cinta de cobre, malla de cobre y vaina externa de PVC

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ø total mm 5.5

Impedancia característica 75Homios

<b>Atenuación Max. En dB/100m frente a frecuencia</b>						
<b>50</b>	100	200	450	600	860	1000(MHz)
<b>3.45</b>	4.9	7.05	10.9	12.7	15.3	16.7

**CABLEADO PARA VHF**

Cable RG213U. Conductor trenzado de cobre, de 7/0.75mm, con aislamiento de polietileno. La pantalla es una malla de cobre estañado. La vaina exterior es de PCV negro.

Características:

Ø total : 10.8mm

Impedancia características: 50Ω

Capacitancia: 100pF/m

Max. Tención d.c.: 5.5kVd.c.

Max. tensión de trabajo 3.7kV ms

Atenuación	10MHz	100MHz	1000MHz
Cada 10m	0.18dB	0.62db	2.63dB

Conectores estándar UHF de tipo PL'S



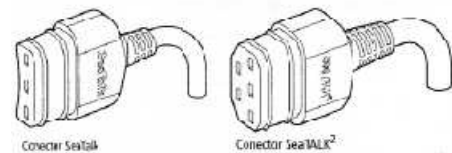
**CABLEADO ESPECIFICO RAYMARINE**

Los cables para los buses SeaTalk y SeTalk2 son portadores de alimentación y entrada/salida de datos(12Vcc, 150mA). los tendremos con conectores instalados o de forma indeterminada. Los conectores en espada y las cajas de conexión se proporcionan para terminar los cables según necesidades.

SeaTalk utiliza un cable de tres vías y Seataalk2 usa uno de 5 apantallado.

SeaTALK <sup>2</sup> connections	
Cable	Función
Malla	Pantalla
Rojo	12 V+
Negro	12 V-
Blanco	Línea de señal alta
Azul	Línea de señal boia

Conexiones SeaTalk	
Cable	Función
Rojo	12 V+
Sin aislamiento	12 V-
Amarillo	Datos



## TRANSDUCTORES

Recorrido del cable del transductor

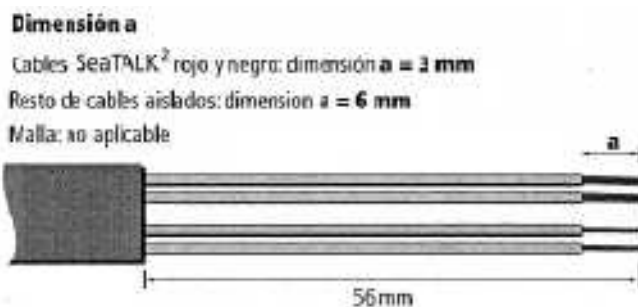
Los transductores de Velocidad y Profundidad tienen un cable de 45' (13.7 m) cada uno, que se conecta a la vaina correspondiente.

Punto importante: NO cortar el cable del transductor de Profundidad, pues esto podría degradar seriamente su rendimiento. Si el cable del transductor es demasiado largo, se enrollara el cable sobrante y dejarlo en una posición donde esté seguro.

## PREPARACIÓN DE LOS CABLES

Los cables no conectados a conectores deben prepararse correctamente para su conexión. Para ello, usarse el proceso de *Conexiones generales* (para la conexión a conectores en espada o caja de conexiones) o el proceso de *Conexiones a conectores con resorte de retención*, según convenga.

El método para preparar un cable para su conexión a conectores en espada o bloque de conectores en la caja de conexiones de los transductor se muestra a continuación:



Se prepara el cable como se describe en el dibujo y luego, asegurándose de que las hebras del cable no van más allá de la parte trasera del aislador del conector, se insertara cada cable en el conector.



Ejemplo de conector en espada.



Asegure los cables de la siguiente forma:

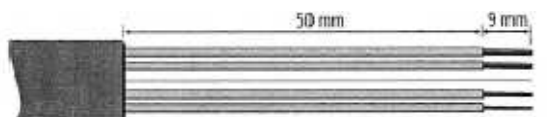
Se crimparan los conectores en espada.

Se aprieta los tornillos del bloque de conectores.

Se insertan los cables en los conectores en espada.

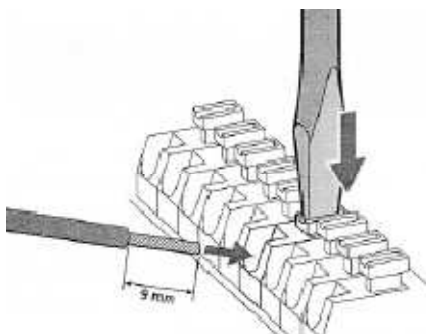
#### CONEXIONES A CONECTORES CON RESORTE DE RETENCIÓN

La DPU y las vainas de transductor utilizan conectores con resorte de retención con un código de colores para las conexiones. Para hacer una conexión segura a un conector con resorte de retención, se preparara como muestra el dibujo.

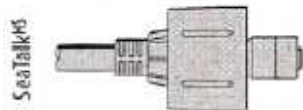


Luego se utilizara el método que muestra el dibujo para conectar cada cable

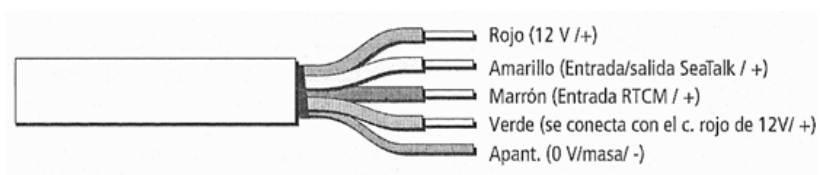
Conexión al conector con resorte de retención



### Cable SeaTalk Alta velocidad

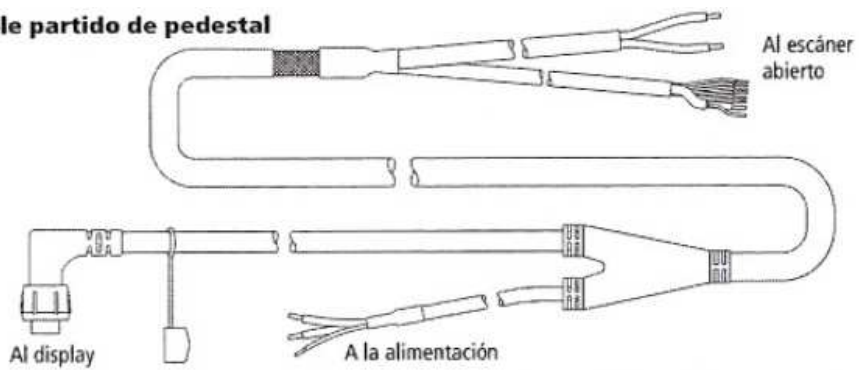


### GPS



### RADAR

#### Cable partido de pedestal



## CABLE DE VIDEO

### CABLES PARA VIDEO Y DATOS

Cable multiconductor, ideal para usarse con la mayoría de las cámaras de video y equipos relacionados, que utilicen conectores. Permite transmitir todas la funciones a través de un solo cable.

Estructura:

4 cables coaxiales en miniatura, 4 conectores flexibles sin apantallamiento y 5 conductores trenzados sin apantallamiento, todos ellos protegidos por una vaina externa de PVC. Cada núcleo lleva un código de colores para facilitar su identificación. Temperatura de funcionamiento: de -20°C a +70°C

4 núcleos coaxiales: Conductor estañado de 7/0.1mm, aislante de polieteno solido, malla de cobre estañado y vaina de PVC( color rojo, negro, azul y amarillo). Atención a 200MHz 0.8dB a 50MHz 2dB a 100MHz 3db(cada 10m)

Diámetro total 2,6mm.tencion nominal 1000V AC, Impedancia 75Homios

### CABLES PARA CÁMARAS DE VIDEO

Cables para sistemas de seguridad y video vigilancia- coaxial RG6/U + Par trenzado para video+Audio/control.

Cable coaxial RG6U con dos núcleos de control, especialmente diseñado para uso en aplicaciones de vigilancia y CCTV, para combinar el control de CCTV con audio o control de giro e inclinación de la cámara.

Conductor de cobre puro macizo AWG20

Aislamiento de espuma de polietileno

Pantalla de malla de cobre puro

Par trenzado LSNH gris: conductor de cobre puro AWG 18/7 Aislamiento de polietileno codificado por colores : negro y rojo

Vainas de LSNH(bajas emisiones de humo y libre de halógeno).

Se utilizara conectores estándar BNC



### CABLES PARA VIDEO INTERIOR

Se utilizara cable especifico BOSE, que viene definido para cada conexión con un conector propio de fácil y rápido conexionado.

Para los sistemas de TV su conexión se realizara mediante cable HDMI.

### CABLE DE AUDIO

#### SISTEMA INTERIOR:

Se utilizara cable especifico BOSE, que viene definido para cada conexión con un conector propio y de rápido conexionado.

#### PARA AUDIO EXTERNO:

Cable con doble apantallamiento metálico: Dos cables flexibles con doble apantallamiento y cubierta de PVC. La doble pantalla de cobre puro trenzado proporciona unas buenas propiedades de apantallamiento sin afectar a la flexibilidad del cable. La cubierta externa es de color gris.

Estos cables pueden usarse para audio y sistemas vulnerables a la interferencia electromagnética y de RF( NUMERO DE FILAMENTOS 2\*2.5-----Diam.max 12mm)

### CABLE NMEA

Cable de Par trenzado con pantalla completa, tipo 4, para transmisión de datos.

Dos pares trenzados de conductores de cobre estañado de 1/0.643mm, aislados con PVC y envueltos en cinta de aluminio, con cable de descarga de cobre de cobre estañado y vaina externa de PVC

Características:

<b>Impedancia características</b>	<b>80Ω</b>	
<b>Capacitancia</b>	97pF/m	
<b>Tensión Max.</b>	300V a.c.	
<b>Atenuación (cada100m)</b>	1MHz 3db	10MHz 8dB
<b>Temperatura de funcionamiento</b>	De -20°C a +80°C	
<b>Ø Max. (nominal)</b>	6.2mm	

**CABLE RED ETHERNET**

Cable múltiparas, de transmisión de datos, con pantalla completa, libre de halógenos.

Estos cables cuentan con una vaina de poliolefina libre de halógenos, pirotardante según las normas BS 4066 e IEC 332 Parte 1, que genera muy pocos vapores al quemarse.

Los conductores son de filamentos de cobre estañados, 7/0.2 mm(24awg), aislados con poliolefina y trenzados en pares codificados por colores incluye un hilo de descarga de similar calibre, y va recubierto con una lamina arrollada.

Características:

<b>Temperatura de funcionamiento</b>	<b>-20+75</b>
<b>Atenuación</b>	6.7dB/100m a 1MHz
	21.3dB/100m a 10MHz
	56.0dB/100m a 100MHz
<b>Nº de pares</b>	<b>4</b>
<b>Ø total mm</b>	<b>6.6</b>
<b>Impedancia característica</b>	<b>80Ω</b>
<b>Capacitancia/m</b>	<b>108pF</b>



Tipo de conector ARJ45

**PARA CABLE DE MASA**

Características técnicas del cable 6181YH armonizadas(Verde/Amarillo).

**CABLE LÍNEA TELEFÓNICA INTERIOR**

utilizare un cable telefónico paircom 5x2xawg24 exterior 5,3mm

aislamiento: pvc

El Conector RJ-11 es el utilizado para enlazar redes de telefonía. Sus dimensiones son reducidas y puede albergar como máximo un total de 6 pines, aunque podemos encontrarlo en el mercado con los formatos de 2, 4 ó 6 pines según la aplicación a la cual estén destinados.



En nuestro caso utilizaremos el común de 6 vías conectando las seis vías para control de centralita.



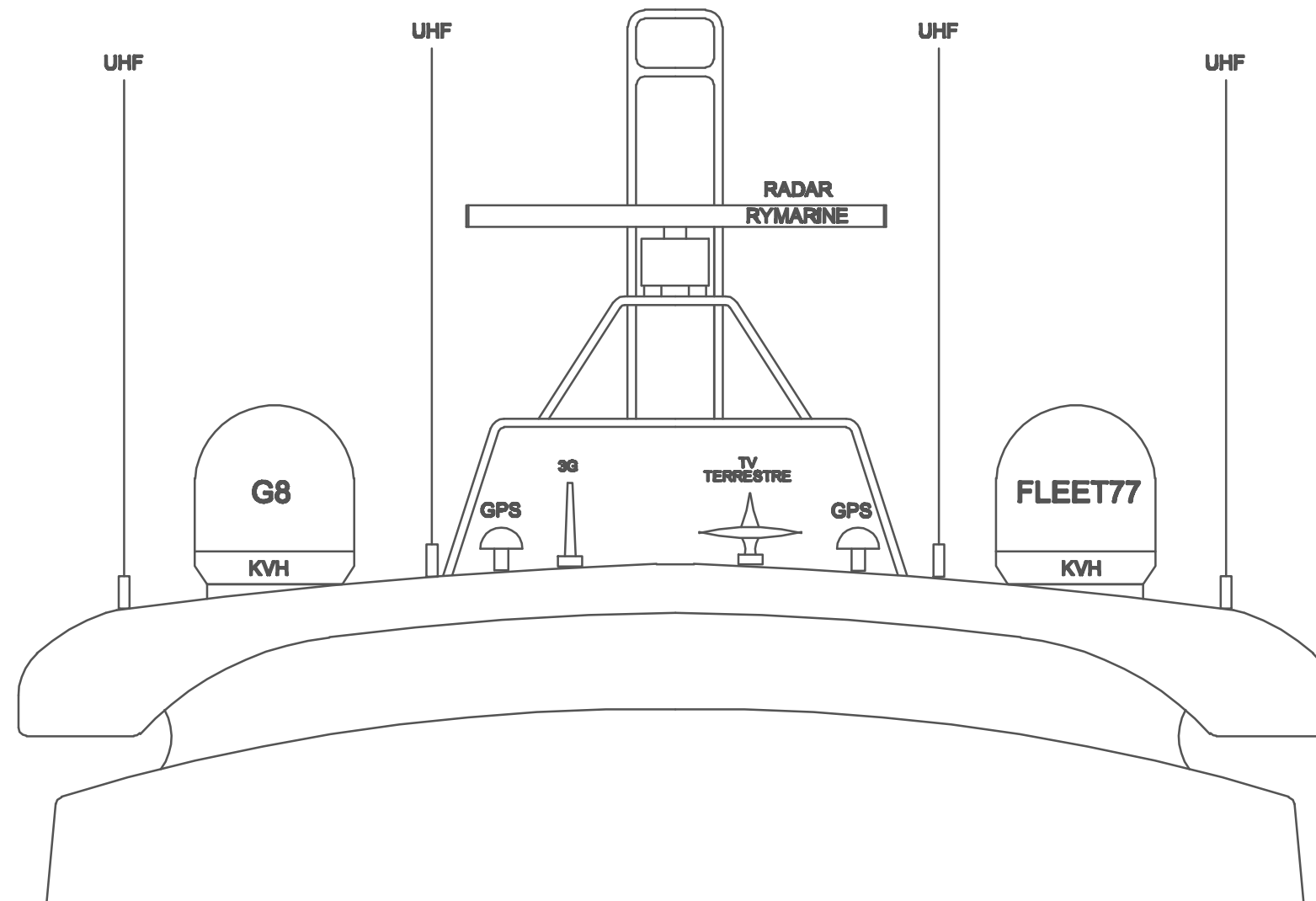
RJ-11 es el conector estándar utilizado en el cableado telefónico.

RJ significa "Registrado Jack"

## 11.1. ESQUEMAS DE CONEXIONADO

### DESCRIPCIÓN DE LOS ESQUEMAS

ESQUEMA	DESCRIPCIÓN
E-1	VISTA SITUACIÓN ANTENAS EN ARCO RADAR
E-2	CABLEADO DE ANTENAS
E-3	CABLEADO SISTEMAS DE NAVEGACIÓN
E-4	CABLEADO SISTEMA NMEA
E-5	CABLEADO SISTEMA SATÉLITE DE TELÉFONO TELEVISIÓN E INTERNET
E-6	CABLEADO SISTEMA VIDEO-ALARMA
E-7	CABLEADO TELEFONÍA INTERNA
E-8	REPARTO TV SATÉLITE Y TV TERRESTRE
E-9	CABLEADO AUDIO Y VIDEO SALÓN, PROA Y POPA
E-10	CABLEADO AUDIO Y VIDEO CAMAROTES
E-11	CABLEADO CONEXIÓN PLACA MASA
E-12	SISTEMAS 220VCC ENTRETENIMIENTO Y MULTIMEDIA
E-13a	SISTEMA 24VCC INSTRUMENTACIÓN Y SISTEMAS DE NAVEGACIÓN
E-13b	SISTEMA 24VCC INSTRUMENTACIÓN Y SISTEMAS DE NAVEGACIÓN
E-14	SISTEMAS 220VCC SERVICIOS HABITUALES
E-15	DIAGRAMA CALCULO DE LENs



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.

VISTA SITUACION ANTENAS  
EN ARCO DE RADAR

COMPROBADO:

JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ

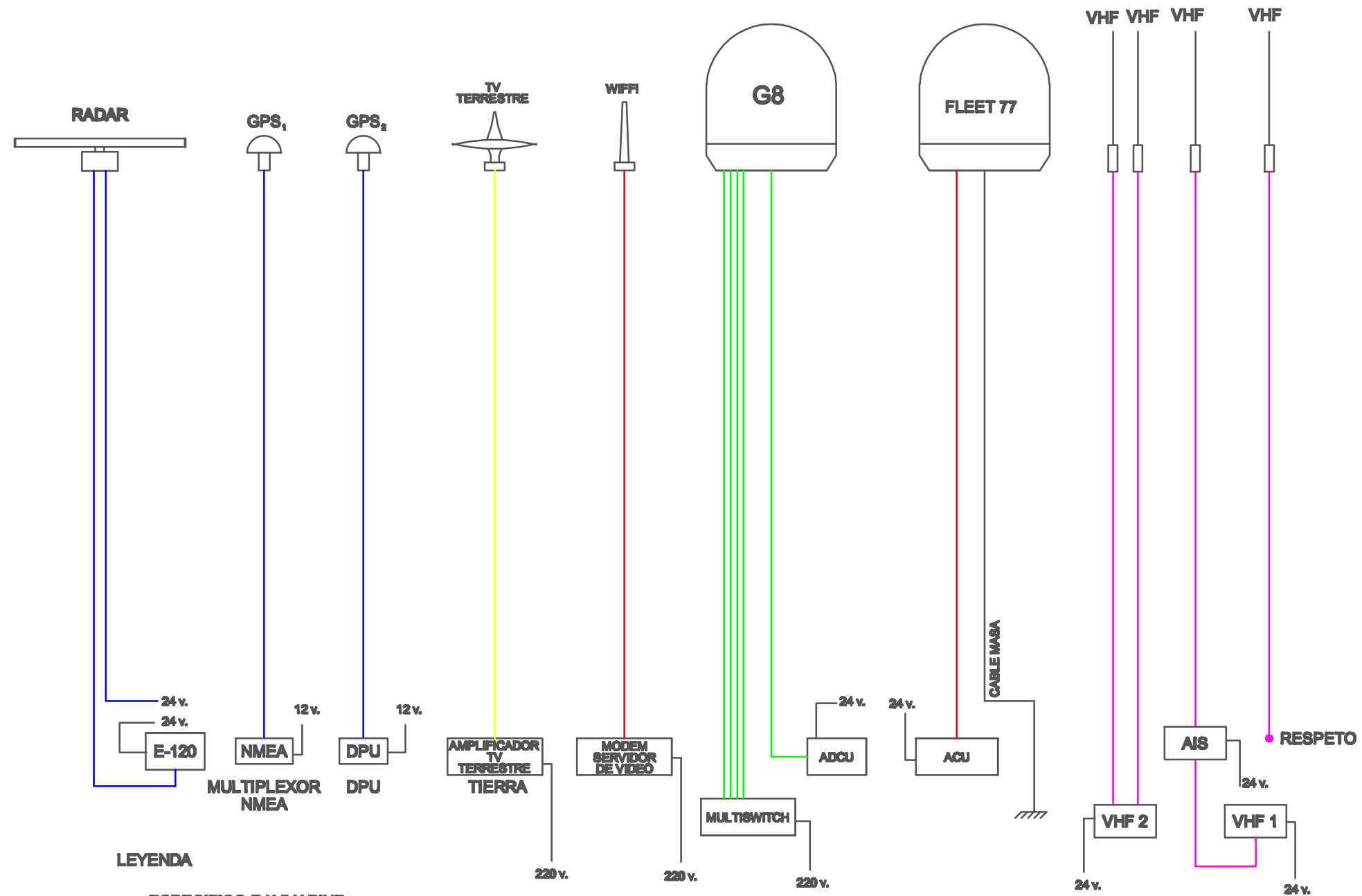
PROYECTADO:

JESUS BURGOS ARLANDI

ESQUEMA

1

ESCALA:  
1/50



- LEYENDA**
- ESPECIFICO RAYMARINE
  - RG 11/U
  - RG 214/U
  - RG 213/U
  - CT 125



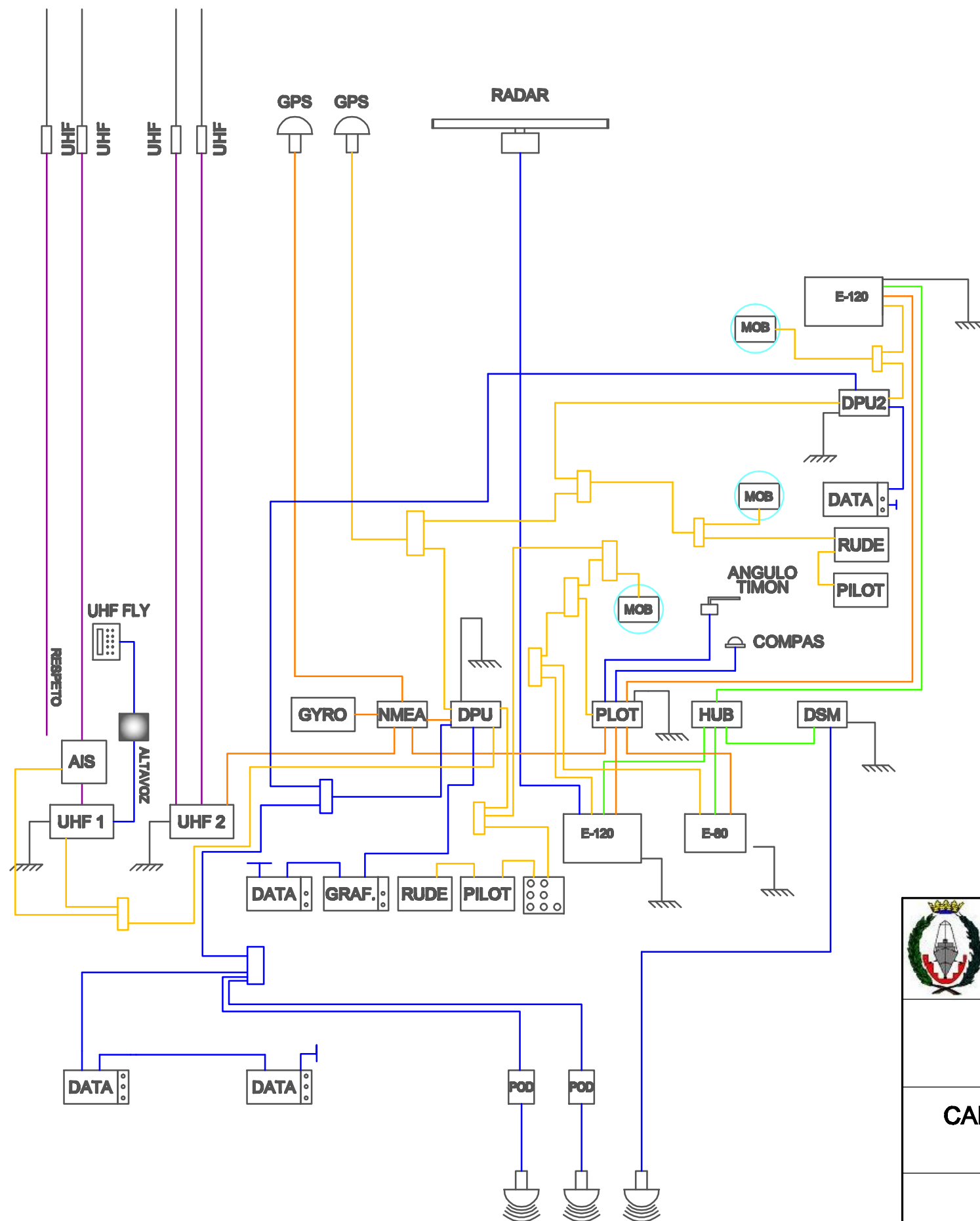
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.

<b>CABLEADO DE ANTENAS</b>	COMPROBADO:	<b>2</b>
	JUAN JOSE ASECIO RODRIGUEZ	
	PROYECTADO:	
	JESUS BURGOS ARLANDI	





**LEYENDA**

- SEATALK 2
- SEATALK
- SEATALK HS
- RG 213U
- NMEA
- ESPECIFICO RAYMARINE



**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ**



**DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.**

**CABLEADO SISTEMAS DE NAVEGACION**

COMPROBADO:

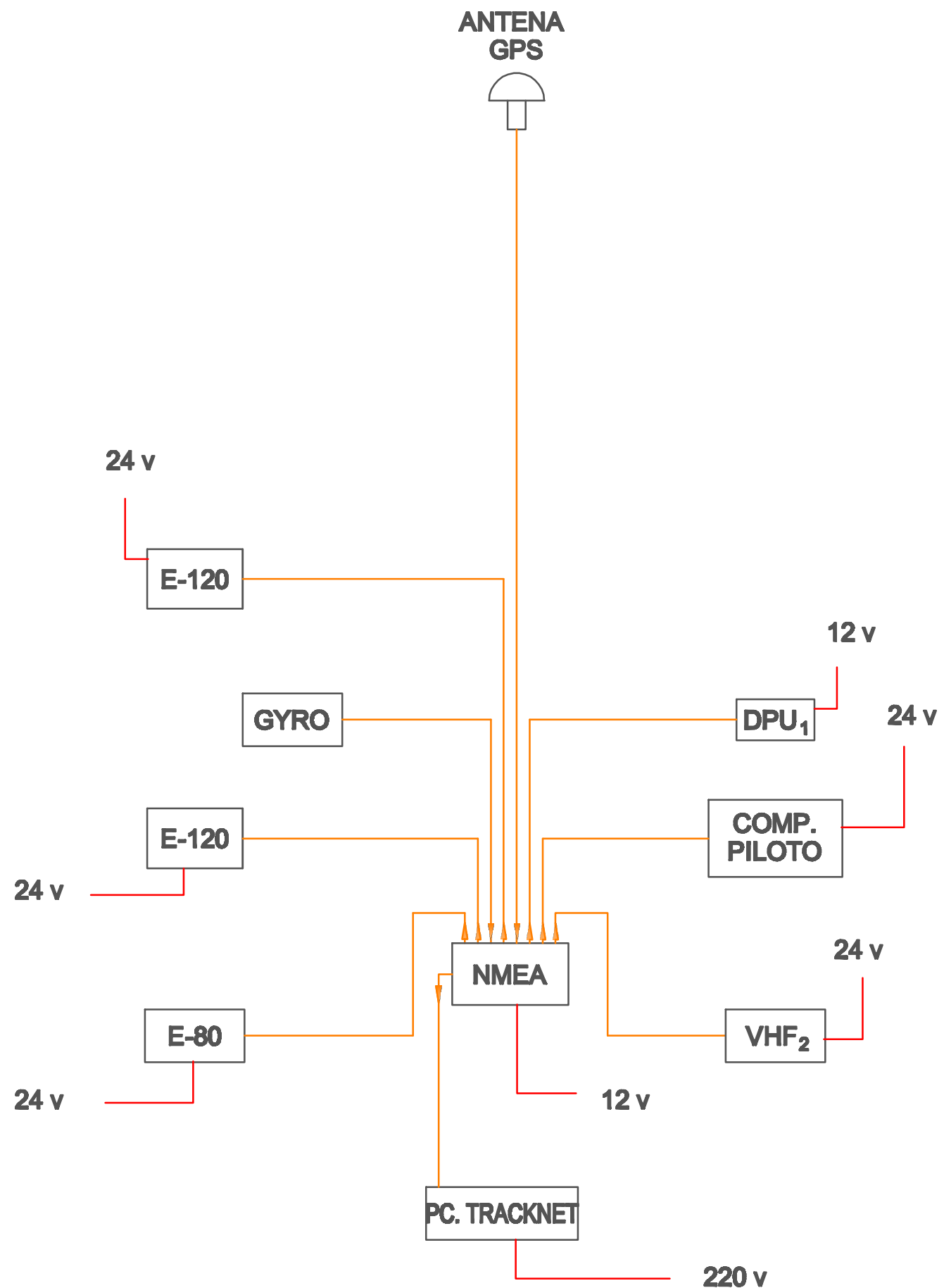
JUAN JOSE ASECIO RODRIGUEZ

PROYECTADO:

JESUS BURGOS ARLANDI

ESQUEMA

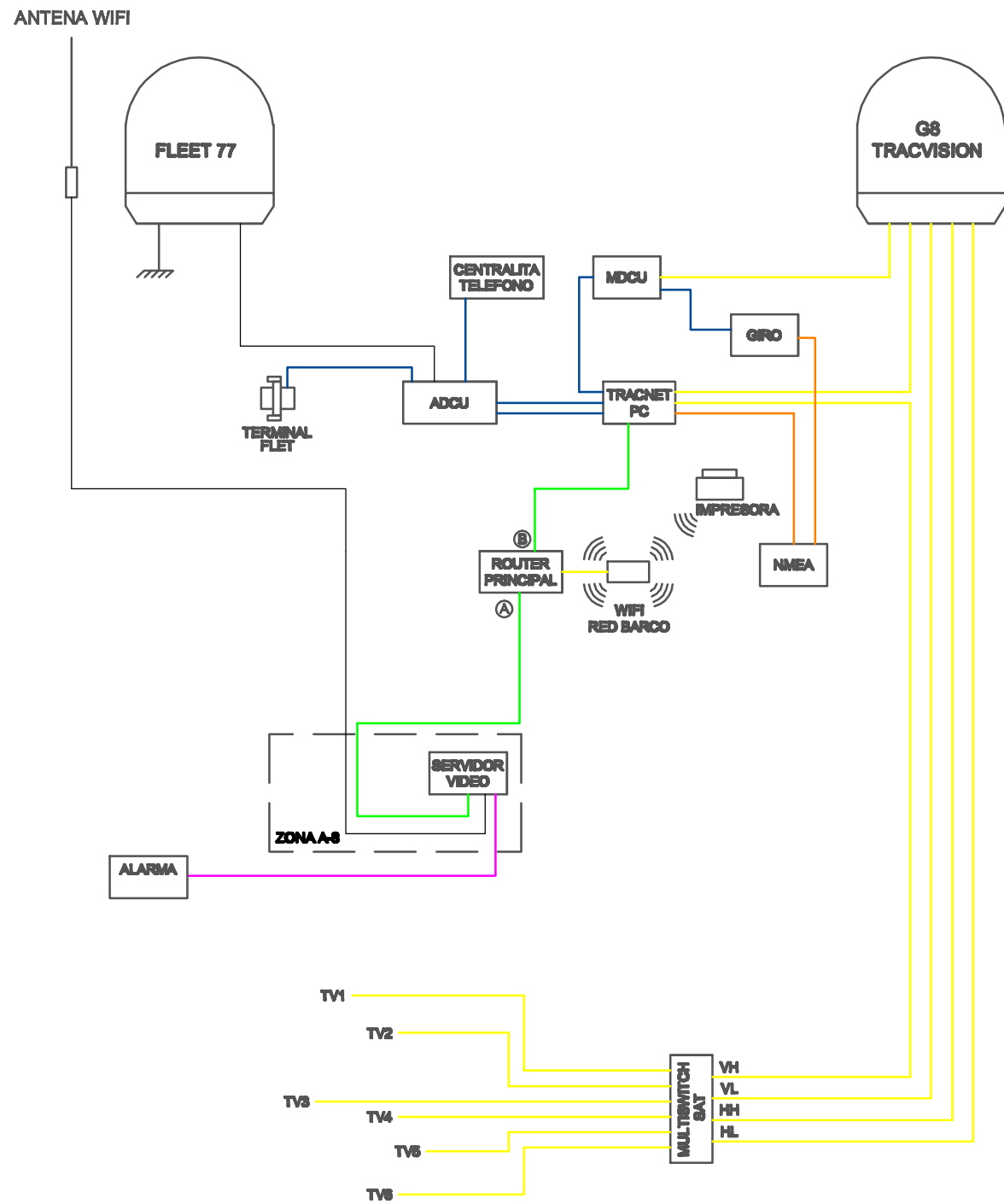
**3**



**LEYENDA**

-  CABLE MULTITHILO NMEA
-  ALIMENTACION

	<b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL UNIVERSIDAD DE CÁDIZ</b>	
<b>DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS DE UN BUQUE DE 26m.</b>		
<b>CABLEADO SISTEMAS NMEA V.1803</b>	COMPROBADO: <b>JUAN JOSE ASECIO RODRIGUEZ</b>	<b>ESQUEMA</b>
	PROYECTADO: <b>JESUS BURGOS ARLANDI</b>	<b>4</b>



LEYENDA

- NMEA
- CABLE TELEFONICO
- CT125
- RG11/U
- RS-232
- UTP5
- RG 214/U



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.

CABLEADO SISTEMAS SATELITE, TELEFONO,  
TELEVISION E INTERNET

COMPROBADO:

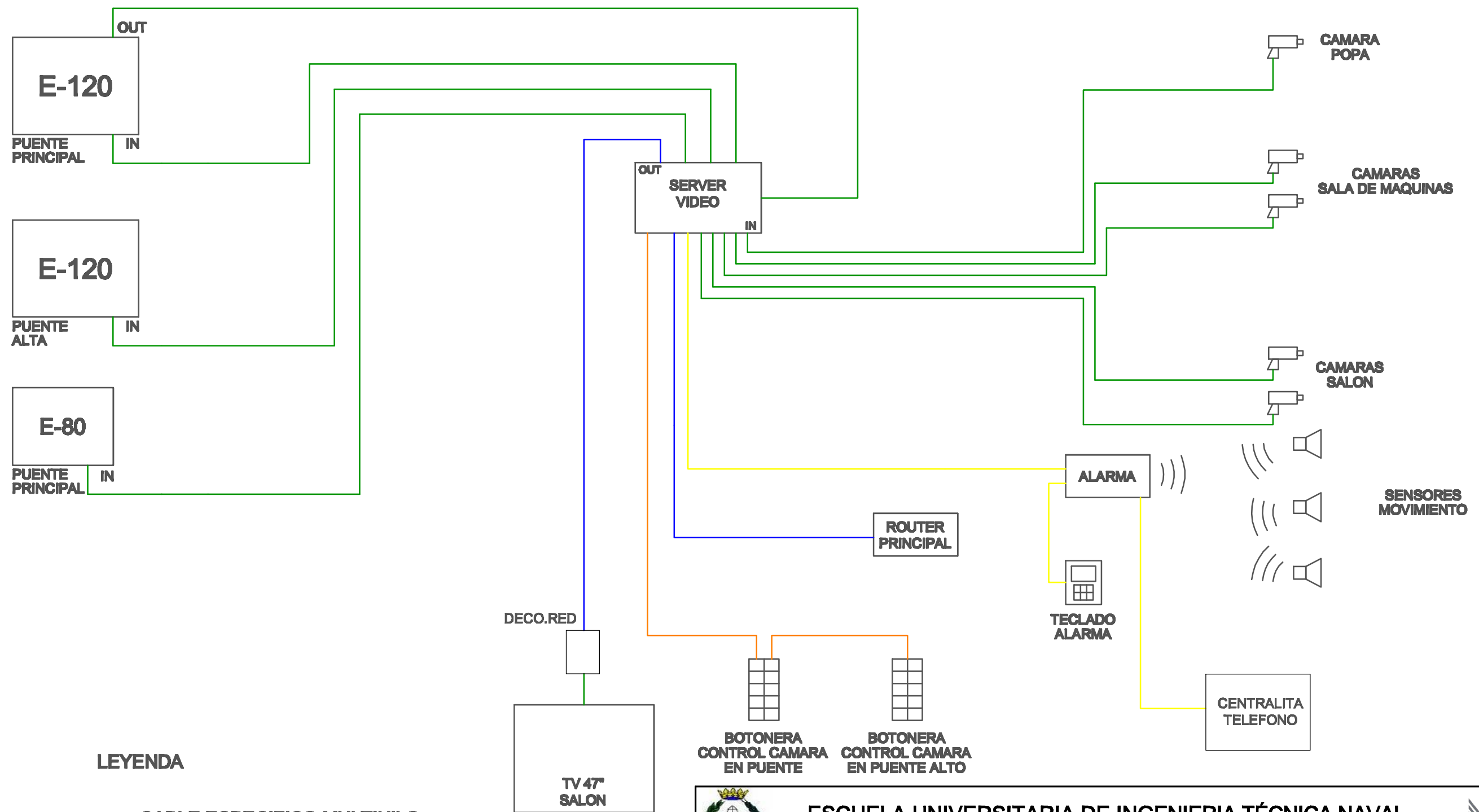
JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ

PROYECTADO:

JESUS BURGOS ARLANDI

ESQUEMA

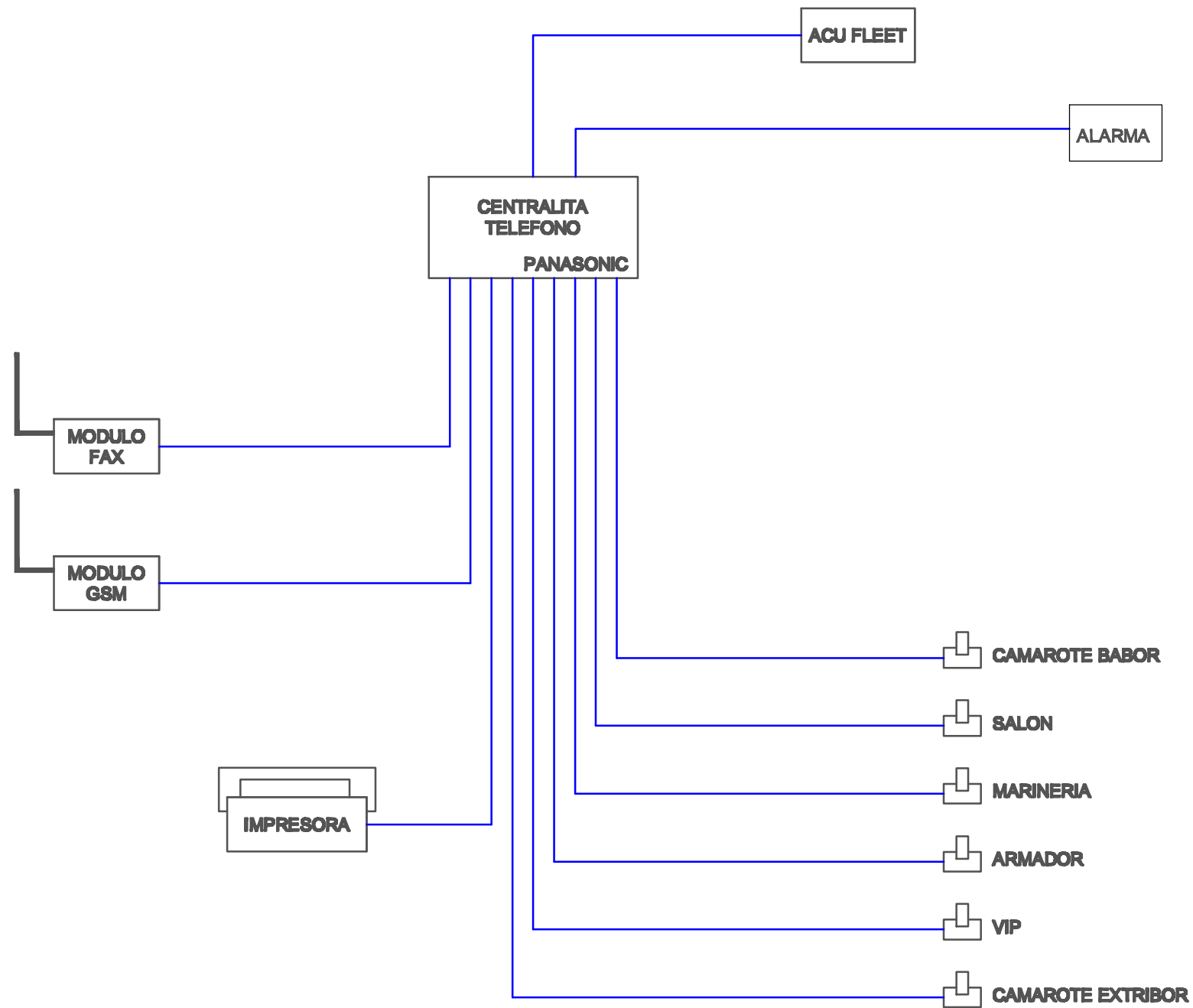
5



**LEYENDA**

- CABLE ESPECIFICO MULTHILO
- VIDEO RG6
- CABLE TELEFONICO
- ETHERNET UTP5

<b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL</b> <b>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ</b>		 UCA Universidad de Cádiz
<b>DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS DE UN BUQUE DE 26m.</b>		
<b>CABLEADO SISTEMA VIDEO / ALARMA</b>	COMPROBADO: <b>JUAN JOSE ASECIO RODRIGUEZ</b>	<b>ESQUEMA</b>  <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">6</span>
	PROYECTADO: <b>JESUS BURGOS ARLANDI</b>	



LEYENDA

———— CABLE TELEFONICO 3 PARES(6HILOS)



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.

CABLEADO SISTEMASTELEFONIA INTERNA

COMPROBADO:

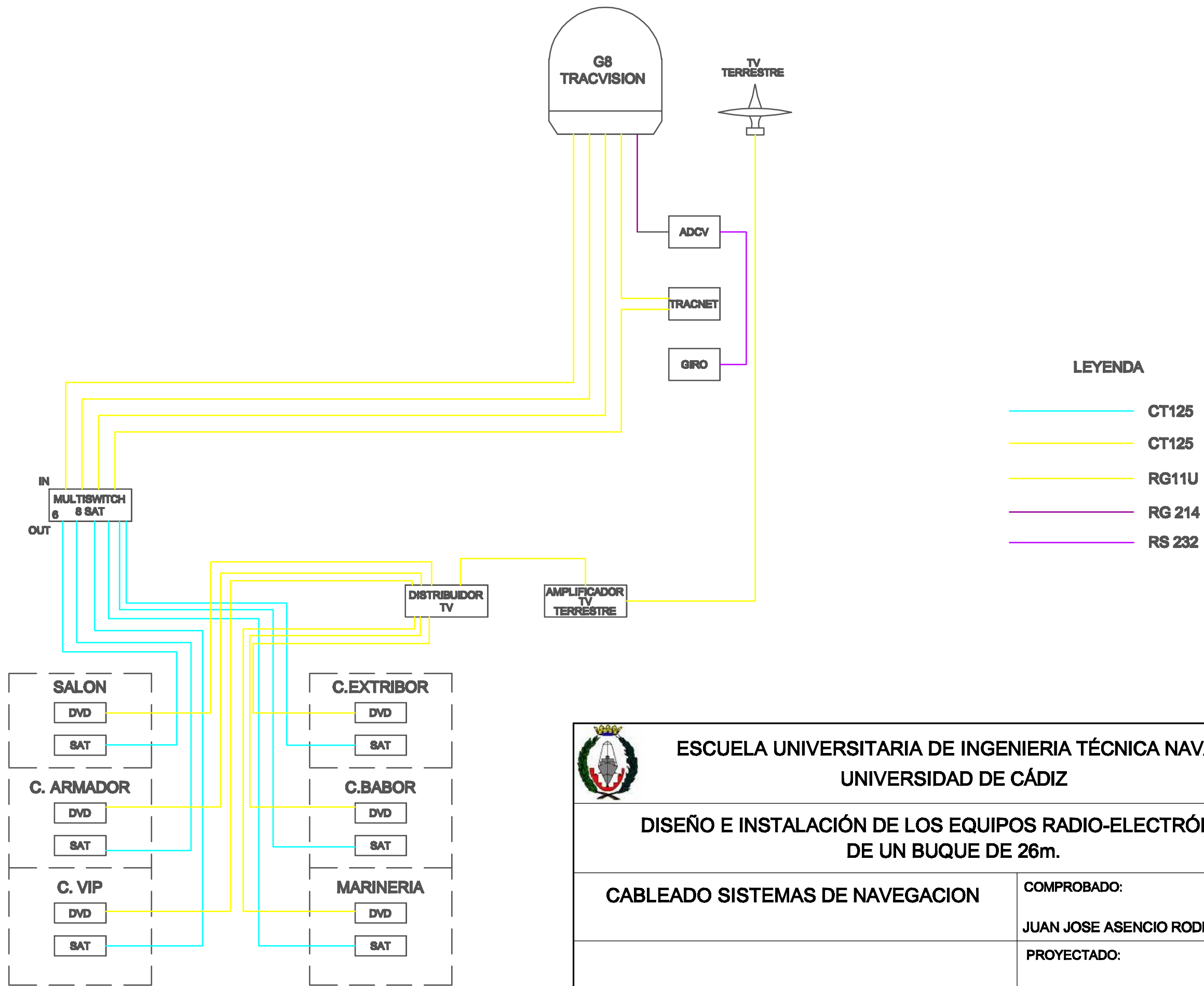
JUAN JOSE ASECIO RODRIGUEZ

PROYECTADO:

JESUS BURGOS ARLANDI

ESQUEMA

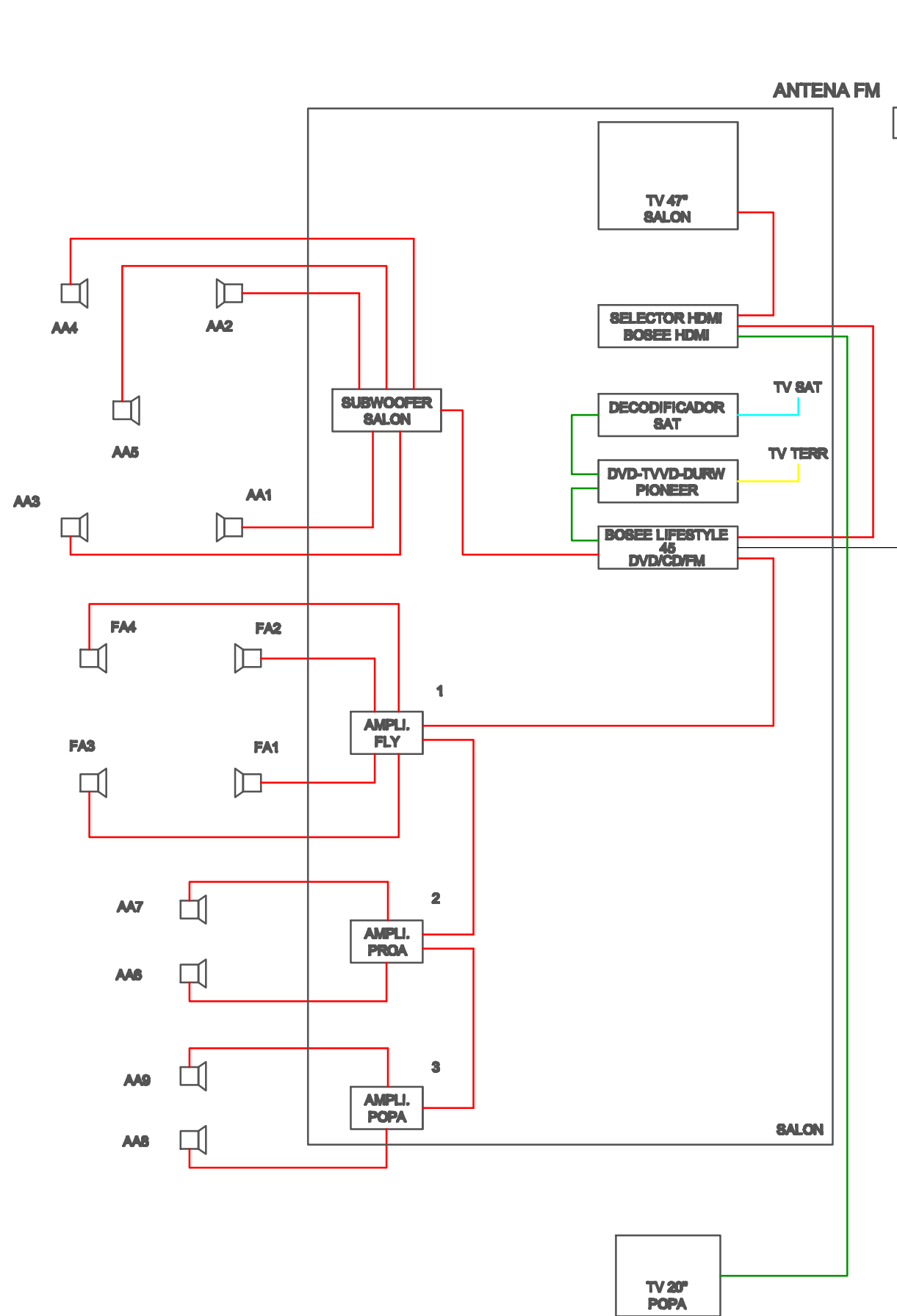
7



**LEYENDA**

- CT125
- CT125
- RG11U
- RG 214
- RS 232

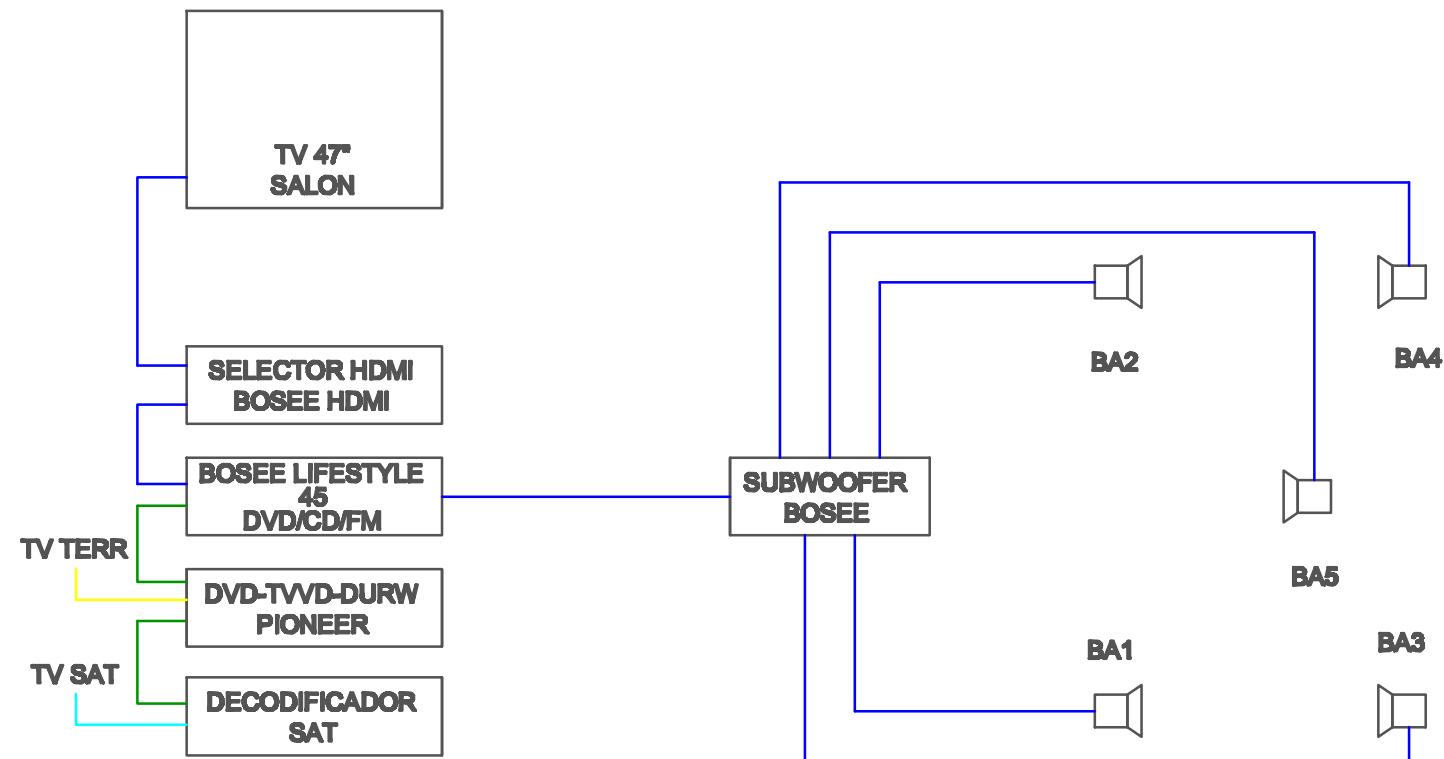
	<b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL</b> <b>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ</b>	
<b>DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS DE UN BUQUE DE 26m.</b>		
<b>CABLEADO SISTEMAS DE NAVEGACION</b>	COMPROBADO: <b>JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ</b>	<b>ESQUEMA</b> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">8</span>
	PROYECTADO: <b>JESUS BURGOS ARLANDI</b>	



- LEYENDA**
- RG 58
  - CT125
  - HDMI
  - CT125
  - ESPECIFICO BOSSE

 <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL</b> <b>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ</b>		 UCA Universidad de Cádiz
<b>DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS DE UN BUQUE DE 26m.</b>		
<b>CABLEADO AUDIO Y VIDEO SALON, PROA Y POPA</b>	COMPROBADO: <b>JUAN JOSE ASECIO RODRIGUEZ</b>	<b>ESQUEMA</b>  <span style="font-size: 2em;">9</span>
	PROYECTADO: <b>JESUS BURGOS ARLANDI</b>	

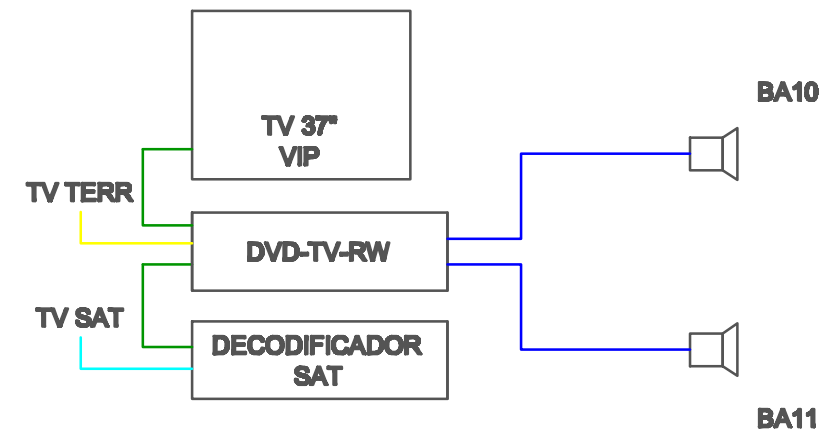
## ARMADOR



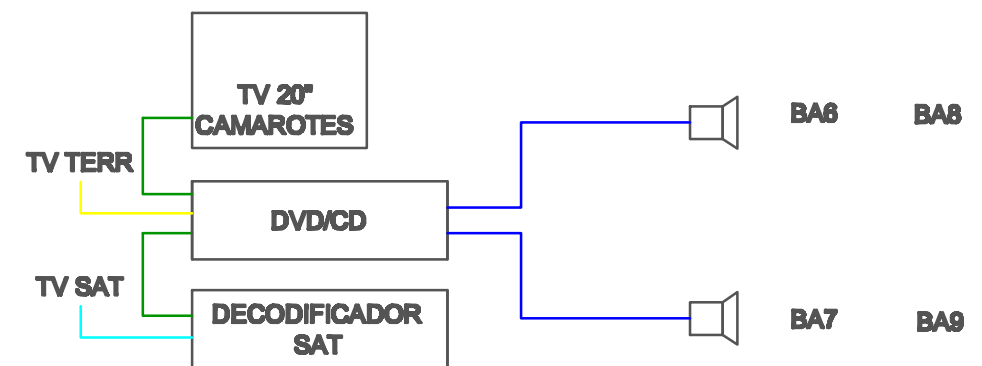
### LEYENDA

- HDMI
- ESPECIFICO BOSSE
- CT125
- CT125

## VIP



## CAMAROTES x3



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.

CABLEADO AUDIO Y VIDEO CAMAROTES

COMPROBADO:

JUAN JOSE ASECIO RODRIGUEZ

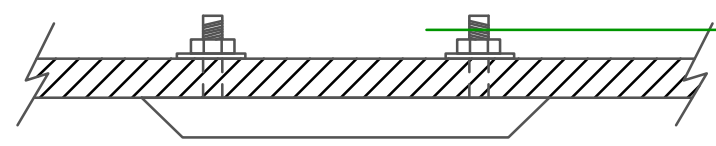
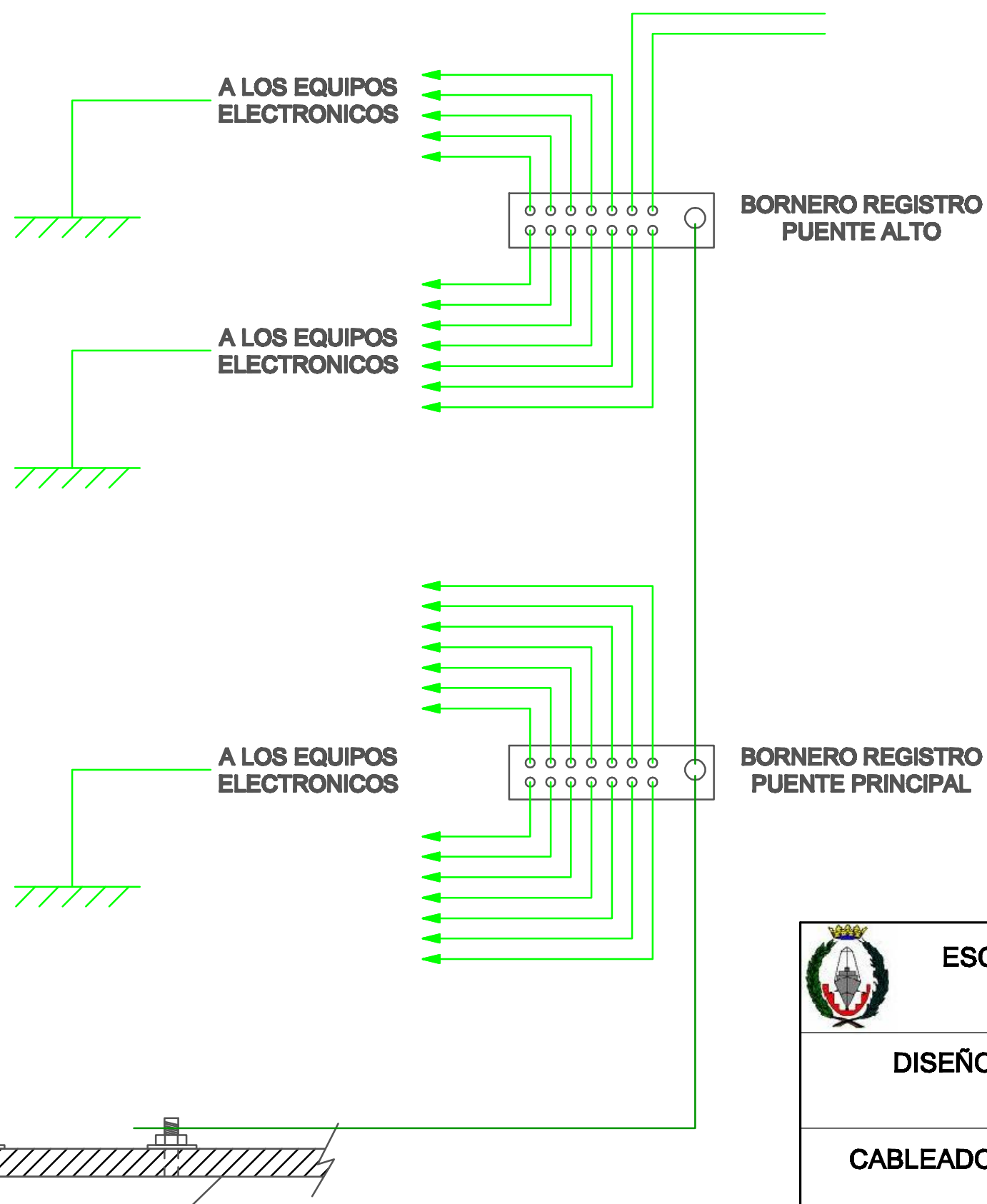
PROYECTADO:

JESUS BURGOS ARLANDI

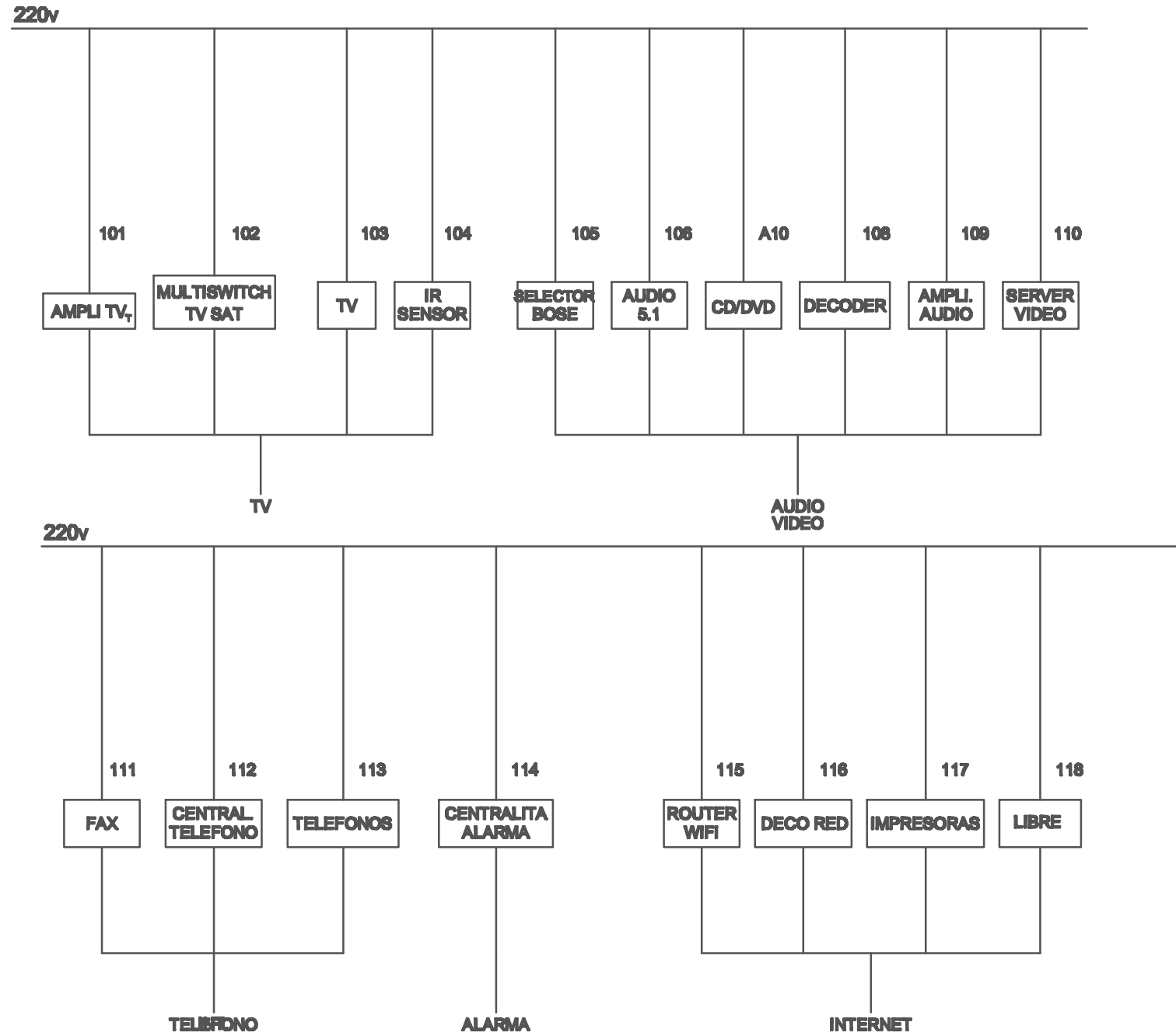
ESQUEMA

10





 <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL</b> <b>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ</b>		 UCA Universidad de Cádiz
<b>DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS DE UN BUQUE DE 26m.</b>		
<b>CABLEADO CONEXIONES PLACA MASA</b>	COMPROBADO: <b>JUAN JOSE ASECIO RODRIGUEZ</b>	<b>ESQUEMA</b>  <b>11</b>
	PROYECTADO: <b>JESUS BURGOS ARLANDI</b>	



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



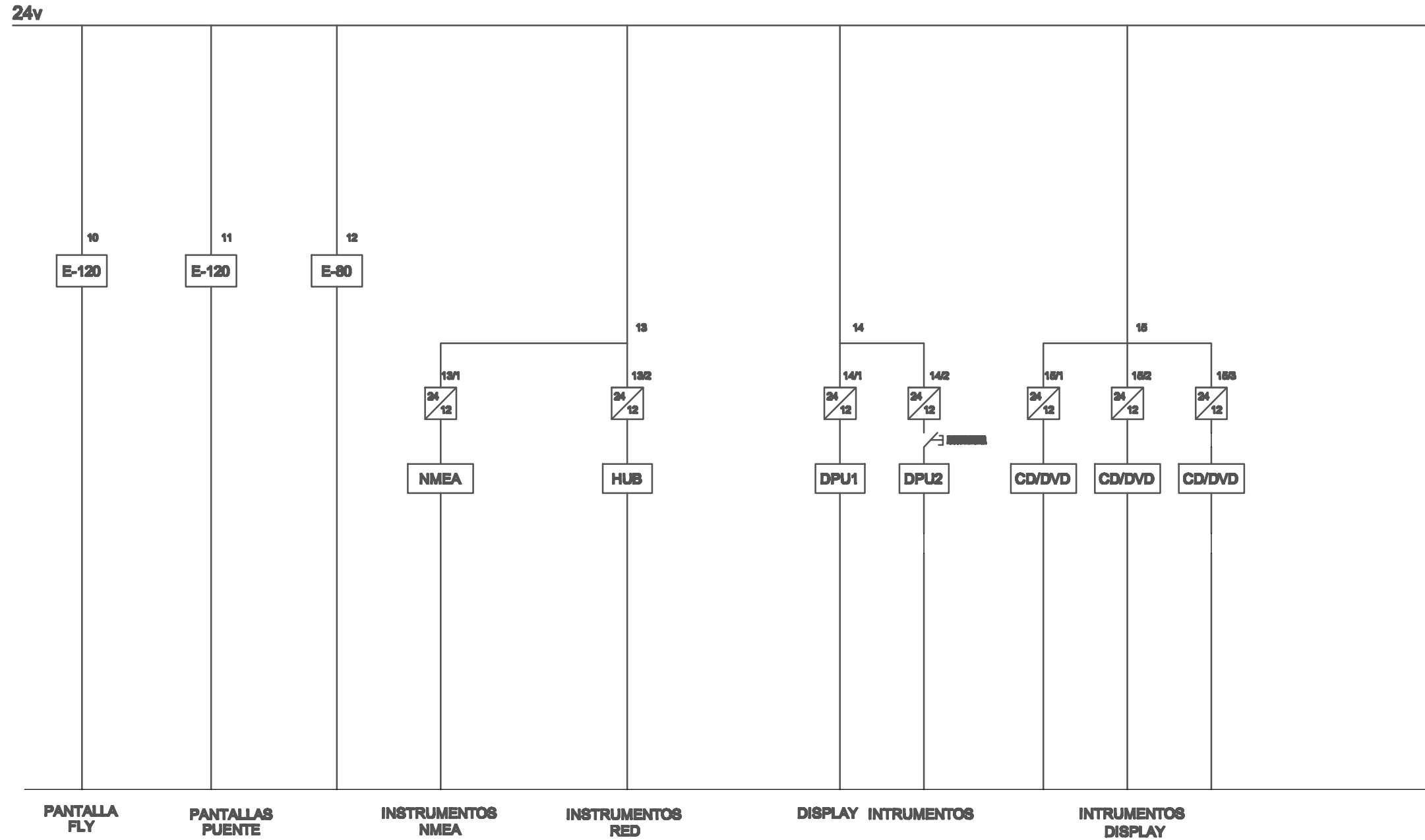
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.

SISTEMAS 220VCA ENTRETENIMIENTO  
Y MULTIMEDIA

COMPROBADO:  
JUAN JOSE ASECIO RODRIGUEZ

PROYECTADO:  
JESUS BURGOS ARLANDI

ESQUEMA  
**12**



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.

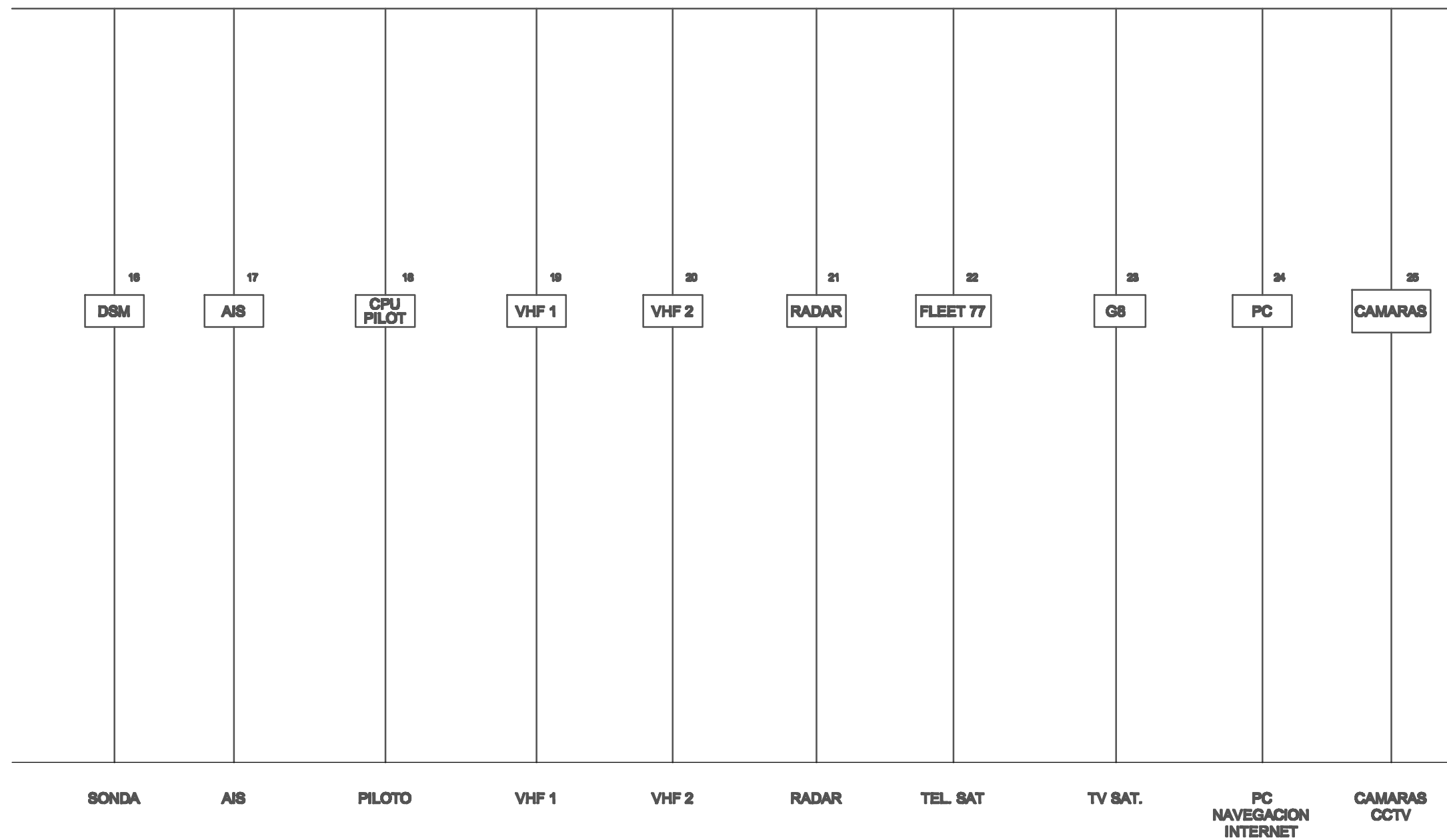
SISTEMAS 24VCC INSTRUMENTACION  
Y SISTEMAS DE NAVEGACION

COMPROBADO:  
JUAN JOSE ASECIO RODRIGUEZ

PROYECTADO:  
JESUS BURGOS ARLANDI

ESQUEMA

13a



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.

SISTEMAS 24VCC INSTRUMENTACION  
Y SISTEMAS DE NAVEGACION

COMPROBADO:

JUAN JOSE ASECIO RODRIGUEZ

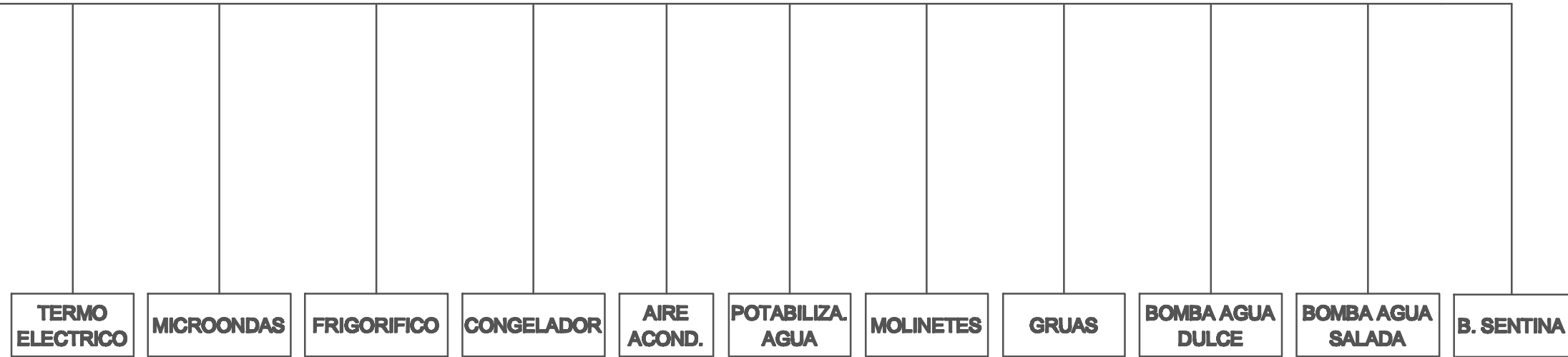
PROYECTADO:

JESUS BURGOS ARLANDI

ESQUEMA

13b

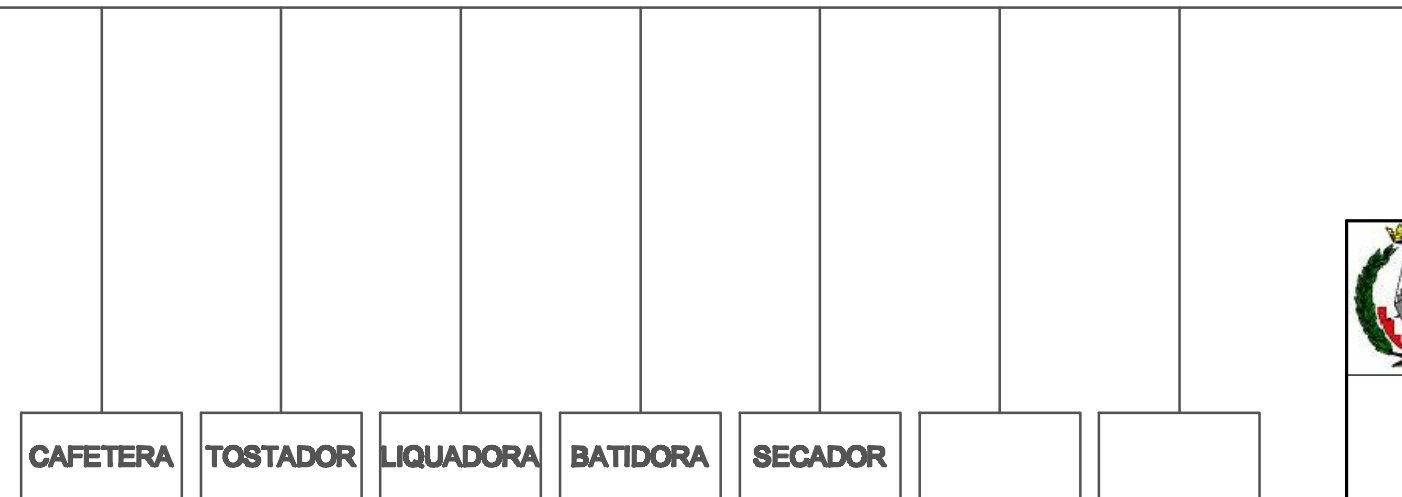
220v



220v



220v



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.

SISTEMAS 220VCA SERVICIOS HABITUALES

COMPROBADO:

JUAN JOSE ASECIO RODRIGUEZ

PROYECTADO:

JESUS BURGOS ARLANDI

ESQUEMA

14

## CAPITULO 12. ORDENES DE MONTAJE

En este apartado explicare la gran importancia que tiene el orden de montaje para este tipo de proyecto ya que con un buen orden de montaje se pasaran todos los cable al unísono y se evitara desmontar varias veces zonas delicadas de la embarcación, evitando así su deterioro.

A continuación, se realizaran los trabajos de corte y mecanizados, para la ubicación de las pantallas y teclados, se realizaran los mecanizado de soportes, muebles y cajones para la ubicación de los equipos de audio y video.

Se procede a continuación, a instalar los equipos, y a realizar las conexiones de video, datos y alimentación.

Terminando con el chequeo de la embarcación, así como sus ajustes y pruebas.

Con este sistema se tendrá siempre una visual general de los equipos a instalar así como los cables que le corresponden.

Se empieza protegiendo el interior de la embarcación con plásticos acolchados, se marcaran los lugares de las pantallas y accesorios a instalar, se marcaran y pegaran las plantillas de corte, se desmontara y sacara de la embarcación todas las partes que no van a ser útiles para la nueva transformación.



Se continua despejando el recorrido del cableado, abriendo mamparos, techos y doubles fondos, se marcara el orden de desmontaje para no generar confusión a la hora del montaje.



Empezare con la tirada de cables desde la cubierta más alta (Arco de radar y consola de mando en puente alto) hasta la consola de mando principal en cubierta principal, luego desde la parte más baja(Camarote de marinería y sala de maquinas), hasta consola de mando, para luego ir distribuyendo desde la consola de mando hasta salón y camarotes, abarcando así la totalidad de la embarcación.

Se pasaran los cables según indicaciones de cada segmento, que irán acompañado de un plano denominado PLANO N° , con un numero de ampliaciones definido y un conjunto de esquemas donde se puede apreciar el conexionado real de cada elemento , bien de la zona especifica o del conjunto en general.

Este nos indicara: a que equipo pertenece, el numero de cables, numeración de los mismos , tipo de cable, y tipo de conector a realizar.

Tengo que remarcar que cada equipo se instalara según las indicaciones de los esquemas correspondientes, pero para su consulta cada equipo a instalar tendrán su manual de instalación que nos entrega su fabricante, según normas CE.

El plano principal se divide en cuatro zonas :

CUBIERTA ALTA , a la cual nos referiremos con la letra F, así todos los cables que en su etiquetado aparezca la letra F precediendo el nombre del equipo indicara que este se encuentra en la cubierta alta.

Eje: “NMEA.FE-120”. Esta nomenclatura nos indica que es el cable de NMEA que procede de la pantalla multifunción E-120 del puente alto.

CUBIERTA PRINCIPAL, a la cual nos referiremos con la letra A, así todos los cables que en su etiquetado aparezca la letra A precediendo el nombre del equipo indicara que este se encuentra en la cubierta principal.

Eje: “NMEA.AE-120”. Esta nomenclatura nos indica que es el cable de NMEA que procede de la pantalla multifunción E-120 de la cubierta principal puente de mando

ZONA EXTERIOR DE POPA O BAÑERA, a la cual nos referiremos con las letras EXT, así todos los cables que en su etiquetado aparezca las letras EXT. precediendo el nombre del equipo indicara que este se encuentra en la zona de la bañera.

Eje: “EXT.HDMI.TV.”. Esta nomenclatura nos indica que es el cable de HDMI que procede del sistema HDMI del salón hasta TV en zona de bañera.

CUBIERTA BAJA, a la cual nos referiremos con la letra B, así todos los cables que en su etiquetado aparezca la letra B , precediendo el nombre del equipo indicara que este se encuentra en la cubierta baja.

Eje: “ANT.TV.SAT.B.CAM.PRINCIPAL”. Esta nomenclatura nos indica que es el cable de antena de TV sat que va al camarote principal en la cubierta baja.



A continuación se instalarán las antenas del arco de radar, así como el anclaje de la estructura de soporte de la antena de radar.

Se instalarán según indicaciones de los Esquemas E-1 y E-2, que irán acompañados de un pequeño manual de montaje de cada elemento.

A continuación se ubicarán los lugares de las pantallas, Display de equipos, teclados, altavoces, cajas negras, sensores, cámaras, convertidores, accesorios.

Se comprueba la existencia de la totalidad de las cajas necesarias y solicitadas de conexiones de 220V CA situadas en la embarcación. según esquemas E-12, E-14 .

Se comprueba la existencia de la totalidad de los borneros de conexiones necesarios y solicitados de 24V situadas en la embarcación. según esquemas E-13.

Se realizan las operaciones de mecanizados y montajes de los aparatos e instrumentos electrónicos, realizándose el trabajo por zonas y sistemas comunes.

Se realizan las conexiones de datos de instrumentación de navegación, audio, video, sistema de TV.

Se realizan los conexionados de alimentación según indicaciones y numeraciones en los esquemas .....

A continuación se realiza una pequeña prueba de encendido de los equipos de navegación y sistemas multimedia. Comprobando su consumo y encendido . Según CHEK LIST PRUEBAS

Seguiremos con el montaje y acabados de las distintas zonas de trabajo. Cuidando de que todos los elementos queden bien montados y sujetos en sus anclajes.

Después empezará el proceso de configuración y ajustes de los distintos sistemas y equipos.

Se realizará una primera prueba del equipo individualmente y luego si pertenece a algún sistema se probará en conjunto.

Después se realizará un chequeo general de la embarcación revisando los acabados y revisando los niveles de emisión de RF de las antenas .

Se realizan las calibraciones y pruebas de mar, calibrando los equipos necesario según CHEKLIST CALIBRACION

Se realizan las pruebas de Consumo para Condición Especial Día y Condición Especial Noche.

El proceso termina por limpiar toda la embarcación, recopilación de manuales de los equipos y sistemas, recopilación de los certificados de instalación de los equipos, recopilación de la documentación de navegabilidad y entrega de la embarcación.

## **12.1. RECORRIDO DE LOS CABLES**

### **12.1.1 ARCO DE RADAR**

#### **CABLES DE RADIO TELECOMUNICACIÓN**

Se tiraran primero los cables de RADIO COMUNICACIÓN como los de :

Radios VHF Y FLEET77

Que irán descendiendo desde el arco de radar ,pasando por el PASO N°2 , hasta la consola de mando en estribor, ZONA A-13, pasando por la BANDA DE ESTRIBOR.

SEGÚN PLANO N°1, N° AMPLIACIONES N°6, ESQUEMAS : E-1, E-2, E-3, E-5.

Deberán de ir aislados y separados de conductos y cables posteriores.

#### **NUMERO Y TIPO DE CABLES**

Deberán de lanzarse :

Para VHF : 4 cables RG213/U de 17m cada uno. Se marcaran en ambos extremos como “VHF1”,”VHF2”,”VHF3” y” VH4”.

Se les conectara un conector tipo “PL” en cada extremo de cable.

Para FLEET77: 1 cable RG214/U de 17m. Se marcara en ambos extremos como “ANT.FLEET77” y se le conectara en cada extremo un conector de tipo “TNC”.

Deberán ser conectados según los esquemas :E-1, E-2, E-3, E-5.

Para comunicaciones Wifi: 1 cable de 8m, se malacara en ambos extremos como “ANT.3G”.

Este cable ira descendiendo desde el arco de radar pasando por Paso 2, hasta la zona denominada centro de Wifi zona A-6 situado en techo de salón, pasando por la BANDA DE BABOR.

Se utilizaran conectores tipo:

CABLES DE TV ANTENA SATÉLITE , ANTENA TV TERRESTRE

Estos cables irán descendiendo desde el arco de radar, pasando por Paso 1 hasta la consola de mando de babor ZONA A-11, pasando por la BANDA DE BABOR.

SEGÚN PLANO N°2, N° AMPLIACIONES: 5, ESQUEMAS : E-1, E-2, E-3, E-5.

#### NUMERO Y TIPO DE CABLES

Para antena TV SAT :

4 cables RG 11U de 17m cada uno. Se marcaran en ambos extremos como RF1,RF2,RF3 y RF4. Se les conectara en ambos extremos un conector tipo “F”.

1 Cable RG214U de 17m, para control de antena. Se marcara en ambos extremos como “ANT.SATG8” y se le conectara un conector de tipo “F”.

Para TV Terrestre:

1 Cable CT215 de 17m. se marcara en ambos extremos como “ ANT.TV” y se le colocara en ambos extremos un conector de tipo “F”.

SEGÚN PLANO N°2, N° AMPLIACIONES: 5, ESQUEMAS : E-1, E-2, E-3, E-5.

#### CABLES ANTENAS GPS

Estos cables irán descendiendo desde el arco de radar por Paso 1, hasta la consola de mando de estribor, zona A-13, pasando por la BANDA DE BABOR.

2 Cable de 20m, especifico Raymarine para antena RAYSTAR 5hilos.

Se conectara una de ellas al sistema SeaTalk marcándola como “ANT.GPS.SEATALK”

SEGÚN PLANO N°7, N° AMPLIACIONES: 6, ESQUEMAS : E-1, E-2, E-3

La otra se conectara al multiplexor NMEA, así podremos usarla donde queramos configurando adecuadamente los equipos. Se marcara como “ANT.GPS.NMEA”

SEGÚN PLANO N°3, N° AMPLIACIONES: 2, ESQUEMAS : E-1, E-2, E-3, E-4 y E-5

## CABLES DE AUDIO

Aquí dividiremos este cableado en dos grupos , uno el cableado de audio exterior que conectara con las fuentes amplificadoras Bose, y otro el cableado interior, especifico de Bose.

Estos cables se dividirán en dos ramales, el que viene del arco de radar y el que viene de sillón de consola zona F-2 y sillón de estribor, bajando por la banda de estribor paso P2, el primero y por Paso P1 banda de babor, el segundo, hasta la zona A8 denominada “centro de amplificación de audio” .

SEGÚN PLANO N°10, N° AMPLIACIONES: 11, ESQUEMAS : E-9.

Para línea desde el arco hasta A-8

2 cable 2\*2.5..... De 9 m. Se marcaran en ambos extremos como : “FA1” y “FA2”

Para línea desde el sillón de consola y sillón de estribor hasta A-8

2 cable 2\*2.5..... De 9 m. Se marcaran en ambos extremos como : “FA3” y “FA4”

Se grimparan con terminales de espada hembras en los extremos que van a los altavoces y en los extremos que terminan en A-8 se dejaran pelados y estañados.

### 12.1.2. PUENTE ALTO

La zona denominada F1 albergara la pantalla de datos y navegación, instrumentos, así como los sistemas de control de piloto y cámaras de video circuito cerrado.

Se pasan desde F1 consola puente alto, pasando por Paso P1 por babor, hasta A-13 en puente principal:

1 Cable especifico de 10 m Raymarine SeaTalk

En esta zona F1 nos encontramos con el Display de piloto automático que se conectara en puente(serie) con el Display de ruder o ángulo de timón este cable terminara en una vaina de conexionado SeaTalk, de la cual saldrá un cable pasando por P-1, hasta la vaina situada en P-1´ . A esta vaina también conectara la pantalla E-120 así como la DPU que permanecerá apagada dejando pasar información y se conectara al sistema mediante un interruptor cuando la DPU principal este estropeada.

SEGÚN PLANO N°5, N° AMPLIACIONES: 4, ESQUEMAS :, E-3

1 Cable específico de 10 m Raymarine SeaTalk2

Este cable en zona F-1, se conectara a la DPU y en su paso por P-1 se conectara a la vaina de setalk2 . De la DPU se conectara al Display de datos, no olvidando poner el terminador como indica el esquema de cálculo de LEN, esquema nº 16

SEGÚN PLANO N°4, N° AMPLIACIONES: 5, ESQUEMAS :, E-3

1 Cable específico de 20 m Raymarine SeaTalk hp

Este cable conectara la pantalla multifunción E-120 situada en la zona F1 con el hub situado en A-4 en puente de mando

SEGÚN PLANO N°6, N° AMPLIACIONES: 2, ESQUEMAS :, E-3

1 Cable multihilo NMEA de 20m. Este cable se conectara a la pantalla multifunción E-120 situada en zona F-1, bajando por paso P-1 por banda de babor hasta zona A-4 donde se conectara al multiplexor NMEA, Se marcaran en ambos extremos con “NMEA FE-120”.

SEGÚN PLANO N°3, N° AMPLIACIONES: 2, ESQUEMAS :, E-1, E-2, E-3, E-4, E-5

2 cable especial de 20 m compuesto por:

La característica de este cable es que en cualquier momento podemos separar los diferentes cableados de su interior , pudiéndolos separar y dividirlos para distintos sentidos.

Uno de ellos se conectara a la botonera de control del sistema de video servidor en zona F-1 para así poder seleccionar las diferentes cámaras y zonas de visualización. Y se bajara por paso P-1 por banda de babor hasta zona A-8 en servidor de video.

El otro se conectara a la pantalla E-120 situada en zona F-1 bajando por paso P-1 por la banda de babor hasta la zona A-8 donde se conectara al servidor de video.

Se marcaran ambos extremos como “FCamara1”, “FCamara2”, “FCamara3”, “FCamara4” y se pondrán conectores tipo BNC en cada extremo.

SEGÚN PLANO N°12, N° AMPLIACIONES: 6, ESQUEMAS :, E-6

## CABLES ESPECIALES

### CABLE ANTENA DE RADAR

Este cable ira descendiendo desde el arco de radar pasando por Paso 1 hasta la consola de mando de estribor, zona A-13, pasando por la BANDA DE BABOR.

SEGÚN PLANO N°7, N° AMPLIACIONES: 6, ESQUEMAS : E-1, E-2, E-3

Es un cable de 30m especifico Raymarine, de conexión rápida.se conectara directamente a la multipantalla E-120 del sistema de navegación.

### CABLE 2º ESTACIÓN VHF CLASE D

Este cable es especifico Raymarine y conecta el radio teléfono con un altavoz , en zona F-1 y de este a la caja de control o caja negra como indica el manual, situada en zona A-13, se bajara por la banda de babor pasando por paso P-1.

SEGÚN PLANO N°7, N° AMPLIACIONES: 6, ESQUEMAS : E-1, E-2, E-3

### CABLE DE MASA

Se bajara desde la consola del puente alto F1 por paso P-1 pasando por la banda de babor hasta la consola de mando principal en cubierta principal zona A-13.

Se conectara a un bornero especial dedicado para las conexiones de masa. Se marcaran ambos extremos como “BORN.F.F1.BORN.A13.” y se grimparan en ambos extremos terminales factor tipo arandela de 6mm.

1 cable color Amarillo/Verde de 6mm y 20 m de longitud.

SEGÚN PLANO N°13, N° AMPLIACIONES: 3, ESQUEMAS : E-11.

## **12.1.2. CUBIERTA PRINCIPAL**

En esta fase se pasaran los cables que van de proa a popa por dicha cubierta y los que de esta bajen a la cubierta baja.

Esta zona alberga el puente de mando principal, consola de mando y mesa de carta, donde su ubicaran todos los sistemas de control de instrumentación, cajas negras, compás , gyro, repartos, ordenador, etc.

zonas A-10,A-11,A-12, A-13, A-14, A-15. Según plano principal

El salón, donde se ubicaran los sistemas de audio, video y video servidor, así como el sistema de red Ethernet para wifi y WAN, amplificadores de audio, televisión, mando de control multimedia.

Zonas: A1, A2, A5, A7, A8 y A-9. Según plano principal

**CABLES DE NMEA**

Estos irán desde el multiplexor hasta los demás instrumentos, según Plano N° 3 y esquema E-4, donde muestra el conexionado entre equipos.

Estos irán marcados en ambos extremos con el nombre del equipo del que procede, eje:

”NMEA.A.PILOTO” es el ramal que viene del computador de piloto automático hasta el multiplexor, NMEA.

”NMEA.A.E-120” es el ramal que viene de la pantalla multifunción E-120 hasta el multiplexor, NMEA.

Se utilizara el siguiente código de colores :

NMEA OUT + .....Color Amarillo

NMEA OUT – .....Color Verde

NMEA IN + .....Color Blanco

NMEA IN – .....Color Azul

Si un equipo con cable estándar tuviese otro tipo de color , se adaptaría este según manual recubriéndolo con termo retráctil del color que corresponda.

Cableado:

EQUIPO	CONEXIÓN EN	NOMBRE	LONG.(m )
ANTENA GPS	MULTIPLEXOR.NMEA	ANT.GPS.NMEA	20
PANTALLA E-120 FLY	MULTIPLEXOR.NMEA	NMEA.F.E-120	20
GYRO COMPAS	MULTIPLEXOR.NMEA	NMEA.A.GYRO	5
PANTALLA E-120 PUENTE	MULTIPLEXOR.NMEA	NMEA.A.E-120	1
PANTALLA E-80 PUENTE	MULTIPLEXOR.NMEA	NMEA.A.E-80	1
TRACNET	MULTIPLEXOR.NMEA	NMEA.A.TRACNET	2
VHF 2 CAT. A	MULTIPLEXOR.NMEA	NMEA.A.VHF2	2
COMPU.PILOTO.AUTO	MULTIPLEXOR.NMEA	NMEA.A.PILOT.	2
DPU 1	MULTIPLEXOR.NMEA	NMEA.A. DPU1	2

SEGÚN PLANO N°3, N° AMPLIACIONES: 2, ESQUEMAS : E-1, E-2, E-3,E-4 Y E-5.

#### CABLES SEATALK 2 RED DE DATOS

Este cable tiene la propiedad de que puede interconexiones con otros de misma características mediante vainas estándar y aisladas, ya que posee conectores de rápido conexionado.

Se intercalara una vaina de Setalk2 en el paso P- 1, para hacer una bifurcación del cable en tres direcciones, una hacia la zona A-13 y dos de ellas hacia la cubierta baja pasando uno por paspo P-3 y otra por paso P-1´.

El ramal que llega a la zona A-13 se conecta a la DPU1, de esta va una conexión al Display de datos y de este, al Display grafico terminando en él la red, sin olvidarnos de poner un terminador.

Cableado:

EQUIPO	CONEXIÓN EN	NOMBRE	LONG.(m)
DPU	VAINA EN P-1	SETALK2.A.VAINA EN P-1	9
DISPLAY DATOS	DPU	SETALK2.A.DIS.DATA.	1.5
DISPLAY GRAFICO	DISPLAY DATOS	SETALK2.A.INSTR.	0.25

SEGÚN PLANO N°4, N° AMPLIACIONES: 6, ESQUEMAS : E-3.

#### CABLES SEATALK RED DE DATOS

Comenzaremos Pasando los cables desde el paso P-1´, que ubicara una vaina SeaTalk .No olvidar que a esta vaina conecta el cable que viene de F-1.

Se pasara un cable SeaTalk desde P-1´ hasta la zona A-11 donde se conectara a una vaina SeaTalk, desde dicha vaina se lanzara otro ramal hasta el modulo MOB situado en solárium proa.

Desde la vaina situada en A-11, se pasara un cable hasta la zona A-13, que conectara con una vaina SeaTalk. Desde dicha vaina se lanzaran los cables de conexionado para piloto y VHF1.Se conectara dicha vaina en serie unas con otras, hasta un total de 5 veces que son las necesarias para poder conectar los equipo de DPU,E-80, E-120 y teclado.

Desde el ruder y en serie se conectara el teclado y el Display de piloto.

Nuevamente y desde la vaina situada en P-1´, se lanzara otro cable hasta el sensor MOB situado en la banda de estribor junto a la puerta de entrada.



## CABLEADO

EQUIPO	CONEXIÓN EN	NOMBRE	LONG.(m)
VAINA EN P-1´	VAINA EN ZONA A-11	SETALK.A.VAINAS.P1´.A11.	6
VAINA EN P-1´	SENSOR MOB	SETALK.A.VP1´.MOB.	6
VAINA EN A-11	SENSOR MOB	SETALK.A.VA11.MOB.	4
VAINA EN A-11	VAINA EN A-4	SETALK.A.VAINAS. A11.A13	5
VAINA EN A-13	COMPUT.PILOTO	SETALK.A.VAINAS. A13.PILOT.	2
VAINA EN A-13	DPU	SETALK.A.VAINAS. A13.DPU1.	2
VAINA EN A-13	VHF	SETALK.A.VAINAS. A13.VHF1.	4
VAINA EN A-13	E-120	SETALK.A.VAINAS. A13.E-120.	2
VAINA EN A-13	E-80	SETALK.A.VAINAS. A13.E-80.	2
VAINA EN A-13	DISP.RUDER	SETALK.A.VAINAS. A4.DISP.RUD.	2
VAINA EN A-13	TECLADO	SETALK.A.VAINAS. A4.TECLADO.	0.25
VAINA EN A-13	DISP.PILOTO	SETALK.A.VAINAS. A4.DISP.PILOT	0.25

SEGÚN PLANO N°5, N° AMPLIACIONES: 4, ESQUEMAS : E-3.

## CABLES SEATALK hs RED DE DATOS DE ALTA VELOCIDAD

En este sistema tenemos siempre un nodo de comunicación que es el HUB de comunicación. A él nos llegarán las conexiones de la pantalla E-120, la pantalla E-80 y el módulo de sonda DSM, situados en zona A-13.

Recordar que también nos llega el ramal que viene de F1.

Cableado:

EQUIPO	CONEXIÓN EN	NOMBRE	LONG.(m)
E-120	HUB	SETALKhs.A.E-120	3
E-80	HUB	SETALKhs.A.E-80.	2
DSM	HUB	SETALKhs.A.DSM.	2
E-120 FLY	HUB	SETALKhs.F.E-120	20

SEGÚN PLANO N°6, N° AMPLIACIONES: 2, ESQUEMAS : E-3.

**CABLES ESPECÍFICOS RAYMARINE****SONDA**

Este cable es específico de Raymarine con una longitud determinada, ya fijada de fábrica y sin la posibilidad de cortar o alargar. Se pasará desde zona B-13 pasando por P-3', por banda de babor y se conectará al módulo DSM situado en zona A-13, con un conector especial de fácil conexión.

**PILOTO AUTOMÁTICO**

Al computador situado en la zona A-13 deberán de llegarle tres cables uno procedente del compás en zona A-12 y otros dos de ellos uno del potenciómetro de timón y otro para control de electroválvulas de timón situados en zona B-2, pasando por P-3', por banda de babor hasta la zona A-13 en computador de piloto.

**RADAR**

No podemos olvidar el cable del radar que nos vendrá desde el arco de radar, bajando por P-1, por banda de babor, hasta la zona A-13, conectándolo en la pantalla E-120.

**2º ESTACIÓN VHF CLASE D**

También nos llegará el cable de la segunda estación de VHF situada en zona F-1, bajando por P-1, por la banda de babor y hasta la caja negra de VHF1 en zona A-13.

**GPS**

Recordaremos que las antenas GPS incorporan el cable, específico de Raymarine.

Recordar que estos descienden desde el arco de radar bajando por P-1, por banda de babor, hasta la zona A-13 conectándose una al sistema NMEA y la otra al sistema SeaTalk.

**CABLEADO**

<b>EQUIPO</b>	<b>CONEXIÓN EN</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>LONG.(m)</b>
<b>TRANSDUCTOR DE SONDA</b>	DSM	TRANS.SONDA.B.DS M	35
<b>POTENCIOMETRO TIMON</b>	COMP.PILOTO	POT.TIMON.B.PILOT	25
<b>ELECTROVALVULAS</b>	COMP.PILOTO	ELEC.VALV.B.PILOT.	25
<b>RADAR</b>	E-120.ZONA.A- 13	RADAR.A.E-120	30
<b>GPS SETALK</b>	DPU1	ANT.GPS.SETALK	20
<b>GPS NMEA</b>	MULTY.NMEA	ANT.GPS.NMEA	20

SEGÚN PLANO N°7, N° AMPLIACIONES: 6, ESQUEMAS : E-1, E-2, E-3.

## CABLES RED ETHERNET

Empezare pasando el cable que va desde la el ordenador central TRACNET , situado en zona A-13, pasando por la banda de babor, hasta el router principal wifi. Situado en la zona A-6 en techo de salón. Este se conectara a su vez al video servidor situado en zona A-8.

Se conectara una antena amplificadora de señal wifi para asegurar la excelente calidad de la señal.

## CABLEADO

EQUIPO	CONEXIÓN EN	NOMBRE	LONG.(m)
<b>TRACNET</b>	ROUTER PRINCIPAL	HETHERNET.A.ROUTRT.TRAC NET	18
<b>VIDEO SERVIDOR</b>	ROUTER PRINCIPAL	HETHERNET.A.ROUTER.VIDEO .SER.	6
<b>ANTENA WIFI</b>	ROUTER PRINCIPAL	HETHERNET.A.ROUTER.ANT. WIFI	0.25

SEGÚN PLANO N°8, N° AMPLIACIONES: 2, ESQUEMAS : E-5, E-6,.

## REPARTO TV Y TV SATELITARIA

En esta fase tendremos que tener en cuenta que al ser un reparto deberán de lanzarse un cable para tv y otro para tv.sat por cada camarote o equipo que lo requiera. Se conectaran los del reparto tv terrestre a los equipos DVD/RW y los del reparto satelitario a los decodificadores de satélite.

Se utilizara cable coaxial tipo CT125.

Empezare desde la zona A-11 donde tenemos ubicado el distribuidor satelitario y el distribuidor terrestre. Desde estos saldrán los cables hacia cada camarote.

Se pasaran:

Dos cables desde A-11 , pasando por la banda de babor, hasta la zona A-7,donde se ubican el DVD/RW y el decodificador satelitario.

Dos cables desde A-11 bajando por paso P-4 y pasando por banda de babor, hasta zona B-4, donde se ubican el DVD/RW y el decodificador satelitario.

Dos cables desde A-11 bajando por paso P-4 y pasando por banda de babor, hasta zona B-12, donde se ubican el DVD/RW y el decodificador satelitario.

Dos cables desde A-13 bajando por paso P-4 y pasando por banda de babor, hasta zona B-16, donde se ubican el DVD/RW y el decodificador satelitario.

Dos cables desde A-11 bajando por paso P-4 y pasando por banda de babor, hasta zona B-19, donde se ubican el DVD/RW y el decodificador satelitario.

Dos cables desde A-11 bajando por paso P-4 y pasando por banda de babor, hasta zona B-21, donde se ubican el DVD/RW y el decodificador satelitario.

## CABLEADO

EQUIPO	CONEXIÓN EN	NOMBRE	LONG.(m)
REP.TV.TER.	DVD/RW	TV.TER.A.SALON	14
REP.TV.TER.	DVD/RW	TV.TER.B.MARINERIA	16
REP.TV.TER.	DVD/RW	TV.TER.B.MASTER	11
REP.TV.TER.	DVD/RW	TV.TER.B.CAM.EXT.	11
REP.TV.TER.	DVD/RW	TV.TER.B.CAM.BABO.	6
REP.TV.TER.	DVD/RW	TV.TER.B.CAM.VIP	10
REP.TV.SAT.	DECO.SAT	TV.SAT.A.SALON	14
REP.TV.SAT.	DECO.SAT	TV.SAT.B.MARINERIA	16
REP.TV.SAT.	DECO.SAT	TV.SAT.B.MASTER	11
REP.TV.SAT.	DECO.SAT	TV.SAT.B.CAM.EXT.	11
REP.TV.SAT.	DECO.SAT	TV.SAT.B.CAM.BABO.	6
REP.TV.SAT.	DECO.SAT	TV.SAT.B.CAM.VIP	10

SEGÚN PLANO N°9, N° AMPLIACIONES: 7, ESQUEMAS : E-8, E-9, E-10.

## CABLES ESPECÍFICOS AUDIO Y VIDEO BOSE

En este tipo de sistema el Subwoofer suele ser el centro de distribución de cableado, así pues comenzare desde el subwoofer situado en zona A-3 hasta la zona A-8 donde se encuentra la unidad bose de control

He de remarcar que todos los tipos de cables que en este apartado se están pasando son específicos Bose de fácil conexión y definidos sin posibilidad de mal conexionado.

Se pasara un cable Masterlink desde A-3, hasta A-8.

Un cable de altavoz desde A-3, hasta A-5

Un cable de altavoz en la propia zona A-3

Un cable de altavoz desde A-3, hasta A-6

Un cable de altavoz desde A-3, hasta la entrada de la puerta en banda de estribor zona A-4

Se pasara en zona A-8 un cable de control multilink hasta la zona A-7, que se conectara al distribuidor de video.

Se pasaran dos pares de cable desde A-8, hasta la bañera de popa por el techo, para dar audio a las zonas A-1 y A-2 de popa.

También y desde A-8 se pasaran dos pares de cables de audio hacia la zona A-15 del solárium de proa.

Se conectaran los amplificadores de zona en serie con un cable Multilink que después se conectara con la unidad de control Bose.

Se pasara desde el centro de video bose, situado en zona A-8, un cable HDMI, hasta la televisión situada en techo de popa en zona A-1.

#### CABLEADO

EQUIPO	CONEXIÓN EN	NOMBRE	LONG.(m)
SUBWOFER BOSE	SISTM.BOSE	AUDIO.A.SUBWOF.BOSE	10
SUBWOFER BOSE	ALTAVOZ AA1	AUDIO.A.SPK.AA1	5
SUBWOFER BOSE	ALTAVOZ AA2	AUDIO.A.SPK.AA2	10
SUBWOFER BOSE	ALTAVOZ AA3	AUDIO.A.SPK.AA3	6
SUBWOFER BOSE	ALTAVOZ AA4	AUDIO.A.SPK.AA4	14
SUBWOFER BOSE	ALTAVOZ AA5	AUDIO.A.SPK.AA5	17
SISTM.BOSE	AMPLI.1	AUDIO.A.BOSE.AMPLI.1.	3
AMPLI.1	AMPLI.2	AUDIO.A.AMPLI.1.AMPLI.2	1
AMPLI.2	AMPLI.3	AUDIO.A.AMPLI.2.AMPLI.3	1
AMPLI.1	ALTAVOZFA1	AUDIO.A.AMPL1.SPK.FA1	13
AMPLI.1	ALTAVOZFA2	AUDIO.A.AMPL1.SPK.FA2	11
AMPLI.1	ALTAVOZFA3	AUDIO.A.AMPL1.SPK.FA3	13
AMPLI.1	ALTAVOZFA4	AUDIO.A.AMPL1.SPK.FA4	19
AMPLI.2	ALTAVOZAA6	AUDIO.A.AMPL2.SPK.AA6	10
AMPLI.2	ALTAVOZAA7	AUDIO.A.AMPL2.SPK.AA7	8
AMPLI.3	ALTAVOZAA8	AUDIO.A.AMPL3.SPK.AA8	12
AMPLI.3	ALTAVOZAA9	AUDIO.A.AMPL3.SPK.AA9	10
SISTM.BOSE	DVD/RW	VIDEO.A.DVD/RW.BOSE	1
SISTM.BOSE	DECO.SAT	VIDEO.A.DECO.SAT.BOSE	1
SISTM.BOSE	SELECTOR BOSE	VIDEO.A.SELECTOR.BOSE	2
SELECTOR BOSE	TV 42" SALON	VIDEO.A.SELECTOR.TV SALON	3
SELECTOR BOSE	TV 20" EXTERIOR	VIDEO.A.SELECTOR.TV EXT.	10

SEGÚN PLANO N°10, N° AMPLIACIONES: 11, ESQUEMAS : E-9, E-10.

**CABLES REPARTO TELEFONÍA INTERIOR**

En este sistema todo está centralizado en la centralita de teléfono, situada en la zona A-13. Se pasará un cable desde la centralita hasta cada teléfono

Desde la centralita se pasa un cable para conexión a módulo GPRS para fax y otro para módulo GSM de llamada, situados en zona A-13

Se pasará desde la centralita situada en zona A-13, por banda de babor, bajando por paso P-4 situado en zona A-11, cuatro cables :

Uno para camarote vip zona B-23

Uno para camarote estribor zona B-19

Uno para camarote babor zona B-17

Uno para camarote principal zona B-14

Se pasará desde la centralita situada en zona A-13, por banda de babor, bajando por paso P-3 situado en zona A-5, un cable para camarote marinería zona B-1.

Se pasará desde la centralita situada en zona A-13, por banda de babor, hasta la impresora/fax zona A-10.

Se pasará desde la centralita situada en zona A-13, por banda de babor, hasta la zona A-5.

Se conectará con el mismo tipo de cable la alarma situada en A-13, con el Modem video/router situado en zona A-6

Se conectará con el mismo tipo de cable la alarma en zona A-13 con su botonera de control situada junto a ella en A-13

**CABLEADO**

<b>EQUIPO</b>	<b>CONEXIÓN EN</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>LONG.(m)</b>
<b>MODULO GSM.FAX</b>	CENTRALITA	GSM.FAX.A.CENTRAL.	1
<b>MODULO GSM LINE</b>	CENTRALITA	GSM.LINE.A.CENTRAL.	1
<b>IMPRESORA</b>	CENTRALITA	PRINT.A.CENTRAL.	7
<b>TELEFONO ZONA A11</b>	CENTRALITA	LINE .A.ZONA.A11.CENTALITA.	6
<b>TELEFONO ZONA A5</b>	CENTRALITA	LINE .A.ZONA.A5.CENTALITA.	12
<b>TELEFONO ZONA B8</b>	CENTRALITA	LINE. A.ZONA.B8.CENTALITA.	19
<b>TELEFONO ZONA B19</b>	CENTRALITA	LINE. A.ZONA.B19.CENTALITA.	14

<b>TELEFONO ZONA B17</b>	CENTRALITA	LINE A.ZONA.B17.CENTALITA.	9
<b>TELEFONO ZONA B14</b>	CENTRALITA	LINE .A.ZONA.B14.CENTALITA.	9
<b>TELEFONO ZONA B1</b>	CENTRALITA	LINE. A.ZONA.B1.CENTALITA.	19
<b>TRACNET</b>	CENTRALITA	TRACNET.A.CENTRALITA.	2
<b>MODEM VIDEO/ROUTER</b>	ALARMA	MODEM.A.ALARMA	7
<b>TECLADO ALARMA</b>	ALARMA	TECLADO.ALARM.A.ALAR MA	1

SEGÚN PLANO N°11, N° AMPLIACIONES: 7, ESQUEMAS : E-2, E-5, E-6, E-7.

### CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS

En este sistema se ha seleccionado este cable de multihilos por su calidad/precio, permitiendo un cierto margen de cables extras para futuras conexiones.

El inconveniente de este cable multihilo es que es sensible a las radiaciones RF, aunque según indicaciones técnicas, las soportan bastante bien. Como en nuestro caso por la banda de estribor pasan bastantes cables de radiotelecomunicación pasaremos este multihilo por la banda de babor para evitar interferencias.

El cable utiliza los cables de video para las cámaras de circuito cerrado, los de alimentación para dar alimentación a las cámaras y los de datos para transmitir los comandos seleccionados en las botoneras, al servidor video.

Se conectara un cable de red Ethernet directo del servidor de video al decodificador de red y de este mediante cable de video RG6 a la TV salón para poder en cualquier momento seleccionar cualesquiera de las entradas de video y visualizarlas en dicha TV.

Cuando un aparato recibe este cable utilizara los necesarios y aislara de forma adecuada los sobrantes

Se pasara un cable, desde pantalla E-120 en zona A-13 hasta el servidor de video en zona A-6.

Se pasara un cable, desde pantalla E-80 en zona A-13 por banda de babor hasta servidor de video en zona A-8.

Se pasara un cable, desde cámara en zona A-14 por banda de babor hasta servidor de video en zona A-8.

Se pasara un cable, desde la botonera en zona A-14 por banda de babor hasta servidor de video en zona A-8.

Se pasara un cable, desde cámara en zona A-11 por banda de babor hasta servidor de video en zona A-8.

Se pasara un cable, desde el router principal en zona A-6 por banda de babor hasta servidor de video en zona A-8.

Se pasara un cable, desde cámara en zona A-2 EXT, hasta servidor de video en zona A-8

Se pasara un cable, desde cámara en salón junto a Tv zona A-9, hasta servidor de video en zona A-8.

Se pasara un cable, desde decodificador de red situado en A-7, hasta televisión 42" salón en A-7

Se pasara un cable, desde decodificador de red situado en A-7, hasta servidor de video en zona A-8.

Se pasara dos cables , desde cámaras en sala de maquinas zonas B-8 y B-9, subiendo por paso P3 ,hasta servidor de video en zona A-8.

#### CABLEADO

EQUIPO	CONEXIÓN EN	NOMBRE	LONG.( m)
PANTALLA E-120 ZONA A13	SERVER.VIDEO.	E-120.A.A13.SER.VIDEO.	17
PANTALLA E-80 ZONA A13	SERVER.VIDEO.	E-80.A.A13.SER.VIDEO.	17
BOTONERA ZONA A14	SERVER.VIDEO.	BOT.A.A14.SER.VIDEO.	23
CÁMARA ZONA A14	SERVER.VIDEO.	CAMARA.A.A14.SER.VIDEO.	23
CÁMARA ZONA A11	SERVER.VIDEO.	CAMARA.A.A11.SER.VIDEO.	17
ROUTER ZONA A6	SERVER.VIDEO.	ROUTER.A.A6.SER.VIDEO.	14
CÁMARA ZONA A2EXT	SERVER.VIDEO.	CAMARA.A.A2EXT.SER.VIDEO.	6
CÁMARA ZONA A9	SERVER.VIDEO.	CAMARA.A.A9.SER.VIDEO.	4
TV SALON	DECO.RED.	TV.A.SALON.DECO.RED.	4
DECO.RED.	SERVER.VIDEO.	DECO.RED.A.SER.VIDEO	3
CAMARA.B8.1	SERVER.VIDEO.	CAMARA.B.B8.SER.VIDEO.	15
CAMARA.B9.2	SERVER.VIDEO.	CAMARA.B.B9.SER.VIDEO.	18
PANTALLA E-120 ZONA F1	SERVER.VIDEO.	E-120.F.F1.SER.VIDEO.	20
BOTONERA ZONA F1	SERVER.VIDEO.	BOT.F.F1.SER.VIDEO.	20

SEGÚN PLANO N°12, N° AMPLIACIONES: 6, ESQUEMAS : E-6.



**CABLE DE MASA**

Este cable es la continuación del ramal que nos llegaba de la zona F1, donde está ubicado el bornero de masa de la zona F1 y que terminaba en la zona A-13.

Es un cable especial de 6mm de diámetro y de color verde/amarillo.

Se lanzara un cable que irá desde el bornero de masas en zona A-13, pasando por la banda de babor, bajando por paso P-3, hasta la sala de maquinas donde se conectara a los pernos de la placa de masa en zona B-7.

A los borneros de masas se conectaran los equipos electrónicos que lo requieran. Mediante cables más finos de 2,5 mm de diámetro y conservando el color verde/amarillo.

**CABLEADO**

<b>EQUIPO</b>	<b>CONEXIÓN EN</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>LONG.(m)</b>
<b>PLACA MASA</b>	<b>BORNERO ZONA A13.</b>	<b>MASA.B.B7.BORN.A13.</b>	<b>17</b>
<b>BORNERO ZONA A13.</b>	<b>BORNERO ZONA F1.</b>	<b>BORN.F.F1.BORN.A13.</b>	<b>20</b>

SEGÚN PLANO N°13, N° AMPLIACIONES: 3, ESQUEMAS : E-11.

**CABLES RS-232 PARA COMUNICACIÓN FLEET-TRACNET**

Este cableado es estándar, y viene con los equipos que lo necesitan.

Se tirara un cable desde la MDCU en zona A-13 hasta el GYRO compas, situado en zona A-12.

Se tirara un cable desde la MDCU en zona A-13 hasta el TRACNET situado en la misma zona.

Se tirara un cable desde la centralita en zona A-13 hasta la caja negra o control ADCU del FLEET77 situado en la misma zona.

Se tirara dos cable desde el TRACNET en zona A-13 hasta la caja negra o control ADCU del FLEET77 situado en la misma zona .

Se tirara un cable desde el terminal FLEET en zona A-14, hasta la caja negra o control ADCU del FLEET77 situado en la zona A-13.

## CABLEADO

EQUIPO	CONEXIÓN EN	NOMBRE	LONG.(m)
TRACNET	ADCU	TRACNET.A.A13.ADCU.	2
ADCU	TRACNET	ADCU.A.A13.TRACNET	2
TRACNET	MDCU	TRACNET.A.A13.MDCU.	4
GYRO	MDCU	GYRO.A.A12.MDCU.A13	4
ADCU	TERMINAL	ADCU.A.A13.TERMINAL.A 14.	6
ADCU	CENTRALITA	ADCU.A.A13.CENTRALITA	2

SEGÚN PLANO N°14, N° AMPLIACIONES: 1, ESQUEMAS : E-5.

### 12.1.3. CUBIERTA BAJA

#### CABLES SEATALK 2 RED DE DATOS

Se tirara un cable SeaTalk 2 desde vaina situada en paso P3', hasta vaina situada en paso P1'.

A esta vaina se conecta los dos cables procedentes de las vainas de los POD de los transductores.

Se conecta también el ramal que va desde la vaina en paso P3', hasta el Display situado en zona B-15

Para terminar se conectan otros 2 cables desde Display y sensor MOB en zona B-1 Y B-2, hasta vaina en zona P3'. No olvidando poner el terminador a este ultimo Display.

## CABLEADO

EQUIPO	CONEXIÓN EN	NOMBRE	LONG.(m)
VAINA EN P1'	VAINA EN P3'	SETALK2.A.VAINA P1'.B.VAINAP3'.	7
DISPLAY ZONA B-15	VAINA EN P3'	SETALK2.B.DISPLAY.B15.VAINA.P3'	5
DISPLAY ZONA B-1	VAINA EN P3'	SETALK2.B.DISPLAY.B1.VAINA.P3'	9
SEN.MOB ZONA B-1	VAINA EN P3'	SETALK2.B.MOB.B1.VAINA.P3'	11
POD .TRANS.1	VAINA EN P3'	SETALK2.B.POD1.B5.VAINA.P3'	3
POD.TRANS.2	VAINA EN P3'	SETALK2.B.POD2.B5.VAINA.P3'	3

SEGÚN PLANO N°4, N° AMPLIACIONES: 6, ESQUEMAS : E-3,E-15.

## CABLES AUDIO Y VIDEO ESPECÍFICOS BOSE

### CAMAROTE PRINCIPAL O MÁSTER

En este tipo de sistema el Subwoofer suele ser el centro de distribución del cableado, como dijimos anteriormente para la zona de cubierta principal, así pues comenzare desde el subwoofer situado en zona B-12 , la unidad bose de control, situada en la misma zona.

He de remarcar que todos los tipos de cables que en este apartado se están pasando son específicos Bose de fácil conexión y definidos sin posibilidad de mal conexionado.

Se pasara un cable Masterlink desde subwoofer hasta unidad bose.

Un cable de altavoz desde B-12, hasta B-15

Un cable de altavoz en la propia zona B-12

Un cable de altavoz desde B-12, hasta B-11

Un cable de altavoz desde B-12, hasta B-10.

Un cable de altavoz desde B-12, hasta B-14.

Se pasara en zona B-12 un cable de control multilink, que se conectara al distribuidor de video, situado en la misma zona.

Se pasara desde el centro de video bose , situado en zona B-12, un cable HDMI, hasta la televisión situada en zona B-11.

Se pasara desde el centro de video bose , situado en zona B-12, un cable HDMI, hasta el DVD/RW situado en la misma zona.

Se pasara desde el centro de video bose , situado en zona B-12, un cable HDMI, hasta el DECO.SAT situado en la misma zona.

### CAMAROTE VIP

Se pasara desde el DVD/RW , situado en zona B-21, un cable HDMI, hasta el decoder.sat, situado en la misma zona.

Se pasara desde el DVD/RW , situado en zona B-21, un cable HDMI, hasta la Tv 28", situada en zona B-22.

Se pasara desde el DVD/RW , situado en zona B-21, un cable audio, hasta la zona B-23.

Se pasara desde el DVD/RW , situado en zona B-21, un cable audio, hasta la zona B-24.

### CAMAROTE INVITADOS

### CAMAROTE ESTRIBOR:

Se pasara desde el DVD/RW , situado en zona B-19, un cable HDMI, hasta el decoder.sat, situado en la misma zona.

Se pasara desde el DVD/RW , situado en zona B-19, un cable HDMI, hasta la Tv 25", situada en la zona B-20.

Se pasara desde el DVD/RW , situado en zona B-19, un cable audio, hasta el altavoz situado en la misma zona.

Se pasara desde el DVD/RW , situado en zona B-19, un cable audio, hasta la zona B-18.

**CAMAROTE BABOR:**

Se pasara desde el DVD/RW , situado en zona B-16, un cable HDMI, hasta el decoder.sat, situado en la misma zona.

Se pasara desde el DVD/RW , situado en zona B-16, un cable HDMI, hasta la Tv 25", situada en la misma zona.

Se pasara desde el DVD/RW , situado en zona B-16, un cable audio, hasta el altavoz situado en la misma zona.

Se pasara desde el DVD/RW , situado en zona B-16, un cable audio, hasta la zona B-17.

**CABLEADO**

<b>EQUIPO</b>	<b>CONEXIÓN EN</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>LONG.( m)</b>
<b>SUBWOFER BOSE</b>	SISTM.BOSE.MASTER	AUDIO.B.SUBWO.BOSE.MASTER	5
<b>SUBWOFER BOSE</b>	ALTAVOZ BA1	AUDIO.B.SPK.BA1.	3
<b>SUBWOFER BOSE</b>	ALTAVOZ BA2	AUDIO.B.SPK.BA2.	3
<b>SUBWOFER BOSE</b>	ALTAVOZ BA3	AUDIO.B.SPK.BA3.	6
<b>SUBWOFER BOSE</b>	ALTAVOZ BA4	AUDIO.B.SPK.BA4.	8
<b>SUBWOFER BOSE</b>	ALTAVOZ BA5	AUDIO.B.SPK.BA5.	3
<b>SISTM.BOSE.MASTER</b>	DVD/RW	VIDEO.B.BOSE.DVD/RW.	2
<b>SISTM.BOSE MÁSTER</b>	DECO.SAT	VIDEO.B.BOSE.DECO.SAT.	2
<b>SISTM.BOSE MÁSTER</b>	SELECTOR BOSE	VIDEO.B.BOSE.SELECTOR.	2
<b>SELECTOR BOSE</b>	TV 42" MÁSTER	VIDEO.B.SELECTOR.TV.MASTER.	4

ORDENES DE MONTAJE

<b>DECO.SAT.VIP</b>	DVD/RW.VIP	VIDEO.B.DECO.SAT.DVD/RW.VI P	1
<b>DVD/RW.VIP</b>	TV .VIP	VIDEO.B.DVD/RW.TV.VIP	5
<b>ALTAVOZ BA11</b>	DVD/RW.VIP	AUDIO.B.SPKBA11.DVD/RW.VIP	9
<b>ALTAVOZ BA12</b>	DVD/RW.VIP	AUDIO.B.SPKBA12.DVD/RW.VIP	4
<b>DECO.SAT.CAM.E XT.</b>	DVD/RW CAM.EXTR	VIDEO.B.DECO.SAT.DVD/RW.CA M.EXT.	2
<b>DVD/RW.CAM.EX T.</b>	TV .CAM.EXTR.	VIDEO.B.DVD/RW.TV..CAM.EXT .	2
<b>ALTAVOZ BA7</b>	DVD/RW.CAM.EXT.	AUDIO.B.SPKBA7.DVD/RW.CAM .EXT	1
<b>ALTAVOZ BA6</b>	DVD/RW.CAM.EXT.	AUDIO.B.SPKBA6.DVD/RW.CAM .EXT	5
<b>DECO.SAT.CAM.B OR.</b>	DVD/RW.CAM.BOR.	VIDEO.B.DECO.SAT.DVD/RW.CA M.BOR	2
<b>DVD/RW.CAM.BO R.</b>	TV .CAM.BABOR	VIDEO.B.DVD/RW.TV..CAM.BOR .	2
<b>ALTAVOZ BA9</b>	DVD/RW.CAM.BOR.	AUDIO.B.SPKBA9.DVD/RW.CAM .BOR	2
<b>ALTAVOZ BA8</b>	DVD/RW.CAM.BOR.	AUDIO.B.SPKBA8.DVD/RW.CAM .BOR	5

SEGÚN PLANO N°10, N° AMPLIACIONES: 11, ESQUEMAS : E-9, E-10.

## **CAPITULO 13. PAUTAS DE MONTAJE**

Denominación de las zonas:

CUBIERTA ALTA : Denominación: Letra F

Numero de Zonas: F-1 a F-3

CUBIERTA PRINCIPAL: Denominación: Letra A

Numero de Zonas: A-1 a A-15

CUBIERTA BAJA: Denominación: Letra B

Numero de Zonas: B-1 a B-24

Una vez terminado de pasar todos los cables y revisadas las cajas de conexiones, cortado y mecanizado todas las ubicaciones de pantallas y soportes, se procede a instalar los equipos.

### **13.1. CUBIERTA ALTA**

Se colocaran en arco de radar las antenas de televisión , antenas de GPS y wifi , así como la antena del Fleet77, y el radar, según indicaciones en ESQUEMA E-1 y E-2, así como los manuales de instalación de:

Antena TV Satélite

Antena Tv Terrestre

Antena comunicaciones Wifi

Antena telefonía satelitaria GMDSS FEET 77

Antenas VHF

Antena de radar

Se colocara el reflector de radar , este se fijara al soporte del arco mediante cuatro tornillos, se colocara en la línea de crujía.

Se fijaran los altavoces del arco, uno a cada banda en la parte interior del arco, se realizaran las conexiones según ESQUEMA E-9 y manuales de instalación de:

Se colocara en la zona F-3 la Radio Baliza según manual de instalación, esta se fijara a la carcasa de la grúa de servicio sitio libre de obstáculos y de fácil acceso.

Se instalara en la zona F-2 el teléfono , altavoz y caja de conexiones N°1, según plano principal, se realizaran las conexiones según numeraciones y manuales de instalación de:

En la zona de estribor y tras el sillón del piloto se instalara un altavoz según plano principal, se realizaran las conexiones según numeraciones y manuales de instalación de:

En zona F-1

Se instalara la pantalla multifunción E-120, se conectara a sus periféricos según ESQUEMAS E-3, E-4 Y E-6 y manual de instalación.

Se instalara la DPU2 y se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMAS E-3 y manual de instalación.

Se instalara la botonera de control del sistema de video , se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMAS E-6 y manual de instalación.

Se instala la 2ª estación de VHF y su altavoz, se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMAS E-3 y manual de instalación.

Se instalan empotrados los tres displays de del sistema ST290 de navegación, estos irán colocados en el orden según plano principal, se conectaran según ESQUEMA E-3 , numeraciones y manuales de instalación.

Se ubicara y fijara la caja de conexiones N°22 según plano principal.

## **13.2. CUBIERTA PRINCIPAL**

Esta cubierta se realizara por zonas:

ZONA A-1

Se instalara la televisión de 20" en techo zona exterior en sistema de izado que pertenece a la embarcación. Se conectara a sus cables correspondientes según ESQUEMA E-9 y manual de instalación.

Se ubicara en techo zona exterior uno de los altavoces de exteriores marinos Bose. Se conectara a sus cables correspondientes según ESQUEMA E-9 y manual de instalación.

Se ubicara y fijara en el techo la caja de conexiones N°10 según plano principal.

#### ZONA A-2

Se ubicara en techo zona exterior uno de los altavoces de exteriores marinos Bose. Se conectara a sus cables correspondientes según ESQUEMA E-9 y manual de instalación.

Se instalara una cámara del sistema de video, se instalara abarcando el máximo ángulo posible y orientada la popa y pasarela de acceso. Se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMAS E-6 y manual de instalación.

#### ZONA A-3

Se instalara el subwoofer del sistema Bose ,al que conectaran todos los altavoces del salón según ESQUEMA E-9 y manual de instalación.

Se ubicara en techo salón uno de los altavoces traseros TD del sistema Bose. Se conectara a sus cables correspondientes según ESQUEMA E-9 y manual de instalación.

Se ubicara y fijara la caja de conexiones N°5 según plano principal.

#### ZONA A-4

Se ubicara en techo salón uno de los altavoces traseros DE del sistema Bose. Se conectara a sus cables correspondientes según ESQUEMA E-9 y manual de instalación.

Se instalara a una altura de buena visibilidad y en vertical una de las botonera del sistema hombre al agua JOB. Se conectara a sus cables correspondientes según ESQUEMA E-3 y manual de instalación.

Se instalara lo mas oculto posible y abarcando la máxima área posible uno de los sensores inalámbricos del sistema de alarma

#### ZONA A-5

Se instalará un teléfono de la centralita. Se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMAS E-7 y manual de instalación

Se ubicara en techo salón uno de los altavoces frontales TI del sistema Bose. Se conectara a sus cables correspondientes según ESQUEMA E-9 y manual de instalación.



Se instalara lo mas oculto posible y abarcando la máxima área posible uno de los sensores inalámbricos del sistema de alarma

Se ubicara y fijara la caja de conexiones N°4 según plano principal.

#### ZONA A-6

Se instalara en techo de salón el router principal con una antena amplificadora así como el modem video router 3G. Se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMAS E-2, E-5 E-6 y manual de instalación.

Se ubicara en techo salón uno de los altavoces frontales DI del sistema Bose. Se conectara a sus cables correspondientes según ESQUEMA E-9 y manual de instalación.

Se ubicara y fijara la caja de conexiones N°6 según plano principal.

#### ZONA A-7

Se instalaran los sistemas de DVD/RW , decodificador de satélite, y el sistema BOSE. Estos no se fijaran, ya que irán colocados en un mueble preparado para ello. Se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMA E-9 y manual de instalación.

Se instalara en el mueble preparado para ello el sistema elevador de TV para la televisión del salón. Sistema formado por un motor eléctrico de 24vcc que transmite el movimiento mediante engranajes a una cremallera realizando así la el descenso y elevación de la televisión suavemente y de forma constante. Se controlara mediante un interruptor de tres posiciones, arriba ,paro y descenso. Sobre este sistema se fijara el plasma de 42” del salón principal. Se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMA E-9 y manual de instalación.

Se ubicara en techo y encima de la televisión el altavoz central Bose. Se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMAE-9 y manual de instalación.

Se instalara el decodificador de red para aprovechar la salida Ethernet del servidor y convertirla en RGB para conectarla a la TV salon . Se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMA E-6 y manual de instalación.

Se ubicara y fijara la caja de conexiones N°7 según plano principal.

Se ubicara y fijara la caja de conexiones N°8 según plano principal.

#### ZONA A-8

Se instalaran los tres amplificadores de Bose, encargados de controlar las zonas de Exterior, puente alto y solárium proa. Se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMA E-9 y manual de instalación.

Se instalara el servidor de video, este permitirá seleccionar entre las diferentes cámaras del barco, así como su grabación y posibilidad de conexión a modem para visión de videos vía web. Se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMAS E-5, E-6, E- y manual de instalación.

#### ZONA A-9

Se instalara una cámara del sistema de video, se instalara abarcando el máximo ángulo posible y orientada hacia el salón principal. Se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMAS E-6 y manual de instalación.

#### ZONA A-10

Se ubicara la impresora multifunción/fax. Se conectara a sus cables correspondientes según ESQUEMA E-7 y manual de instalación.

Se instalara lo mas oculto posible y abarcando la máxima área posible uno de los sensores inalámbricos del sistema de alarma

#### ZONA A-11

Se instalará un teléfono de la centralita. Se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMAS E-7 y manual de instalación.

Se instalara una cámara del sistema de video, se instalara abarcando el máximo ángulo posible y orientada hacia las escaleras de acceso. Se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMAS E-6 y manual de instalación.

Se instalara el multyswich para el reparto de televisión por satélite. Este tomara las cuatro polaridades de la antena y las mezclara para obtener 8 salidas cada una con sus cuatro polaridades. Se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMAS E-2, E-5, E-8 y manual de instalación.

Se instalara el amplificador de Tv terrestre, este activara la antena y permitirá variar la ganancia de recepción. Se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMAS E-2, E-8 y manual de instalación.

Se instalara un repartidor de señal de TV terrestre, con una entrada y 8 salidas. Se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMA E-8 y manual de instalación.

Se ubicara y fijara la caja de conexiones N°22 según plano principal.

#### ZONA A-12

Esta zona se encuentra bajo las escaleras de acceso a los camarotes de invitados.

Se utilizara para la colocación de la gyro compas y el compas del piloto automático.

Se instalaran en el mamparo en plano vertical, asegurándonos de no tener ningún elemento magnético que les afecte a su alrededor.

Se instalaran y conectaran según ESQUEMAS E-3, E-4, E-5, E-8 y manuales de instalación.

#### ZONA A-13

Empezare con los equipos de navegación.

Se instalará la pantalla multifunción E-120, se conectara a sus periféricos según ESQUEMAS E-3, E-4 Y E-6 y manual de instalación.

Se instalará la pantalla multifunción E-80, se conectara a sus periféricos según ESQUEMAS E-3, E-4 Y E-6 y manual de instalación.

Se instalaran empotrados los cinco Display de ST290 :

Display datos

Display gráfico

Display piloto

Teclado

Display ángulo de timón

Se conectara a sus periféricos según ESQUEMAS E-3 y manual de instalación.

Se instalará la DPU1 , se conectara a sus periféricos según ESQUEMAS E-3, E-4 y manual de instalación.

Se instalará la unidad HUB , encargada de distribuir los datos de SeaTalk de alta velocidad, se conectara a sus periféricos según ESQUEMAS E-3 y manual de instalación.

Se instalará la DSM o modulo de sonda , se conectara al cable del transductor de sonda según ESQUEMAS E-3 y manual de instalación.

Se instalará el multiplexor NMEA, se realizaran las conexiones según ESQUEMA E-3 y E-4.

Se ha de tener en cuenta la conexión de entrada y salida para los equipos adecuado. En este sistema en particular consideraremos que tenemos solo dos hablantes, la antena de GPS y la GYRO que nos inyectara un rumbo norte adecuado. Mientras que los demás equipos solo serán receptores de la señal (oyentes).

Se instalara la caja de VHF1, a la cual se conectaran los radioteléfonos y altavoces correspondientes situados en zona A-14, y el modulo AIS en serie con esta, según ESQUEMAS E-2 y E-3 y manual de instalación.

Se instalara empotrada la VHF2 instalando el micro teléfono junto a esta. Se realizaran las conexiones según ESQUEMAS E-2, E-3 y E-4 y manual de instalación.

Se instalara en el plano vertical, el computador de piloto automático. Se ha de tener en cuenta la conexión a electroválvulas según manual de instalación. Se realizaran las conexiones según ESQUEMA E-3 y manual de instalación.

Se instalara el modulo FLEET 77 situado en el plano vertical. Se instalara su terminal de llamada ubicado en zona A-14 según plano principal. se conectara según ESQUEMA E-5, E-7 y manual de instalación.

Se instalara el Display ADCU de control de antena satélite G8. Se conectara según ESQUEMA E-5, E-8 y manual de instalación.

Se instalara el ordenador TRACNET, se ha de asegurar un buen anclaje y suspensión con polines de amortiguación. se conectara según ESQUEMA E-5, E-8 y manual de instalación.

Se instalaran los módulos de FAX y GSM, Se realizaran las conexiones según ESQUEMA E-7 y manual de instalación.

Se instalaran los tres convertidores de corriente continua 24/12vcc de 10Am cada uno según plano n°.....

Se ubicara y fijara la caja de conexiones N°2 según plano principal.

#### ZONA A-14

Se instalara la botonera de control del sistema de video , se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMAS E-6 y manual de instalación.

Se instalara una cámara del sistema de video, se instalara abarcando el máximo ángulo posible y orientada hacia las escaleras de acceso. se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMAS E-6 y manual de instalación.

Estará ubicado en esta zona : el radioteléfono de VHF1 con su respectivo altavoz la botonera de control de video servidor y el terminal de llamada del FLEET77. Segun plano principal.

#### ZONA A-15

Se instalaran una a cada lado en el solárium de proa dos altavoces de exteriores marinos Bose. Se conectara a sus cables correspondientes según ESQUEMA E-9 y manual de instalación.

### **13.3. CUBIERTA BAJA**

#### ZONA B-1

Se instalará un teléfono de la centralita. Se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMAS E-7 y manual de instalación

Se instalara empotrados un Display de ST290 :

Display gráfico

Se conectara a sus periféricos según ESQUEMAS E-3 y manual de instalación.

#### ZONA B-2

Se instalara el potenciómetro de timón del sistema de piloto automático. Se conectara a sus cables correspondientes según ESQUEMA E-3 y manual de instalación.

Se conectaran las electroválvulas al sistema de piloto automático teniendo en cuenta el manual de instalación , donde hace referencia a la conexión que ha de realizarse cuando se conecta un sistema de actuación por electroválvulas. Se conectara a sus cables correspondientes según ESQUEMA E-3 y manual de instalación.

Se instalara a una altura de buena visibilidad , junto a la puerta de acceso y en vertical , una de las botonera del sistema hombre al agua MOB. Se conectara a sus cables correspondientes según ESQUEMA E-3 y manual de instalación.

#### ZONA B-3

Se ubicara y fijara la caja de conexiones N°11 según plano principal.

#### ZONA B-4

Se instalara un convertidor de corriente continua 24/12vcc de 10Am según plano principal

Se instalara una televisión 28” sujeta mediante soporte estándar de pared. Se instalara empotrada una autorradio marina CD/DVD y se instalara un decodificador satélite . Se conectara a sus cables correspondientes según ESQUEMAS E-8, E-10 y manual de instalación.

#### ZONA B-5

Se instalara los POD de los transductores de velocidad y temperatura. Se conectara a sus cables correspondientes según ESQUEMA E-3 y manual de instalación.

Se ubicara y fijara la caja de conexiones N°23 según plano principal.

#### ZONA B-6

Una vez varado el yate se procederá a instalar los transductores de velocidad/temperatura y profundidad, conectándose a los POD según ESQUEMA E-3 y teniendo cuidado especial al manual de instalación del transductor y sus recomendaciones.

#### ZONA B-7

Una vez varado el yate se procederá a la instalación de la placa porosa de masa, especialmente dedicada para los equipos electrónicos. Se conectara a sus cables correspondientes según ESQUEMA E-11 .

#### ZONA B-8

Se instalara una cámara del sistema de video, se instalara abarcando el máximo ángulo posible y orientada hacia el motor de babor. Se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMAS E-6 y manual de instalación.

#### ZONA B-9

Se instalara una cámara del sistema de video, se instalara abarcando el máximo ángulo posible y orientada hacia el motor de estribor. Se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMAS E-6 y manual de instalación.

#### ZONA B-10

Se ubicara en techo del camarote principal uno de los altavoces Delanteros DD del sistema Bose. Se conectara a sus cables correspondientes según ESQUEMA E-10 y manual de instalación.

#### ZONA B-11

Se instalara la televisión 42” con soporte estándar de pared. Se conectara a sus cables correspondientes según ESQUEMA E-10 y manual de instalación.

Se ubicara en techo del camarote principal justo sobre la televisión el altavoz central del sistema Bose. Se conectara a sus cables correspondientes según ESQUEMA E-10 y manual de instalación.

Se ubicara y fijara la caja de conexiones N°14 según plano principal.

#### ZONA B-12

Se instalaran los sistemas de DVD/RW , decodificador de satélite, y el sistema BOSE.

Estos se empotraran en la columna especial de baldas del camarote . Se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMA E-10 y manual de instalación.

Se ubicara en techo del camarote principal uno de los altavoces Delanteros DI del sistema Bose. Se conectara a sus cables correspondientes según ESQUEMA E-10 y manual de instalación.

Se instalara el subwoofer del sistema Bose ,al que conectaran todos los altavoces del camarote principal según ESQUEMA E-10 y manual de instalación.

Se ubicara y fijara la caja de conexiones N°12 según plano principal.

Se ubicara y fijara la caja de conexiones N°13 según plano principal.

#### ZONA B-13

Una vez varado el yate , se instalara el transductor de sonda. Se conectara a equipo correspondiente según ESQUEMA E-3 y manual de instalación. Teniendo cuidado especial al manual de instalación del transductor y sus recomendaciones.

#### ZONA B-14

Se instalará un teléfono de la centralita. Se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMAS E-7 y manual de instalación

Se ubicara en techo del camarote principal uno de los altavoces traseros TD del sistema Bose. Se conectara a sus cables correspondientes según ESQUEMA E-10 y manual de instalación.

Se ubicara y fijara la caja de conexiones N°16 según plano principal.

#### ZONA B-15

Se instalara empotrado un Display de ST290 :

Display gráfico

Se conectara a sus periféricos según ESQUEMAS E-3 y manual de instalación.

Se ubicara en techo del camarote principal uno de los altavoces trasero TI del sistema Bose. Se conectara a sus cables correspondientes según ESQUEMA E-10 y manual de instalación.

#### ZONA B-16

Se instalara un convertidor de corriente continua 24/12vcc de 10Am según plano principal

Se instalara una televisión 28” sujeta mediante soporte estándar de pared. Se instalara empotrada una autorradio marina CD/DVD y se instalara un decodificador satélite . Se conectara a sus cables correspondientes según ESQUEMAS E-8, E-10 y manual de instalación.

Se instalara el altavoz del sistema de audio según ESQUEMA E-10 y manual de instalación.

Se ubicara y fijara la caja de conexiones N°17 según plano principal.

#### ZONA B-17

Se instalará un teléfono de la centralita. Se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMAS E-7 y manual de instalación

Se instalara el altavoz del sistema de audio según ESQUEMA E-10 y manual de instalación.

Se ubicara y fijara la caja de conexiones N°10 según plano principal.

#### ZONA B-18

Se instalara el altavoz del sistema de audio según ESQUEMA E-10 y manual de instalación.

#### ZONA B-19

Se instalara un convertidor de corriente continua 24/12vcc de 10Am según plano principal

Se instalara empotrada una autorradio marina CD/DVD y se instalara un decodificador satélite . Se conectara a sus cables correspondientes según ESQUEMAS E-8, E-10 y manual de instalación.



Se instalará un teléfono de la centralita. Se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMAS E-7 y manual de instalación

Se instalara el altavoz del sistema de audio según ESQUEMA E-10 y manual de instalación.

Se ubicara y fijara la caja de conexiones N°19 según plano principal.

#### ZONA B-20

Se instalara una televisión 28” ,sujeta mediante soporte estándar de pared. Se conectara a sus cables correspondientes según ESQUEMAS E-8, E-10 y manual de instalación.

#### ZONA B-21

Se instalaran empotrados los equipos DVD/RW y el decodificador de satélite. Se conectara a sus cables correspondientes según ESQUEMAS E-8, E-10 y manual de instalación.

Se ubicara y fijara la caja de conexiones N°20 según plano principal.

#### ZONA B-22

Se instalara la televisión 37” con in soporte estándar de pared. Se conectara a sus cables correspondientes según ESQUEMA E-10 y manual de instalación.

Se ubicara y fijara la caja de conexiones N°21 según plano principal.

#### ZONA B-23

Se instalará un teléfono de la centralita. Se conectara a sus cables correspondiente según ESQUEMAS E-7 y manual de instalación

Se instalara el altavoz del sistema de audio según ESQUEMA E-10 y manual de instalación.

#### ZONA B-24

Se instalara el altavoz del sistema de audio según ESQUEMA E-10 y manual de instalación.

## CAPITULO 14. ALIMENTACIÓN

En este apartado se da una breve descripción de los cables de alimentación de los equipos, los fusibles utilizados y la nomenclatura utilizada para su correcto conexionado.

SEGÚN ESQUEMAS E-12, E-13/a, E13/b Y E-14

Se utilizará un cable con doble apantallamiento metálico: Dos cables flexibles con doble apantallamiento y cubierta de PVC. La doble pantalla de cobre puro trenzado proporciona unas buenas propiedades de apantallamiento sin afectar a la flexibilidad del cable. La cubierta externa es de color gris.

Estos cables pueden usarse para alimentación y sistemas vulnerables a la interferencia electromagnética y de RF (NÚMERO DE FILAMENTOS 2\*2.5-----Diam.max 12mm)

### 14.1. SISTEMA DE MARCACIÓN

Para los cables de alimentación se utilizará un sistema de marcación por presión con numeraciones adosadas.



Para los cables de instrumentación, antenas, multimedia y datos, se utilizará un sistema de marcación de cable que consiste en una etiqueta (material: fluoroplástico de empalme cruzado para radiación) que se unirá al cable, dependiendo de su diámetro con bridas o fundas termo retráctil transparente.

Se marcarán las etiquetas con una impresora especial de etiquetado.



## 14.2. SISTEMA ALIMENTACIÓN 220 VCA

En esta instalación cada equipo consumidor ira a una caja de conexión donde se conectara con su cable correspondiente según la numeración indicada en la tabla servicios 220Vca.



A cada caja le llegara el numero de cables correspondientes según la tabla de servicios y los esquemas E-12 y E-14.

En el plano general e obviado las largas líneas de 220 ya que su trazado ya vienen definidos de astilleros .



Lo que se ha es reconstruido el cuadro principal de magnetos , control de baterías(amperímetros, voltímetros) y sistemas de carga, la reconstrucción se realizara por una empresa subcontratada que se encargara de reconexionar el cuadro respetando los servicios anteriores y ampliándolo con los nuevos. Según esquemas E-12 y E-13.

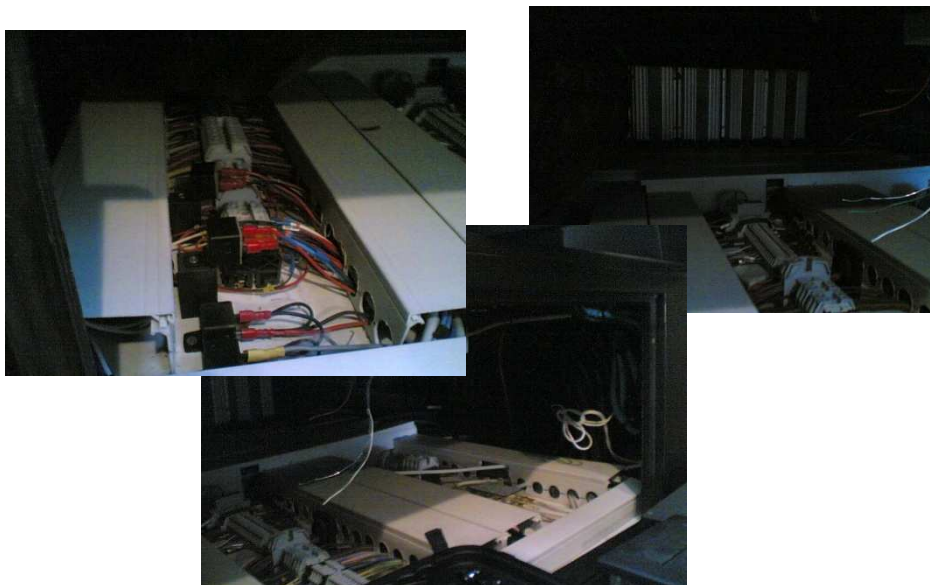
Sera la encargada de realizar la tirada de cables de 220 que ira paralela a la ya existente, tendrá que ubicar cada cable en las cajas correspondientes con el debido marcado, sección adecuada y preparados con los terminales de empalme tipo borneros.

Sera la encargada de realizar las modificaciones solicitadas en el cuadro de conexiones para poder intercalar dos selectores uno de 220vca y otro de 24vcc para poder aislar el sistema de conexionado y dejar solo los servicios deseados para las condiciones de NORMAL o SOLO BATERÍAS.

### 14.3. SERVICIO ALIMENTACIÓN 24VCC

Este es el sistema más interesante ya que será el encargado de alimentar a los equipos de navegación y sistemas de radiotelecomunicaciones.

Se ubicaran en el cuadro general, un numero definidos de magnetos, identificado con cada sistema que alimenta según esquema: E-13. De este partirán hacia zona A-13 para terminar en un bornero general de conexionado, para facilitar su conexionado y poder aprovechar los cables estándar suministrado por los fabricantes de equipos.



Este ira marcado en cada conexión con el numero que le corresponda según el equipo a instalar en esa línea. esquema:E-13

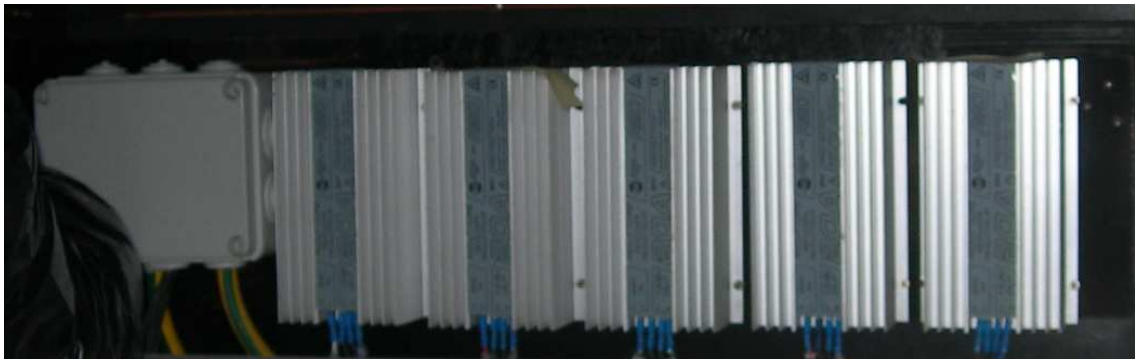
El bornero dispondrá de los positivos de conexión y un bornero general de NEGATIVO.

Se ha de tener en cuenta que se dispone de un bornero de conexión a placa de masa, al cual deberán ir conectados los equipos que así lo requieran según manuales de instalación.

En el cuadro general deberá de ubicar un interruptor de emergencia para poder conectar y desconectar la DPU2 como se muestra en esquema E-13. Este interruptor deberá de disponer de una tapa de protección para asegurar que no se conectara por error.

#### **14.4. SERVICIO ALIMENTACIÓN CONVERTIDORES 24/12VCC**

Estos convertidores serán los encargados de alimentar a los equipos consumidores de 12vcc.



Irán conectados a las caja correspondientes según tabla la tabla servicios convertidores 24/12vcc.

**14.5. TABLAS DE NUMERACIONES**

<b>SERVICIOS 220 VCA</b>				
<b>NOMBRE</b>	<b>N°CIRCUITO</b>	<b>GRUPO</b>	<b>N° DE CAJA</b>	<b>N° CABLES EN CAJA</b>
<b>PUENTE ALTO</b>				
<b>F-2</b>				1
<b>TELÉFONO 1</b>	113	003	22	
<b>CUBIERTA PRINCIPAL</b>				
<b>A-1 EXTERIOR</b>				1
<b>TV EXT.</b>	103	001	10	
<b>A-3</b>				1
<b>SUBWOOFER</b>	106	002	5	
<b>A-5</b>				2
<b>MANDO TV MULTI.</b>	103	001	4	
<b>TELÉFONO 3</b>	113	003	4	
<b>A-6</b>				1
<b>ROUTER</b>	115	004	6	
<b>A-7</b>				2
<b>TV</b>	103	001	7	
<b>DECODIFICADOR RED</b>	116	004	7	
<b>A-8</b>				2,1
<b>AMPLI.BOSE</b>	109	002	8	
<b>SERVER.VIDEO</b>	110	002	8	
<b>BOSE</b>	106	002	8	
<b>SELECTOR BOSE</b>	105	002	7	
<b>DVD/RW</b>	107	002	7	
<b>DECOD.SAT</b>	108	002	7	
<b>SENSOR IR</b>	104	001	7	
<b>A-11 (MESA CARTA)</b>				3
<b>AMPLI.TV</b>	101	001	3	
<b>MULTI.SWICH.TV.SAT</b>	102	001	3	
<b>TELÉFONO 2</b>	113	003	3	
<b>IMPRESORA</b>	117	005	3	
<b>A-13(PUENTE)</b>				3
<b>MOD.FAX</b>	111	002	2	
<b>MOD.GSM</b>	111	002	2	
<b>CENTRALITA</b>	112	003	2	
<b>ALARMA</b>	114	004	2	

CUBIERTA BAJA				
<b>B-1</b>				1
<b>TELÉFONO 3</b>	113	003	11	
<b>B-4 MARINERÍA</b>				2
<b>TV</b>	103	001	11	
<b>DECOD.SAT</b>	108	002	11	
<b>B-11</b>				1
<b>TV</b>	103	001	14	
<b>B-12 CAMAR.MASTER</b>				
<b>SENSOR IR</b>	104	001	12	
<b>SELECTOR BOSE</b>	105	002	12	
<b>BOSE</b>	106	002	12	
<b>SUBWOOFER</b>	106	002	13	
<b>DVD/RW</b>	107	002	13	
<b>DECOD.SAT</b>	108	002	13	
<b>B-14</b>				1
<b>TELEFONO5</b>	113	003	16	
<b>B-15</b>				1
<b>MANDO.TV.MULTI.</b>	103	001	15	
<b>B-16 CAMAR.BR.</b>				2
<b>TV</b>	103	001	17	
<b>DECOD.SAT</b>	108	002	17	
<b>B-17</b>				1
<b>TELEFONO6</b>	113	003	18	
<b>B-19 CAM.ER.</b>				3
<b>TV</b>	103	001	19	
<b>DECOD.SAT</b>	108	002	19	
<b>TELÉFONO 7</b>	113	003	19	
<b>B-21 CAM.VIP</b>				2
<b>SENSOR IR</b>	104	001	20	
<b>DVD/RW</b>	107	002	20	
<b>DECOD.SAT</b>	108	002	20	
<b>B-22</b>				1
<b>TV</b>	103	001	21	
<b>B-23</b>				1
<b>TELÉFONO</b>	113	003	20	

<b>SERVICIOS 24 VCC</b>				
<b>NOMBRE</b>	<b>BORNERO Nº</b>	<b>Nº CAJA</b>	<b>CONSUMOS(W)</b>	<b>PROTECCIÓN(Am)</b>
<b>FLY</b>				
<b>F1</b>				
<b>E-120</b>	10	22	32	10
<b>CUBIERTA PRINCIPAL</b>				
<b>A13 (PUENTE)</b>				
<b>E-120</b>	11		32	10
<b>E-80</b>	12		20	7
<b>CONVERTER1</b>	13/1		10	5
<b>CONVERTER2</b>	13/2		10	5
<b>CONVERTER3</b>	14/1		10	5
<b>CONVERTER4</b>	14/2		10	5
<b>CONVERTER5</b>	15/1		10	5
<b>CONVERTER6</b>	15/2		10	5
<b>CONVERTER7</b>	15/3		10	5
<b>DSM</b>	16		20	10
<b>MODULO AIS</b>	17		7	3
<b>PILOTO</b>	18		30	16
<b>VHF1</b>	19		65	10
<b>VHF2</b>	20		75	10
<b>RADAR</b>	21		46	10
<b>FLEET77</b>	22		120	10
<b>ADCU</b>	23		12	7
<b>TRACNET</b>	24		140	10
<b>CAMARA1</b>	25/1		3	5
<b>A-11(MESA CARTA)</b>				
<b>CAMARA2</b>	25/2		3	5
<b>EXT</b>				
<b>A-2</b>				
<b>CAMARA3</b>	25/3		3	5
<b>SALAMAQUINAS</b>				
<b>B-8 Y B-9</b>				
<b>CAMARA4</b>	25/4	23	3	5
<b>CAMARA5</b>	25/5	23	3	5



<b>SERVICIOS CONVERTIDORES 24/12 VCC</b>		
<b>FLY</b>		
<b>F-1</b>	CONVERTER N°	N° CAJA
<b>DPU2</b>	14/2	1
<b>CUBIERTA PRINCIPAL</b>		
<b>A-13(PUENTE)</b>		
<b>DPU1</b>	14/1	
<b>HUB</b>	13/2	
<b>NMEA</b>	13/1	
<b>CUBIERTA BAJA</b>		
<b>B-4(MARINERÍA)</b>		
<b>DVD</b>	15/3	
<b>B-16 (CAM.BR)</b>		
<b>DVD</b>	15/2	
<b>B-19 (CAM.ER)</b>		
<b>DVD</b>	15/3	

## 14.6. UBICACIÓN DE LAS CAJAS DE CONEXIONADO

<b>N°CAJA</b>	<b>ZONA</b>	<b>N°CAJA</b>	<b>ZONA</b>
<b>1</b>	F-2	13	B-12
<b>2</b>	A-13	14	B-11
<b>3</b>	A-11	15	LIBRE
<b>4</b>	A-5	16	B-14
<b>5</b>	A-3	17	B-16
<b>6</b>	A-6	18	LIBRE
<b>7</b>	A-7	19	B19
<b>8</b>	A-7	20	B21
<b>9</b>	A-1	21	B-22
<b>10</b>	B-17	22	F-1
<b>11</b>	B-3	23	B-5
<b>12</b>	B-12		

## 14.7. CONSUMOS POR GRUPOS.

Se realiza esta tabla para ver el consumo que tienen cada grupo, así poder calcular sus protecciones y dimensiones del cableado necesario. Esta tabla se entregara al armador el cual la utilizara para crear el cuadro de magnetos y asi poder instalarse por la empresa deseada.

<b>SERVICIOS 220 VCA</b>					
<b>GRUPO</b>	<b>EQUIPO</b>	<b>Nº DE EQUIPOS</b>	<b>UBICACIÓN/ZONA</b>	<b>CONSUMO</b>	<b>PROTECCIÓN (Am)</b>
<b>101</b>	AMPLIFICADOR TV	1	A-11	1.5	0.5
<b>102</b>	MULTISWITCH TV SAT	1	A-11	1	1
<b>103</b>	TELEVISIÓN	7	TV SALÓN A-7	360	2
			TV EXT A-1	80	2
			TV MARINERÍA B-4	80	2
			TV CAM. PRINCIPAL B-11	360	2
			TV CAM.BR B-16	80	1
			TV CAM.ER B-20	80	1
			TV CAM.VIP B-17	130	1
<b>104</b>	SENSOR IR	3	SALÓN A-8	1	1
			CAM.PRINCIPAL B-12	1	1
			CAM.VIP B-21	1	1
<b>105</b>	SELECTOR BOSE	2	SALÓN A-8	3	1
			CAM.PRINCIPAL B-12	3	1
<b>106</b>	UNIDAD BOSE	4	BOSE SALÓN A-7	100	1.1
			SUBWOOFER A-3	100	1.1
			BOSE CAM. PRINCIPAL B-12	100	1.1
			SUBWOOFER B-12	100	1.1
<b>107</b>	DVD/RW	3	SALÓN A-7	70	2
			CAM. PRINCIPAL A-12	70	2
			CAM.VIP B-21	70	2

<b>108</b>	DECODER. SATÉLITE	6	SALÓN A-7	5	2
			CAM. PRINCIPAL B-12	5	2
			CAM. MARINERÍA B-4	5	2
			CAM.BR B-16	5	2
			CAM.ER B-19	5	2
			CAM.VIP B- 21	5	2
<b>109</b>	AMP.AUDIO EXTERIOR BOSE	3	SALÓN A-8		
			AMP-1	100	3
			AMP-2	100	3
			AMP-3	100	3
<b>110</b>	SERVIDOR VIDEO	1	SALÓN A-8	2	3
<b>111</b>	MÓDULOS FAX/GSM/3G	2	FAX A-13	1	1
			GSM/3G A-13	1	1
<b>112</b>	CENTRALIT A TELÉFONO	1	PUENTE A-13	2	2
<b>113</b>	TELÉFONOS	8	FLY F-2	1	1
			SALÓN A-11	1	1
			SALÓN A-5	1	1
			MARINERÍA B-1	1	1
			CAM.PRINCI. B-14	1	1
			CAM.BR B-17	1	1
			CAM.ER B-19	1	1
			CAM VIP B-23	1	1
<b>114</b>	ALARMA	1	PUENTE A-13	3	2
<b>115</b>	ROUTER WIFI	1	SALÓN A-6	1	1
<b>116</b>	DECO. RED	1	SALÓN A-7	1	1
<b>117</b>	IMPRESORA	1	SALÓN A-10	5	1
<b>118</b>	LIBRE				

## **14.8. DENOMINACIÓN DE LOS GRUPOS PARA CADA SISTEMA**

GRUPO 001 TELEVISIONES DEL YATE COMPRENDE LOS CIRCUITOS

101 AMPL.TV.TERR.

102 MULTISWICH TV SAT

103 TELEVISIONES

104 SENSORES IR

GRUPO 002 SISTEMAS AUDIO Y VIDEO COMPRENDE LOS CIRCUITOS

105 SELECTORES BOSE

106 UNIDADES BOSE

107 DVD/RW

108 DECO. SATÉLITE

109 AMPLIEXT BOSE

110 SERVIDOR DE VIDEO

GRUPO 003 SISTEMA DE TELEFONÍA COMPRENDE LOS CIRCUITOS

111 MODULO FAX

111 MODULO GSM

112 CENTRALITA

113 TELÉFONOS

GRUPO 004 SISTEMA DE ALARMA COMPRENDE LOS CIRCUITOS

114 ALARMA

GRUPO 005 SISTEMAS DE INTERNET COMPRENDE LOS CIRCUITOS

115 ROUTER WIFI

116 DECODIFICADOR DE RED ETHERNET

117 IMPRESORA

## **CAPITULO 15. PRUEBAS Y CALIBRACIONES**

### **15.1. PRUEBAS DEL SISTEMA “CHEK LIST PRUEBAS”**

Esta labor se realizara durante el proceso de trabajo de la obra a realizar. Se realizara por dos operarios especializados.

Anotando el nombre del personal a realizar las pruebas , la fecha de ejecución de dicha prueba así como un breve comentario de las mejoras o problemas detectados en la revisión.

Se realizaran por las cuatro partes del yate y localizadas por sus zonas.

#### **ARCO DE RADAR**

Comprende la revisión de la instalación del todas las antenas y conexionado realizado en el arco de radar.

#### **CUBIERTA ALTA**

Se revisara las zonas de la zona F-1 a la zona F-3

#### **CUBIERTA PRINCIPAL**

Se revisara las zonas de la zona A-1 a la zona A-15

#### **CUBIERTA BAJA**

Se revisara las zonas de la zona B-1 a la zona B-24

Se realizara el sistema de pruebas en tres fases y dos grupos:

#### **INSTRUMENTOS DE NAVEGACIÓN**

Revisión del conexionado

Revisión instalación equipos

Encendido y configuración básica

#### **EQUIPOS MULTIMEDIA**

Revisión del conexionado

Revisión instalación equipos

Encendido y configuración básica

#### REVISIÓN DEL CONEXIONADO

Se realizara de la siguiente manera:

Se revisaran la correcta ubicación de las cajas de conexionado.

Se revisara la correcta ubicación de los borneros de 24vcc y su correcta numeración.

Se revisara la correcta ubicación de los convertidores 24/12vcc, así como su correcto conexionado a los equipos correspondientes.

Se revisara que cada equipo tenga su número de cables correspondientes.

Se revisaran los conectores de cada equipo

Se revisara que las conexiones existentes estén bien sujetas y marcadas.

#### REVISIÓN INSTALACIÓN DE EQUIPOS

En esta fase, se comprobara la correcta instalación de los instrumentos pantallas así como botoneras y teclados.

Se revisara el acabado de la instalaciones.

Se revisara el correcto anclaje de las cajas negras y sistemas amplificadores de audio

Se revisara la correcta instalación de los equipos en techo de la embarcación.

Se revisara la totalidad de las conexiones a equipos.

#### ENCENDIDO Y CONFIGURACIÓN BÁSICA

En esta fase se realizara un encendido progresivo de los diferentes equipos instalados.

Se comprobara el correcto consumo y funcionamiento del equipo.

Se realizara una configuración básica de los equipos.

Se conectaran y configuraran los sistemas entre, comprobando su compatibilidad y operatividad.

INSTRUMENTOS DE NAVEGACIÓN

ZONA:CUBIERTA ALTA

REVISIÓN DEL CONEXIONADO.

EQUIPOS NAVEGACIÓN

ARCO DE RADAR	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
Antena de radar				
Reflector de radar				
Antena televisión satélite G8				
Antena FLEET77				
antena GPS				
Antena WIFI				
Antena TV terrestre				
antena VHF1				
antena VHF2				
antena VHF3				
antena VHF4				
ZONA F-1				
Pantalla multifunción E-120				
Display ángulo de timón Raymarine ST290.				
Display gráfico Raymarine ST290.				
Display piloto automático Raymarine ST6002+.				
Micro teléfono VHF 2º estación Raymarine Ray E230				
Altavoz y micrófono remoto Raymarine RayE230.				

Unidad procesadora de datos  
DPU.

Vainas de conexionado Setalk

Caja conexiones nº22




**ZONA: CUBIERTA ALTA**

**REVISIÓN INSTALACIÓN EQUIPOS.**

**EQUIPOS NAVEGACIÓN**

ARCO DE RADAR	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
Antena de radar				
Reflector de radar				
Antena televisión satélite G8				
Antena FLEET77				
antena GPS				
Antena WIFI				
Antena TV terrestre				
antena VHF1				
antena VHF2				
antena VHF3				
antena VHF4				
ZONA F-1				
Pantalla multifunción E-120				
Display gráfico Raymarine ST290.				
Display piloto automático Raymarine ST6002+.				
Micro teléfono VHF 2º estación Raymarine Ray E230				
Altavoz y micrófono remoto Raymarine RayE230.				
Unidad procesadora de datos DPU.				

Vainas de conexionado Setalk				
Caja conexiones n°22				
<b>EQUIPOS DE SEGURIDAD</b>				
En zona F-3:				
Radiobaliza				

ZONA: CUBIERTA ALTA

ENCENDIDO Y CONFIGURACIÓN BÁSICA

EQUIPOS NAVEGACIÓN

ARCO DE RADAR	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
Antena de radar				
Reflector de radar				
Antena televisión satélite G8				
Antena FLEET77				
antena GPS				
Antena WIFI				
Antena TV terrestre				
antena VHF1				
antena VHF2				
antena VHF3				
antena VHF4				
ZONA F-1				
Pantalla multifunción E-120				
Display ángulo de timón Raymarine ST290.				
Display gráfico Raymarine ST290.				
Display piloto automático Raymarine ST6002+.				
Micro teléfono VHF 2º estación Raymarine Ray E230				
Altavoz y micrófono remoto Raymarine RayE230.				

Unidad procesadora de datos  
DPU.

Vainas de conexionado Setalk

Caja conexiones nº22


ZONA: CUBIERTA  
PRINCIPAL

REVISIÓN DEL CONEXIONADO.

EQUIPOS NAVEGACIÓN

Zona A-4	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
Botonera Hombre al agua MOB				
Zona A-12				
Compas mini Gyro KVH				
Compas piloto automático Raymarine				
En Zona A-13				
En el puente de mando principal:				
Pantalla Multifunción Raymarine E-120				
Pantalla Multifunción Raymarine E-80				
Teclado piloto automático ST290				
Display gráfico Raymarine ST290.				
Display datos Raymarine ST290.				
Display angulo de timón Raymarine ST290				
Teclado remoto Raymarine ST290.				
Radio VHF SAILOR				
Display ADCU control de antena satelitaria				
Modulo AIS				
Unidad procesadora de datos DPU				

HUB de comunicación SeaTalk Hsp			
Decoder.red			
Unidad procesadora de control del piloto automático.			
Modulo de SONTA DSM300G			
Multiplexor NMEA			
Ordenador TRAC NET			
Unidad de comunicación vía satélite FLEET77			
Cinco vainas o repartidores SeaTalk 2x1.			
Caja conexiones nº2			
Zona A-14			
Micro teléfono y altavoz VHF Raymarine RAY230E			
Micro teléfono terminal Fleet 77			
En la Zona A-15			
Botonera Hombre al agua MOB			

ZONA: CUBIERTA  
PRINCIPAL

REVISIÓN INSTALACIÓN EQUIPOS

EQUIPOS NAVEGACIÓN

Zona A-4	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
Botonera Hombre al agua MOB				
Zona A-12				
Compas mini Gyro KVH				
Compas piloto automático Raymarine				
En Zona A-13				
En el puente de mando principal:				
Pantalla Multifunción Raymarine E-120				
Pantalla Multifunción Raymarine E-80				
Teclado piloto automático ST290				
Display gráfico Raymarine ST290.				
Display datos Raymarine ST290.				
Display angulo de timón Raymarine ST290				
Teclado remoto Raymarine ST290.				
Radio VHF SAILOR				
Display ADCU control de antena satelitaria				
Modulo AIS				
Unidad procesadora de datos DPU				

HUB de comunicación SeaTalk Hsp			
Unidad procesadora de control del piloto automático.			
Modulo de Sonda DSM300G			
Decoder.red			
Multiplexor NMEA			
Ordenador TRAC NET			
Unidad de comunicación vía satélite FLEET77			
Cinco vainas o repartidores SeaTalk 2x1.			
Caja conexiones nº2			
Zona A-14			
Micro teléfono y altavoz VHF Raymarine RAY230E			
Micro teléfono terminal Fleet 77			
En la Zona A-15			
Botonera Hombre al agua MOB			



ZONA: CUBIERTA  
PRINCIPAL

ENCENDIDO Y CONFIGURACIÓN BÁSICA

EQUIPOS NAVEGACIÓN

Zona A-4	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
Botonera Hombre al agua MOB				
Zona A-12				
Compas mini Gyro KVH				
Compas piloto automático Raymarine				
En Zona A-13				
En el puente de mando principal:				
Pantalla Multifunción Raymarine E-120				
Pantalla Multifunción Raymarine E-80				
Teclado piloto automático ST290				
Display gráfico Raymarine ST290.				
Display datos Raymarine ST290.				
Display angulo de timón Raymarine ST290				
Teclado remoto Raymarine ST290.				
Radio VHF SAILOR				
Display ADCU control de antena satelitaria				
Modulo AIS				
Unidad procesadora de datos DPU				

HUB de comunicación SeaTalk Hsp			
Unidad procesadora de control del piloto automático.			
Modulo de Sonda DSM300G			
Decoder red			
Multiplexor NMEA			
Ordenador TRAC NET			
Unidad de comunicación vía satélite FLEET77			
Cinco vainas o repartidores SeaTalk 2x1.			
Caja conexiones nº2			
Zona A-14			
Micro teléfono y altavoz VHF Raymarine RAY230E			
Micro teléfono terminal Fleet 77			
En la Zona A-15			
Botonera Hombre al agua MOB			

ZONA: CUBIERTA BAJA

REVISIÓN DEL CONEXIONADO

EQUIPOS NAVEGACIÓN

En la Zona B-1	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
Camarote de marinería:				
Display Grafico Raymarine ST290				
En la Zona B-2				
Botonera Hombre al agua MOB				
Sensor de timón Raymarine				
Electroválvulas				
En la Zona B-5				
En sala de maquinas:				
POD Transductor de profundidad				
POD Transductor de temperatura y velocidad.				
En la Zona B-6				
En sala de maquinas:				
Transductor de profundidad				
Transductor de temperatura y velocidad.				
En la Zona B-7				
En sala de maquinas:				
PLACA DE MASA				
En la Zona B-15				
En camarote de armador				
Display Raymarine Data ST290				

ZONA: CUBIERTA BAJA

REVISIÓN INSTALACIÓN EQUIPOS

EQUIPOS NAVEGACIÓN

En la Zona B-1	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
Camarote de marinería:				
Display Grafico Raymarine ST290				
En la Zona B-2				
Botonera Hombre al agua MOB				
Sensor de timón Raymarine				
Electroválvulas				
En la Zona B-5				
En sala de maquinas:				
POD Transductor de profundidad				
POD Transductor de temperatura y velocidad.				
En la Zona B-6				
En sala de maquinas:				
Transductor de profundidad				
Transductor de temperatura y velocidad.				
En la Zona B-7				
En sala de maquinas:				
PLACA DE MASA				
En la Zona B-15				
En camarote de armador				
Display Raymarine Data ST290				

ZONA: CUBIERTA BAJA

ENCENDIDO Y CONFIGURACIÓN BÁSICA

EQUIPOS NAVEGACIÓN

En la Zona B-1	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
Camarote de marinería:				
Display Grafico Raymarine ST290				
En la Zona B-2				
Botonera Hombre al agua MOB				
Sensor de timón Raymarine				
Electroválvulas				
En la Zona B-5				
En sala de maquinas:				
POD Transductor de profundidad				
POD Transductor de temperatura y velocidad.				
En la Zona B-6				
En sala de maquinas:				
Transductor de profundidad				
Transductor de temperatura y velocidad.				
En la Zona B-7				
En sala de maquinas:				
PLACA DE MASA				
En la Zona B-15				
En camarote de armador				
Display Raymarine Data ST290				

ZONA: CUBIERTA ALTA

REVISIÓN DEL CONEXIONADO

EQUIPOS MULTIMEDIA

En arco de radar parte interior:	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
2 Altavoces marinos bose				
En la Zona F-2				
En sillón central:				
Caja conexiones nº1				
Teléfono				
Altavoz marino Bose				

ZONA: CUBIERTA ALTA

REVISIÓN INSTALACIÓN EQUIPOS

EQUIPOS MULTIMEDIA

En arco de radar parte interior:	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
2 Altavoces marinos bose				
En la Zona F-2				
En sillón central:				
Caja conexiones nº1				
Teléfono				
Altavoz marino Bose				

ZONA: CUBIERTA ALTA

ENCENDIDO Y CONFIGURACIÓN BÁSICA

EQUIPOS MULTIMEDIA

En arco de radar parte interior:	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
2 Altavoces marinos bose				
En la Zona F-2				
En sillón central:				
Caja conexiones nº1				
Teléfono				
Altavoz marino Bose				

ZONA: CUBIERTA  
PRINCIPAL

REVISIÓN DEL CONEXIONADO.

EQUIPOS MULTIMEDIA

En la Zona A-1	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
En popa cubierta principal:				
Un altavoces marinos Bosee colocado en techo.				
Una televisión				
En la Zona A-2				
En popa cubierta principal:				
Un altavoces marinos Bosee colocado en techo.				
Cámara sistema de video				
En la Zona A-3				
Subwoofer sistema Bose				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
Caja conexiones nº5				
En la Zona A-4				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
En la Zona A-5				
En salón banda de babor:				
Teléfono				
Mando multimedia de control.				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
Caja conexiones nº4				
En la Zona A-6				



En techo de salón:			
Router de comunicación Ethernet WIFI			
Modem GPRS/UTM/3G			
Antena amplificadora Wifi			
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee			
Caja conexiones nº6			
En la Zona A-7			
En salón banda de estribor:			
Decodificador satélite			
Dvd-tvdv-dvRw Pioneer			
Sistema DVD/CD Lifestyle Bosee 42			
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee			
Caja conexiones nº7			
Caja conexiones nº8			
En la Zona A-8			
Servidor de video y modem AXIS.			
Amplificadores de etapas Bosee para			
control de zonas (popa,proay puente alto).			
En la Zona A-10			
Impresora multifunción			
En la Zona A-11			
En registro consola babor puente principal:			

Multiswich repartidor televisión vía satélite.			
Repartidor/modulador televisión terrestre.			
Amplificador tv terrestre			
Cámara del circuito de video			
Teléfono			
Caja conexiones nº3			
En la Zona A-13			
En registro consola de puente:			
Centralita de telefonía			
Ordenador TracNet			
Modulos fax y GSM			
Central alarma			
Caja conexiones nº2			
En la Zona A-14			
Botonera sistema de video			
En la Zona A-15			
En proa cubierta principal:			
Dos altavoces marinos Bosee.			

ZONA: CUBIERTA  
PRINCIPAL

REVISIÓN INSTALACIÓN EQUIPO.

EQUIPOS MULTIMEDIA

En la Zona A-1	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
En popa cubierta principal:				
Un altavoces marinos Bosee colocado en techo.				
Una televisión				
En la Zona A-2				
En popa cubierta principal:				
Un altavoces marinos Bosee colocado en techo.				
Cámara sistema de video				
En la Zona A-3				
Subwoofer sistema Bose				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
Caja conexiones nº5				
En la Zona A-4				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
En la Zona A-5				
En salón banda de babor:				
Teléfono				
Mando multimedia de control.				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
Caja conexiones nº4				

En la Zona A-6			
En techo de salón:			
Router de comunicación Ethernet WIFI			
Modem GPRS/UTM/3G			
Antena amplificadora Wifi			
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee			
Caja conexiones nº6			
En la Zona A-7			
En salón banda de estribor:			
Decodificador satélite			
Dvd-tvdv-dvRw Pioneer			
Sistema DVD/CD Lifestyle Bosee 42			
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee			
Caja conexiones nº7			
Caja conexiones nº8			
En la Zona A-8			
Servidor de video y modem AXIS.			
Amplificadores de etapas Bosee para			
control de zonas (popa,proay puente alto).			
En la Zona A-10			
Impresora multifunción			
En la Zona A-11			

En registro consola babor puente principal:			
Multiswich repartidor televisión vía satélite.			
Repartidor/modulador televisión terrestre.			
Amplificador tv terrestre			
Cámara del circuito de video			
Teléfono			
Caja conexiones nº3			
En la Zona A-13			
En registro consola de puente:			
Centralita de telefonía			
Ordenador TracNet			
Modulos fax y GSM			
Central alarma			
Caja conexiones nº2			
En la Zona A-14			
Botonera sistema de video			
En la Zona A-15			
En proa cubierta principal:			
Dos altavoces marinos Bosee.			

ZONA: CUBIERTA  
PRINCIPAL

ENCENDIDO Y CONFIGURACIÓN BÁSICA

EQUIPOS MULTIMEDIA

En la Zona A-1	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
En popa cubierta principal:				
Un altavoces marinos Bosee colocado en techo.				
Una televisión				
En la Zona A-2				
En popa cubierta principal:				
Un altavoces marinos Bosee colocado en techo.				
Cámara sistema de video				
En la Zona A-3				
Subwoofer sistema Bose				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
Caja conexiones nº5				
En la Zona A-4				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
En la Zona A-5				
En salón banda de babor:				
Teléfono				
Mando multimedia de control.				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
Caja conexiones nº4				
En la Zona A-6				

En techo de salón:			
Router de comunicación Ethernet WIFI			
Modem GPRS/UTM/3G			
Antena amplificadora Wifi			
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee			
Caja conexiones nº6			
En la Zona A-7			
En salón banda de estribor:			
Decodificador satélite			
Dvd-tvdv-dvRw Pioneer			
Sistema DVD/CD Lifestyle Bosee 42			
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee			
Caja conexiones nº7			
Caja conexiones nº8			
En la Zona A-8			
Servidor de video y modem AXIS.			
Amplificadores de etapas Bosee para			
control de zonas (popa,proay puente alto).			
En la Zona A-10			
Impresora multifunción			
En la Zona A-11			
En registro consola babor puente principal:			

Multiswich repartidor televisión vía satélite.			
Repartidor/modulador televisión terrestre.			
Amplificador tv terrestre			
Cámara del circuito de video			
Teléfono			
Caja conexiones nº3			
En la Zona A-13			
En registro consola de puente:			
Centralita de telefonía			
Ordenador TracNet			
Modulos fax y GSM			
Central alarma			
Caja conexiones nº2			
En la Zona A-14			
Botonera sistema de video			
En la Zona A-15			
En proa cubierta principal:			
Dos altavoces marinos Bosee.			



ZONA: CUBIERTA BAJA

REVISIÓN DEL CONEXIONADO

EQUIPOS MULTIMEDIA

Camarote de marinería:	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
En la Zona B-3				
Caja conexiones nº11				
En la Zona B-4				
TV 20"Sharp				
Dvd/Cd Sony				
Decodificador satélite				
En la Zona B-5				
Caja conexiones nº23				
En camarote armador:				
En la Zona B-10				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
En la Zona B-11				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
Tv plasma 42" Pioneer				
Caja conexiones nº14				
En la Zona B-12				
Sistema Bosee Lifestyle 42				
Dvd-tvdv-DvdRw Pioneer				
Decodificador satelitario				
Caja conexiones nº12				
Caja conexiones nº13				
En la Zona B-13				

Transductor de sonda			
En la Zona B-14			
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee			
teléfono			
Caja conexiones nº16			
En la Zona B-15			
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee			
Camarote invitados Babor:			
En la Zona B-16			
TV20"Sharp			
Dvd/CD Sony			
Decodificador satelitario			
Sistema de audio 2.1			
Altavoces sistema audio			
Caja conexiones nº17			
En la Zona B-17			
Mando multimedia			
Teléfono			
Altavoces sistema audio			
Caja conexiones nº10			
Camarote invitados Estribor:			
En la Zona B-18			
Altavoces sistema audio			
En la Zona B-19			

Dvd/CD Sony			
Decodificador satelitario			
Sistema de audio 2.1			
Mando multimedia			
Teléfono			
Caja conexiones nº19			
En la Zona B-20			
TV20"Sharp			
Camarote Vip:			
En la Zona B-21			
Dvd-tvdv-DvdRw Pioneer			
Decodificador satelitario			
Sistema de audio 2.1			
Caja conexiones nº20			
En la Zona B-22			
TV37"Samsung			
Caja conexiones nº21			
En la Zona B-23			
Mando multimedia			
Teléfono			
Altavoces sistema audio			
En la Zona B-24			
Altavoces sistema audio			

ZONA: CUBIERTA BAJA

REVISIÓN INSTALACIÓN EQUIPO

EQUIPOS MULTIMEDIA

REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
Camarote de marinería:			
En la Zona B-3			
Caja conexiones nº11			
En la Zona B-4			
TV 20"Sharp			
Dvd/Cd Sony			
Decodificador satélite			
En la Zona B-5			
Caja conexiones nº23			
En camarote armador:			
En la Zona B-10			
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee			
En la Zona B-11			
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee			
Tv plasma 42" Pioneer			
Caja conexiones nº14			
En la Zona B-12			
Sistema Bosee Lifestyle 42			
Dvd-tvdv-DvdRw Pioneer			
Decodificador satelitario			
Caja conexiones nº12			
Caja conexiones nº13			
En la Zona B-13			

Transductor de sonda			
En la Zona B-14			
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee			
teléfono			
Caja conexiones nº16			
En la Zona B-15			
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee			
Camarote invitados Babor:			
En la Zona B-16			
TV20"Sharp			
Dvd/CD Sony			
Decodificador satelitario			
Sistema de audio 2.1			
Altavoces sistema audio			
Caja conexiones nº17			
En la Zona B-17			
Mando multimedia			
Teléfono			
Altavoces sistema audio			
Caja conexiones nº10			
Camarote invitados Estribor:			
En la Zona B-18			
Altavoces sistema audio			
En la Zona B-19			

Dvd/CD Sony			
Decodificador satelitario			
Sistema de audio 2.1			
Mando multimedia			
Teléfono			
Caja conexiones nº19			
En la Zona B-20			
TV20"Sharp			
Camarote Vip:			
En la Zona B-21			
Dvd-tvdv-DvdRw Pioneer			
Decodificador satelitario			
Sistema de audio 2.1			
Caja conexiones nº20			
En la Zona B-22			
TV37"Samsung			
Caja conexiones nº21			
En la Zona B-23			
Mando multimedia			
Teléfono			
Altavoces sistema audio			
En la Zona B-24			
Altavoces sistema audio			

ZONA: CUBIERTA BAJA

ENCENDIDO Y CONFIGURACIÓN BÁSICA

EQUIPOS MULTIMEDIA

Camarote de marinería:	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
En la Zona B-3				
Caja conexiones nº11				
En la Zona B-4				
TV 20"Sharp				
Dvd/Cd Sony				
Decodificador satélite				
En la Zona B-5				
Caja conexiones nº23				
En camarote armador:				
En la Zona B-10				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
En la Zona B-11				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
Tv plasma 42" Pioneer				
Caja conexiones nº14				
En la Zona B-12				
Sistema Bosee Lifestyle 42				
Dvd-tvdv-DvdRw Pioneer				
Decodificador satelitario				
Caja conexiones nº12				
Caja conexiones nº13				
En la Zona B-13				

Transductor de sonda			
En la Zona B-14			
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee			
teléfono			
Caja conexiones nº16			
En la Zona B-15			
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee			
Camarote invitados Babor:			
En la Zona B-16			
TV20"Sharp			
Dvd/CD Sony			
Decodificador satelitario			
Sistema de audio 2.1			
Altavoces sistema audio			
Caja conexiones nº17			
En la Zona B-17			
Mando multimedia			
Teléfono			
Altavoces sistema audio			
Caja conexiones nº10			
Camarote invitados Estribor:			
En la Zona B-18			
Altavoces sistema audio			
En la Zona B-19			
Dvd/CD Sony			



Decodificador satelitario			
Sistema de audio 2.1			
Mando multimedia			
Teléfono			
Caja conexiones nº19			
En la Zona B-20			
TV20"Sharp			
Camarote Vip:			
En la Zona B-21			
Dvd-tvdv-DvdRw Pioneer			
Decodificador satelitario			
Sistema de audio 2.1			
Caja conexiones nº20			
En la Zona B-22			
TV37"Samsung			
Caja conexiones nº21			
En la Zona B-23			
Mando multimedia			
Teléfono			
Altavoces sistema audio			
En la Zona B-24			
Altavoces sistema audio			

## **15.2. CALIBRACIONES DEL SISTEMA “CHEK LIST CALIBRACIÓN”**

Esta labor se realizara tras el proceso de instalación y cuando ya se haya terminado de realizar todas las pruebas con los “chek list pruebas”. Se realizara por dos operarios especializados.

Anotando el nombre del personal a realizar las calibraciones , la fecha de ejecución de dicha calibración así como un breve comentario de las mejoras o problemas detectados en la calibración.

Se realizaran por las cuatro partes del yate y localizadas por sus zonas.

### **CUBIERTA ALTA**

Se calibraran los equipos de la zona F-1 a la zona F-3

### **CUBIERTA PRINCIPAL**

Se calibraran los equipos de la zona A-1 a la zona A-15

### **CUBIERTA BAJA**

Se calibraran los equipos de la zona B-1 a la zona B-24

Se realizara el sistema de calibración en tres fases y dos grupos:

### **INSTRUMENTOS DE NAVEGACIÓN**

Calibración de puerto

Calibración de mar

Pruebas de mar

### **EQUIPOS MULTIMEDIA**

Calibración de puerto

Calibración de mar

Pruebas de mar

### CALIBRACIÓN DE PUERTO

Se realizara de la siguiente manera:

Se realizaran las calibraciones básicas de los equipos de navegación

Se realizaran las calibraciones básicas de los sistemas y sensores de circuito de video y alarma.

### CALIBRACIONES DE MAR

En esta fase, se calibraran los compases y sensores móviles como el compas del piloto y el gyro compas.

Se calibrara el piloto automático así como los equipos de telecomunicaciones y sistemas de audio.

### PRUEBAS DE MAR

En esta fase se realizan las pruebas de los diferentes sistemas del yate así como los estados de paro día y paro noche.

INSTRUMENTOS DE NAVEGACIÓN

ZONA: CUBIERTA ALTA

CALIBRACIÓN DE PUERTO.

EQUIPOS NAVEGACIÓN

ARCO DE RADAR	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
Antena de radar				
Antena televisión satélite G8				
Antena FLEET77				
antena GPS				
Antena WIFI				
Antena TV terrestre				
antena VHF1				
antena VHF2				
antena VHF3				
antena VHF4				
ZONA F-1				
Pantalla multifunción E-120				
Display ángulo de timón Raymarine ST290.				
Display gráfico Raymarine ST290.				
Display piloto automático Raymarine ST6002+.				
Micro teléfono VHF 2º estación Raymarine Ray E230				
Altavoz y micrófono remoto Raymarine RayE230.				

ZONA: CUBIERTA ALTA

CALIBRACIÓN DE MAR

EQUIPOS NAVEGACIÓN

ARCO DE RADAR

REVISADO

PERSONAL

FECHA

ANOTACIONES

Antena de radar

Antena televisión satélite G8

Antena FLEET77

antena GPS

Antena WIFI

Antena TV terrestre

antena VHF1

antena VHF2

antena VHF3

antena VHF4

ZONA F-1

Pantalla multifunción E-120

Display ángulo de timón  
Raymarine ST290.

Display gráfico Raymarine  
ST290.

Display piloto automático  
Raymarine ST6002+.

Micro teléfono VHF 2º estación  
Raymarine Ray E230

Altavoz y micrófono remoto  
Raymarine RayE230.

ZONA: CUBIERTA ALTA

PRUEBAS DE MAR

EQUIPOS NAVEGACIÓN

ARCO DE RADAR

REVISADO

PERSONAL

FECHA

ANOTACIONES

Antena de radar

Antena televisión satélite G8

Antena FLEET77

antena GPS

Antena WIFI

Antena TV terrestre

antena VHF1

antena VHF2

antena VHF3

antena VHF4

ZONA F-1

Pantalla multifunción E-120

Display ángulo de timón  
Raymarine ST290.

Display gráfico Raymarine  
ST290.

Display piloto automático  
Raymarine ST6002+.

Micro teléfono VHF 2º estación  
Raymarine Ray E230

Altavoz y micrófono remoto  
Raymarine RayE230.

Unidad procesadora de datos  
DPU.

ZONA: CUBIERTA  
PRINCIPAL

CALIBRACIÓN DE PUERTO

EQUIPOS NAVEGACIÓN

Zona A-4	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
Botonera Hombre al agua MOB				
En Zona A-13				
En el puente de mando principal:				
Pantalla Multifunción Raymarine E-120				
Pantalla Multifunción Raymarine E-80				
Teclado piloto automático ST290				
Display gráfico Raymarine ST290.				
Display datos Raymarine ST290.				
Display angulo de timón Raymarine ST290				
Teclado remoto Raymarine ST290.				
Radio VHF SAILOR				
Display ADCU control de antena satelitaria				
Unidad procesadora de control del piloto automático.				
Modulo de SONDA DSM300G				
Ordenador TRAC NET				
Unidad de comunicación vía satélite FLEET77				
Zona A-14				

Micro teléfono y altavoz VHF Raymarine RAY230E			
Micro teléfono terminal Fleet 77			
En la Zona A-15			
Botonera Hombre al agua MOB			



ZONA: CUBIERTA  
PRINCIPAL

CALIBRACIÓN DE MAR

EQUIPOS NAVEGACIÓN

	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
En Zona A-13				
En el puente de mando principal:				
Pantalla Multifunción Raymarine E-120				
Pantalla Multifunción Raymarine E-80				
Display gráfico Raymarine ST290.				
Display datos Raymarine ST290.				
Teclado remoto Raymarine ST290.				
Unidad procesadora de control del piloto automático.				
Modulo de SONDA DSM300G				
Ordenador TRAC NET				
Unidad de comunicación vía satélite FLEET77				
Zona A-14				
Micro teléfono terminal Fleet 77				
En la Zona A-15				
Botonera Hombre al agua MOB				

ZONA: CUBIERTA  
PRINCIPAL

PRUEBAS DE MAR

EQUIPOS NAVEGACIÓN

Zona A-4	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
Botonera Hombre al agua MOB				
En Zona A-13				
En el puente de mando principal:				
Pantalla Multifunción Raymarine E-120				
Pantalla Multifunción Raymarine E-80				
Teclado piloto automático ST290				
Display gráfico Raymarine ST290.				
Display datos Raymarine ST290.				
Display angulo de timón Raymarine ST290				
Teclado remoto Raymarine ST290.				
Radio VHF SAILOR				
Display ADCU control de antena satelitaria				
Modulo AIS				
Unidad procesadora de control del piloto automático.				
Modulo de SONDA DSM300G				
Ordenador TRAC NET				
Unidad de comunicación vía satélite FLEET77				

Zona A-14			
Micro teléfono y altavoz VHF Raymarine RAY230E			
Micro teléfono terminal Fleet 77			
En la Zona A-15			
Botonera Hombre al agua MOB			

ZONA: CUBIERTA BAJA

PRUEBAS DE PUERTO

EQUIPOS NAVEGACIÓN

En la Zona B-1	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
Camarote de marinería:				
Display Grafico Raymarine ST290				
En la Zona B-2				
Botonera Hombre al agua MOB				
Sensor de timón Raymarine				
Electroválvulas				
En la Zona B-5				
En sala de maquinas:				
POD Transductor de profundidad				
POD Transductor de temperatura y velocidad.				
En la Zona B-6				
En sala de maquinas:				
Transductor de profundidad				
Transductor de temperatura y velocidad.				
En la Zona B-15				
En camarote de armador				
Display Raymarine Data ST290				

ZONA: CUBIERTA BAJA

CALIBRACIONES DE MAR

EQUIPOS NAVEGACIÓN

En la Zona B-1	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
Camarote de marinería:				
Display Grafico Raymarine ST290				
En la Zona B-2				
Botonera Hombre al agua MOB				
Sensor de timón Raymarine				
Electroválvulas				
En la Zona B-5				
En sala de maquinas:				
POD Transductor de profundidad				
POD Transductor de temperatura y velocidad.				
En la Zona B-6				
En sala de maquinas:				
Transductor de profundidad				
Transductor de temperatura y velocidad.				
En la Zona B-7				
En sala de maquinas:				
PLACA DE MASA				
En la Zona B-15				
En camarote de armador				
Display Raymarine Data ST290				

ZONA: CUBIERTA BAJA

PRUEBAS DE MAR

EQUIPOS NAVEGACIÓN

En la Zona B-1	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
Camarote de marinería:				
Display Grafico Raymarine ST290				
En la Zona B-2				
Botonera Hombre al agua MOB				
Sensor de timón Raymarine				
Electroválvulas				
En la Zona B-5				
En sala de maquinas:				
POD Transductor de profundidad				
POD Transductor de temperatura y velocidad.				
En la Zona B-6				
En sala de maquinas:				
Transductor de profundidad				
Transductor de temperatura y velocidad.				
En la Zona B-7				
En sala de maquinas:				
PLACA DE MASA				
En la Zona B-15				
En camarote de armador				
Display Raymarine Data ST290				

ZONA: CUBIERTA ALTA

CALIBRACIONES DE PUERTO

EQUIPOS MULTIMEDIA

En arco de radar parte interior:	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
2 Altavoces marinos bose				
En la Zona F-2				
Teléfono				
Altavoz marino Bose				

ZONA: CUBIERTA ALTA

CALIBRACIÓN DE MAR

EQUIPOS MULTIMEDIA

En arco de radar parte interior:	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
2 Altavoces marinos bose				
En la Zona F-2				
Teléfono				
Altavoz marino Bose				

ZONA: CUBIERTA ALTA

PRUEBAS DE MAR

EQUIPOS MULTIMEDIA

En arco de radar parte interior:	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
2 Altavoces marinos bose				
En la Zona F-2				
Teléfono				
Altavoz marino Bose				

ZONA: CUBIERTA  
PRINCIPAL

CALIBRACIONES DE PUERTO

EQUIPOS MULTIMEDIA

En la Zona A-1	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
En popa cubierta principal:				
Un altavoces marinos Bosee colocado en techo.				
Una televisión				
En la Zona A-2				
En popa cubierta principal:				
Un altavoces marinos Bosee colocado en techo.				
Cámara sistema de video				
En la Zona A-3				
Subwoofer sistema Bose				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
En la Zona A-4				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
En la Zona A-5				
En salón banda de babor:				
Teléfono				
Mando multimedia de control.				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
En la Zona A-6				
En techo de salón:				



Router de comunicación Ethernet WIFI			
Modem GPRS/UTM/3G			
Antena amplificadora Wifi			
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee			
En la Zona A-7			
En salón banda de estribor:			
Decodificador satélite			
Dvd-tvdv-dvRw Pioneer			
Sistema DVD/CD Lifestyle Bosee 42			
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee			
En la Zona A-8			
Servidor de video y modem AXIS.			
Amplificadores de etapas Bosee para control de zonas (popa,proay puente alto).			
En la Zona A-10			
Impresora multifunción			
En la Zona A-11			
En registro consola babor puente principal:			
Multiswich repartidor televisión vía satélite.			
Repartidor/modulador televisión terrestre.			
Amplificador tv terrestre			

Cámara del circuito de video			
Teléfono			
En la Zona A-13			
En registro consola de puente:			
Centralita de telefonía			
Ordenador TracNet			
Modulos fax y GSM			
Central alarma			
En la Zona A-14			
Botonera sistema de video			
En la Zona A-15			
En proa cubierta principal:			
Dos altavoces marinos Bosee.			

ZONA: CUBIERTA  
PRINCIPAL

CALIBRACIONES DE MAR

EQUIPOS MULTIMEDIA

En la Zona A-1	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
En popa cubierta principal:				
Un altavoces marinos Bosee colocado en techo.				
En la Zona A-2				
En popa cubierta principal:				
Un altavoces marinos Bosee colocado en techo.				
Cámara sistema de video				
En la Zona A-3				
Subwoofer sistema Bose				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
En la Zona A-4				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
En la Zona A-5				
En salón banda de babor:				
Teléfono				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
En la Zona A-6				
En techo de salón:				
Router de comunicación Ethernet WIFI				
Modem GPRS/UTM/3G				

Antena amplificadora Wifi			
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee			
En la Zona A-7			
En salón banda de estribor:			
Decodificador satélite			
Dvd-tvdv-dvRw Pioneer			
Sistema DVD/CD Lifestyle Bosee 42			
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee			
En la Zona A-8			
Servidor de video y modem AXIS.			
Amplificadores de etapas Bosee para			
control de zonas (popa,proay puente alto).			
En la Zona A-11			
En registro consola babor puente principal:			
Multiswich repartidor televisión vía satélite.			
Repartidor/modulador televisión terrestre.			
Amplificador tv terrestre			
Cámara del circuito de video			
Teléfono			
En la Zona A-13			
En registro consola de puente:			

Centralita de telefonía			
Ordenador TracNet			
Modulos fax y GSM			
Central alarma			
En la Zona A-14			
Botonera sistema de video			
En la Zona A-15			
En proa cubierta principal:			
Dos altavoces marinos Bosee.			

ZONA: CUBIERTA  
PRINCIPAL

PRUEBAS DE MAR

EQUIPOS MULTIMEDIA

En la Zona A-1	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
En popa cubierta principal:				
Un altavoces marinos Bosee colocado en techo.				
Una televisión				
En la Zona A-2				
En popa cubierta principal:				
Un altavoces marinos Bosee colocado en techo.				
Cámara sistema de video				
En la Zona A-3				
Subwoofer sistema Bose				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
En la Zona A-4				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
En la Zona A-5				
En salón banda de babor:				
Teléfono				
Mando multimedia de control.				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
En la Zona A-6				
En techo de salón:				

Router de comunicación Ethernet WIFI			
Modem GPRS/UTM/3G			
Antena amplificadora Wifi			
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee			
En la Zona A-7			
En salón banda de estribor:			
Decodificador satélite			
Dvd-tvdv-dvRw Pioneer			
Sistema DVD/CD Lifestyle Bosee 42			
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee			
En la Zona A-8			
Servidor de video y modem AXIS.			
Amplificadores de etapas Bosee para			
control de zonas (popa,proay puente alto).			
En la Zona A-10			
Impresora multifunción			
En la Zona A-11			
En registro consola babor puente principal:			
Multiswich repartidor televisión vía satélite.			
Repartidor/modulador televisión terrestre.			
Amplificador tv terrestre			

Cámara del circuito de video			
Teléfono			
En la Zona A-13			
En registro consola de puente:			
Centralita de telefonía			
Ordenador TracNet			
Modulos fax y GSM			
Central alarma			
En la Zona A-14			
Botonera sistema de video			
En la Zona A-15			
En proa cubierta principal:			
Dos altavoces marinos Bosee.			



ZONA: CUBIERTA BAJA

CALIBRACIÓN DE PUERTO

EQUIPOS MULTIMEDIA

Camarote de marinería:	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
En la Zona B-4				
TV 20"Sharp				
Dvd/Cd Sony				
Decodificador satélite				
En la Zona B-10				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
En la Zona B-11				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
Tv plasma 42" Pioneer				
En la Zona B-12				
Sistema Bosee Lifestyle 42				
Dvd-tvdv-DvdRw Pioneer				
Decodificador satelitario				
En la Zona B-13				
Transductor de sonda				
En la Zona B-14				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
teléfono				
En la Zona B-15				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
Camarote invitados Babor:				

En la Zona B-16			
TV20"Sharp			
Dvd/CD Sony			
Decodificador satelitario			
Sistema de audio 2.1			
Altavoces sistema audio			
En la Zona B-17			
Mando multimedia			
Teléfono			
Altavoces sistema audio			
Camarote invitados Estribor:			
En la Zona B-18			
Altavoces sistema audio			
En la Zona B-19			
Dvd/CD Sony			
Decodificador satelitario			
Sistema de audio 2.1			
Mando multimedia			
Teléfono			
En la Zona B-20			
TV20"Sharp			
Camarote Vip:			
En la Zona B-21			
Dvd-tvdv-DvdRw Pioneer			
Decodificador satelitario			
Sistema de audio 2.1			

En la Zona B-22			
TV37"Samsung			
En la Zona B-23			
Mando multimedia			
Teléfono			
Altavoces sistema audio			
En la Zona B-24			
Altavoces sistema audio			

ZONA: CUBIERTA BAJA

CALIBRACIÓN DE MAR

EQUIPOS MULTIMEDIA

Camarote de marinería:	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
En la Zona B-10				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
En la Zona B-11				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
En la Zona B-12				
Sistema Bosee Lifestyle 42				
En la Zona B-13				
Transductor de sonda				
En la Zona B-14				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
En la Zona B-15				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
En la Zona B-16				
Sistema de audio 2.1				
Altavoces sistema audio				
En la Zona B-17				
Altavoces sistema audio				
En la Zona B-18				
Altavoces sistema audio				
En la Zona B-19				
Sistema de audio 2.1				

En la Zona B-21			
Sistema de audio 2.1			
En la Zona B-23			
Altavoces sistema audio			
En la Zona B-24			
Altavoces sistema audio			

ZONA: CUBIERTA BAJA

PRUEBAS DE MAR

EQUIPOS MULTIMEDIA

Camarote de marinería:	REVISADO	PERSONAL	FECHA	ANOTACIONES
En la Zona B-4				
TV 20"Sharp				
Dvd/Cd Sony				
Decodificador satélite				
En la Zona B-10				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
En la Zona B-11				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
Tv plasma 42" Pioneer				
En la Zona B-12				
Sistema Bosee Lifestyle 42				
Dvd-tvdv-DvdRw Pioneer				
Decodificador satelitario				
En la Zona B-13				
Transductor de sonda				
En la Zona B-14				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
teléfono				
En la Zona B-15				
Altavoces 5.1 sistema Lifestyle Bosee				
Camarote invitados Babor:				

En la Zona B-16			
TV20"Sharp			
Dvd/CD Sony			
Decodificador satelitario			
Sistema de audio 2.1			
Altavoces sistema audio			
En la Zona B-17			
Mando multimedia			
Teléfono			
Altavoces sistema audio			
Camarote invitados Estribor:			
En la Zona B-18			
Altavoces sistema audio			
En la Zona B-19			
Dvd/CD Sony			
Decodificador satelitario			
Sistema de audio 2.1			
Mando multimedia			
Teléfono			
En la Zona B-20			
TV20"Sharp			
Camarote Vip:			
En la Zona B-21			
Dvd-tvdv-DvdRw Pioneer			
Decodificador satelitario			
Sistema de audio 2.1			

En la Zona B-22			
TV37"Samsung			
En la Zona B-23			
Mando multimedia			
Teléfono			
Altavoces sistema audio			
En la Zona B-24			
Altavoces sistema audio			



## CAPITULO 16. PLANOS

En este apartado se dispone de los planos del recorrido de los cables según sus características.

Existen 16 planos, cada uno indica el recorrido por las diferentes cubiertas por las que atraviesan cada cable de los sistemas.

En el Plano Principal podemos observar con detalle la ubicación de los equipos y accesorios que se van a instalar así como la ubicación de las cajas de conexionado y los pasos de los cables.

### 16.1. DESCRIPCIÓN DE LOS PLANOS

En esta tabla se muestran los diferentes planos y sus sistemas, así como el numero de plano que le corresponde.

También incluye para cada plano el numero de esquema que le corresponde, así poder tener una visual general del sistema que se ha de instalar.

PLANO N°	DESCRIPCIÓN	ESQUEMA DE CONEXIONADO N°
0	PLANO PRINCIPAL	
1	CABLES RADIOTELECOMUNICACIÓN	E-1, E-2, E-3, E-5
2	CABLES ANTENAS TV TERRESTRE Y TV SATÉLITE	E-1, E-2, E-5, E-8
3	CABLEADO NMEA V.1803	E-1, E-2, E-3,E-4,E-5
4	CABLES SEATALK 2	E-3, E-15
5	CABLES SEATALK	E-3
6	CABLES SEATALK HS	E-3
7	ESPECÍFICOS RAYMARINE(RADAR, TRANSDUCTORES, SONDA, GPS)	E-1, E-2, E-3
8	CABLES ETHERNET	E-5, E-6
9	REPARTO TV TERRESTRE Y TV SATÉLITE	E-8, E-9, E-10
10	CABLES ESPECÍFICOS AUDIO Y VIDEO BOSE	E-9, E-10
11	REPARTO TELEFONÍA INTERIOR	E-2, E-5, E-7
12	CABLEADO CÁMARAS VIDEO CIRCUITO CERRADO Y DATOS	E-6
13	CABLEADO DE MASA	E-11
14	CABLEADO RS-232 FLEET Y TRACNET	E-5
15	CABLEADO 24VCC	E-13a, E-13b
16	CABLEADO 12VCC	E-13a
17	CABLEADO 220VCA	E-12, E-14

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Reglas y reglamentos para la construcción y clasificación de buques, por Lloyd's register of shipping. ultima edicion
- Reglamento SOLAS (SEVIMAR)
- Manual electrotécnico, Telemecanique
- Normativas Capitanía Marítima.
- Apuntes de la asignatura Sistemas Automáticos del Buque
- Apuntes de la asignatura Equipos y servicios.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión, e instrucciones técnicas complementarias.
- Publicación 92 de la Comisión Electrotécnica Internacional.(C.E.I.)
- Normas UNE
- Manual instalación antena KVH
- Manual instalación Bose
- Manual instalación equipos multimedia
- Manual de instalación de equipos RayMarine
- Sistemas Eléctricos del buque: Baquerizo Pardo, E.T.S.I Navales
- Revistas de ingeniería naval, varios números
- Revista grandes esloras, varios números
- Autocad 2002 Avanzado, J Lopez Fernández, J.A. Tajadura Zampirain, Ed.M°Graw Hill.
- Mastervolt.Energia a medida .Catalogo
- Legrand.Material eléctrico para instalaciones Cd catalogo

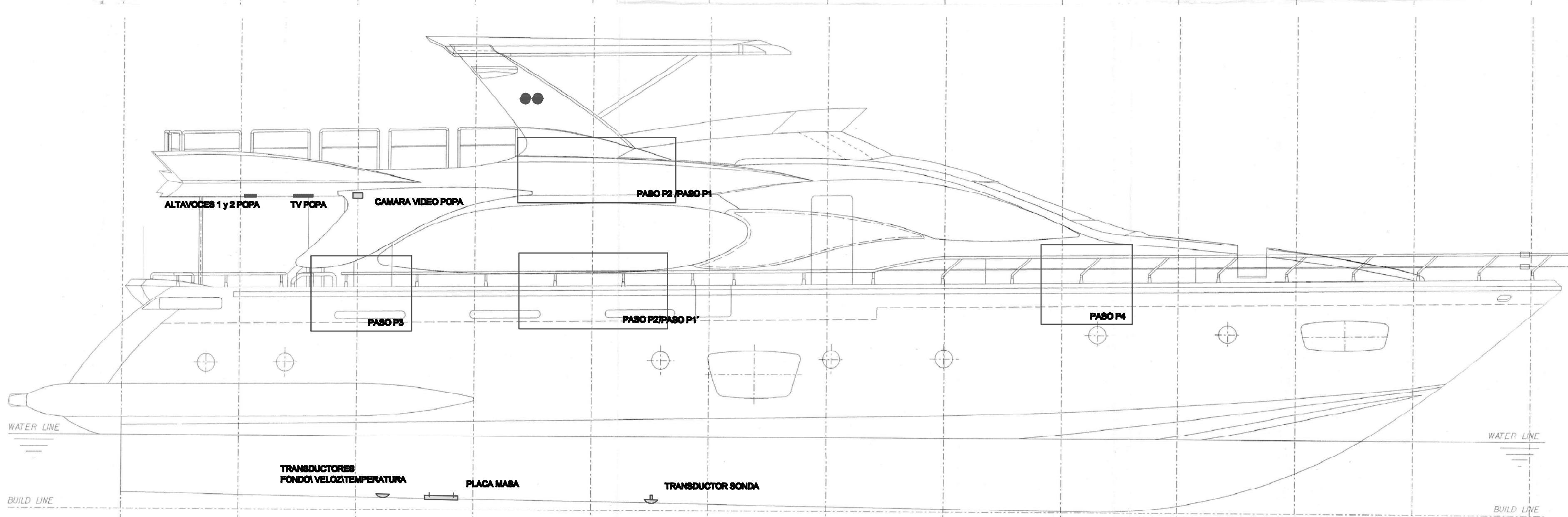
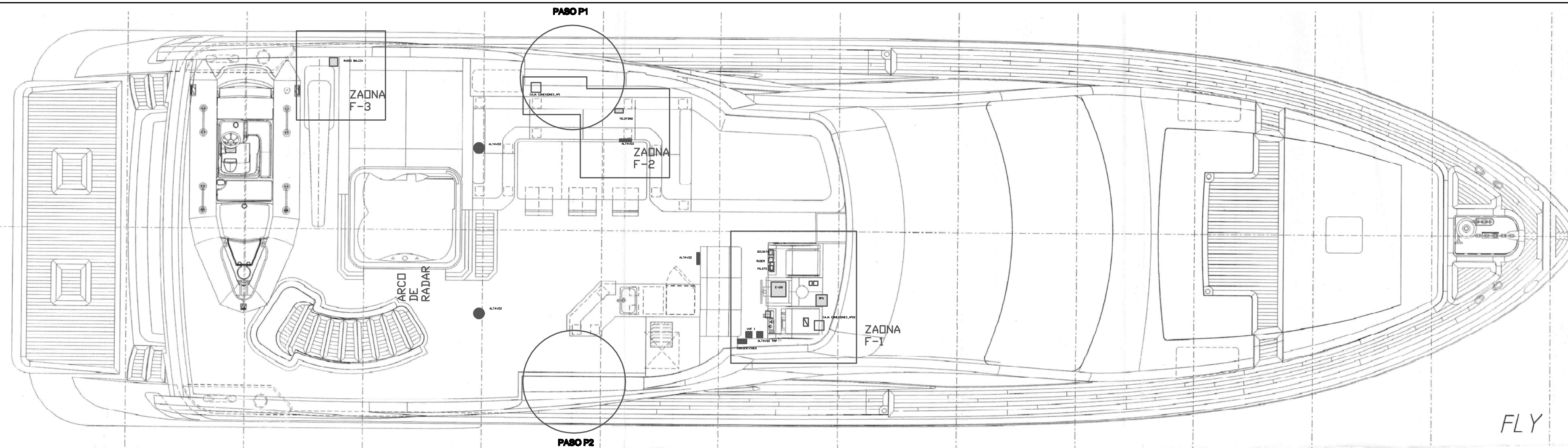
## **SOFTWARE UTILIZADO**

AUTOCAD 2008

3D STUDIO MAX

## **PÁGINAS WEB:**

- [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
- [www.masmar.com](http://www.masmar.com)
- [www.lalibreriadelanautica.com](http://www.lalibreriadelanautica.com)
- [www.fomento.es](http://www.fomento.es)
- [www.nauticastore.com](http://www.nauticastore.com)
- [www.raymarine.com](http://www.raymarine.com)
- [www.furuno.com](http://www.furuno.com)
- [www.kvh.com](http://www.kvh.com)
- [www.azimut.org](http://www.azimut.org)
- [www.puertosotogrande.com](http://www.puertosotogrande.com)
- [www.rs.com](http://www.rs.com)



**LEYENDA**

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| — CABLE ALIMENTACION 220VCA      | — ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA. |
| — CABLE ALIMENTACION 24VCC       | — ETHERNET UTP6.                                      |
| — CABLE ALIMENTACION 12VCC       | — REPARTO TV Y TV SAT                                 |
| — CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES | — CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE                            |
| — CABLES ANTENAS TV Y TV SAT     | — REPARTO TELEFONIA INTERNA                           |
| — SEATALK 2 ST290                | — CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS                         |
| — SEATALK                        | — CABLE DE MASA                                       |
| — SEATALK HSP                    | — CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET                   |



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



**DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.**

**PLANO PRINCIPAL**

COMPROBADO:  
**JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ**

PLANO N.:

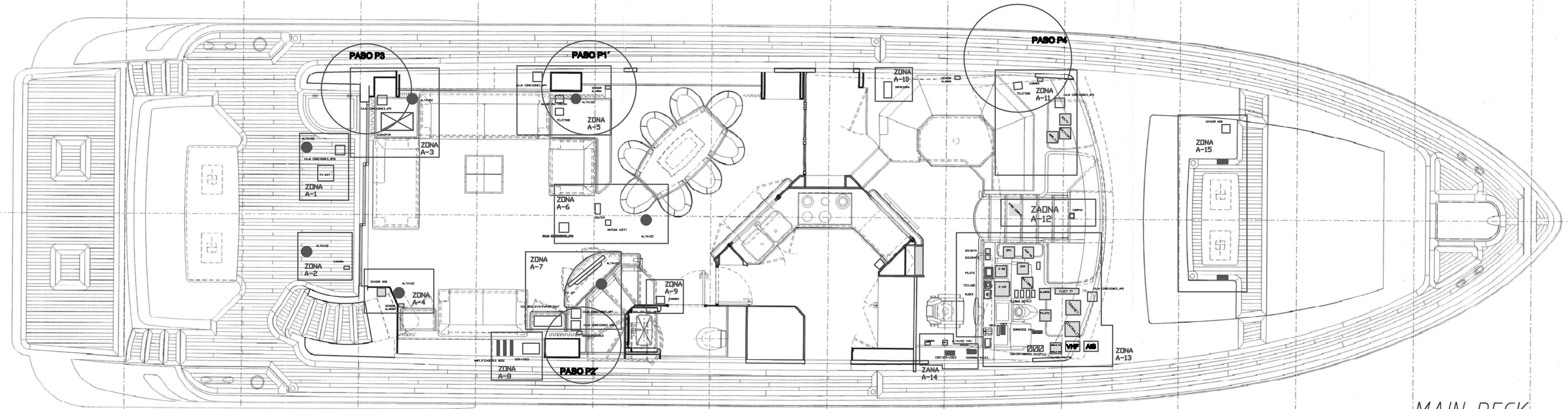
**0**

**CUBIERTA ALTA  
Y VISTA DE PERFIL**

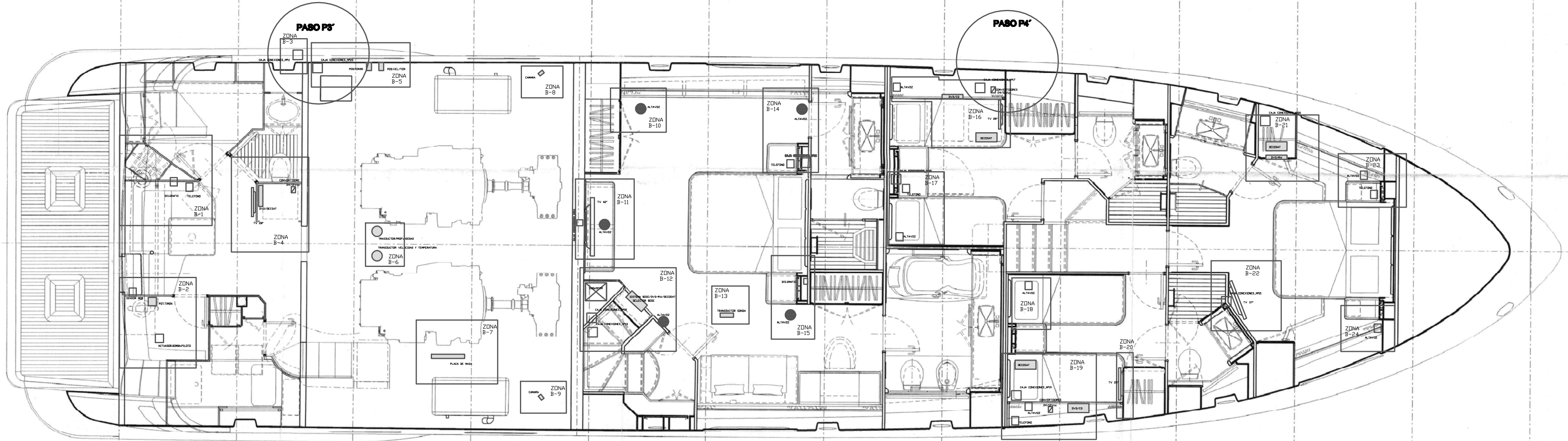
PROYECTADO:  
**JESUS BURGOS ARLANDI**

ESCALA:  
1/50





MAIN DECK



LOWER DECK

**LEYENDA**

- CABLE ALIMENTACION 220VCA
- CABLE ALIMENTACION 24VCC
- CABLE ALIMENTACION 12VCC
- CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES
- CABLES ANTENAS TV Y TV SAT
- SEATALK 2 ST290
- SEATALK
- SEATALK HSP
- ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA.
- ETHERNET UTP6.
- REPARTO TV Y TV SAT
- CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE
- REPARTO TELEFONIA INTERNA
- CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS
- CABLE DE MASA
- CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET



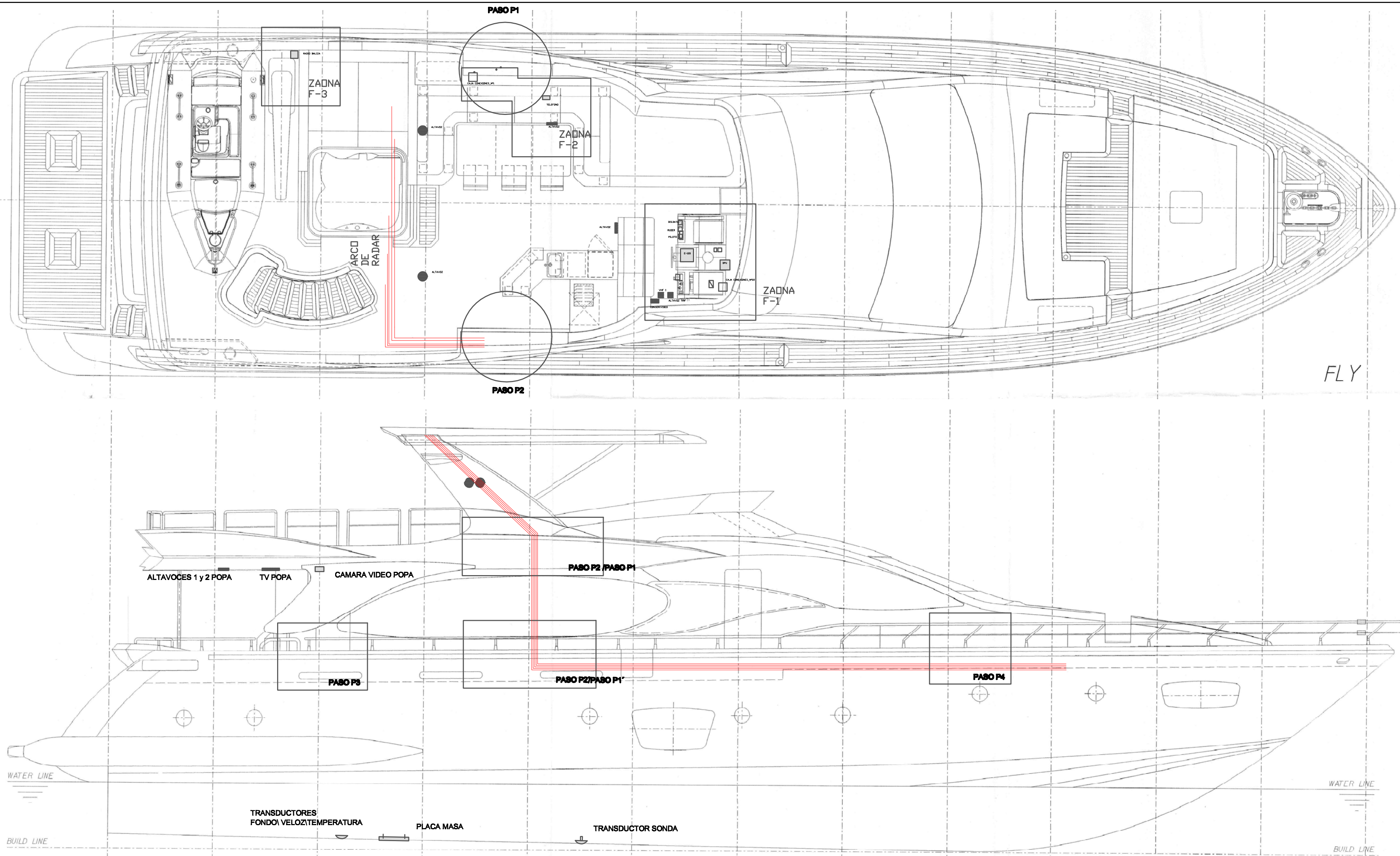
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.

<p><b>PLANO PRINCIPAL</b></p> <p><b>CUBIERTA PRINCIPAL Y CUBIERTA BAJA</b></p>	<p>COMPROBADO:</p> <p><b>JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ</b></p>	<p>PLANO N.º</p> <p><b>0</b></p>
	<p>PROYECTADO:</p> <p><b>JESUS BURGOS ARLANDI</b></p>	<p>ESCALA:</p> <p><b>1/50</b></p>





FLY

**LEYENDA**

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| — CABLE ALIMENTACION 220VCA      | — ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA. |
| — CABLE ALIMENTACION 24VCC       | — ETHERNET UTP6.                                      |
| — CABLE ALIMENTACION 12VCC       | — REPARTO TV Y TV SAT                                 |
| — CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES | — CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE                            |
| — CABLES ANTENAS TV Y TV SAT     | — REPARTO TELEFONIA INTERNA                           |
| — SEATALK 2 ST290                | — CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS                         |
| — SEATALK                        | — CABLE DE MASA                                       |
| — SEATALK HSP                    | — CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET                   |



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



**DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS DE UN BUQUE DE 26m.**

**CABLES RADIO TELECOMUNICACIONES**

COMPROBADO:  
**JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ**

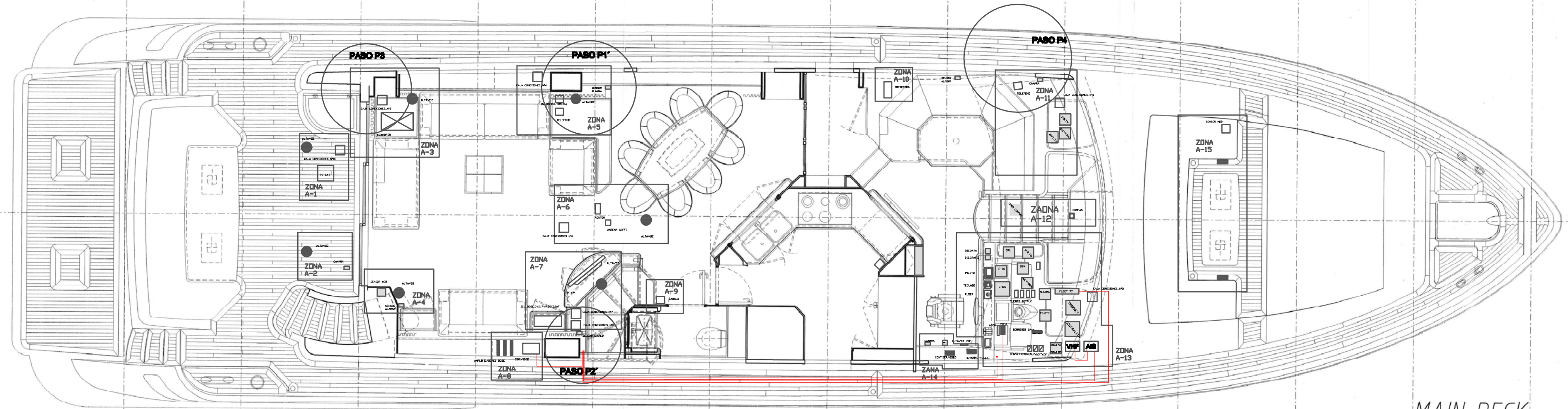
PROYECTADO:  
**JESUS BURGOS ARLANDI**

PLANO N:  
**1**

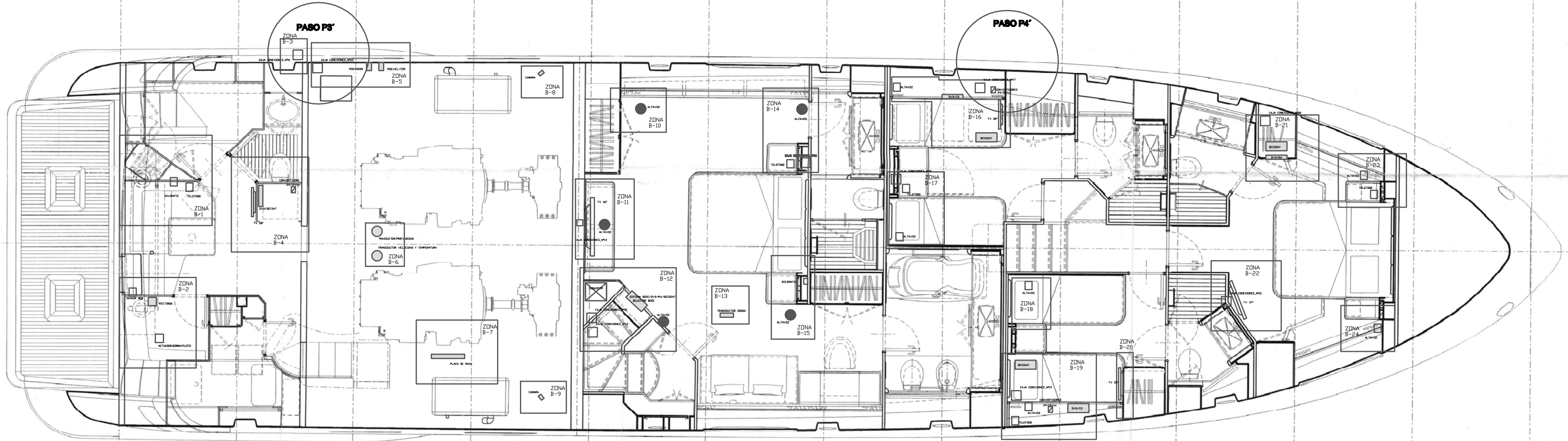
ESCALA:  
1/50

**CUBIERTA ALTA  
Y VISTA DE PERFIL**





MAIN DECK



LOWER DECK

**LEYENDA**

- CABLE ALIMENTACION 220VCA
- CABLE ALIMENTACION 24VCC
- CABLE ALIMENTACION 12VCC
- CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES
- CABLES ANTENAS TV Y TV SAT
- SEATALK 2 ST290
- SEATALK
- SEATALK HSP
- ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA.
- ETHERNET UTP6.
- REPARTO TV Y TV SAT
- CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE
- REPARTO TELEFONIA INTERNA
- CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS
- CABLE DE MASA
- CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



**DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS DE UN BUQUE DE 26m.**

**CABLES RADIO TELECOMUNICACIONES**

COMPROBADO:  
**JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ**

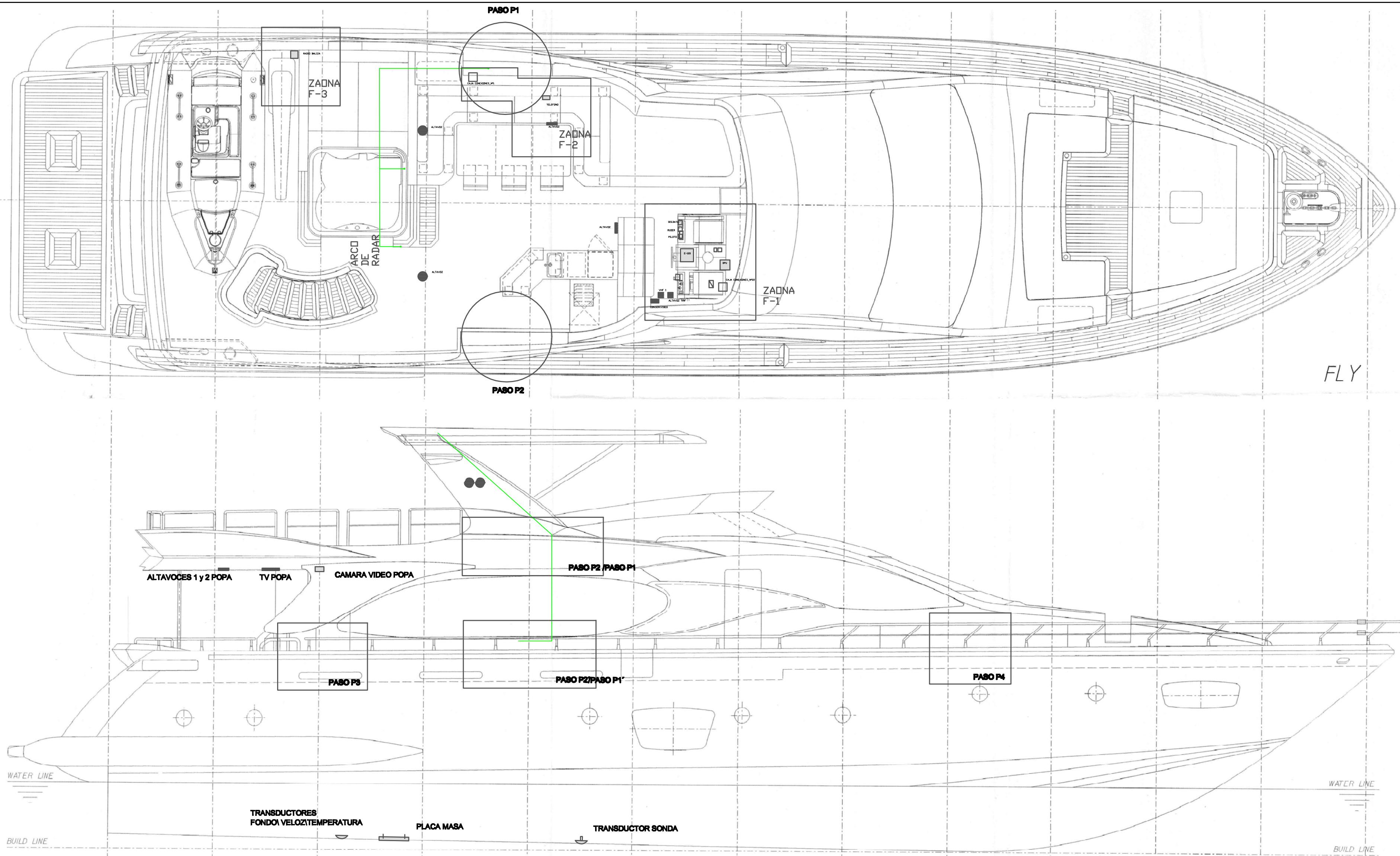
PROYECTADO:  
**JESUS BURGOS ARLANDI**

**CUBIERTA PRINCIPAL  
Y CUBIERTA BAJA**

PLANO N:  
**1**

ESCALA:  
1/50





FLY

**LEYENDA**

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| — CABLE ALIMENTACION 220VCA      | — ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA. |
| — CABLE ALIMENTACION 24VCC       | — ETHERNET UTP6.                                      |
| — CABLE ALIMENTACION 12VCC       | — REPARTO TV Y TV SAT                                 |
| — CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES | — CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE                            |
| — CABLES ANTENAS TV Y TV SAT     | — REPARTO TELEFONIA INTERNA                           |
| — SEATALK 2 ST290                | — CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS                         |
| — SEATALK                        | — CABLE DE MASA                                       |
| — SEATALK HSP                    | — CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET                   |
| — NMEA V.1803                    |   |



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



**DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS DE UN BUQUE DE 26m.**

**CABLES ANTENA TV SATELITE Y TV TERRESTRE**

COMPROBADO:  
JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ

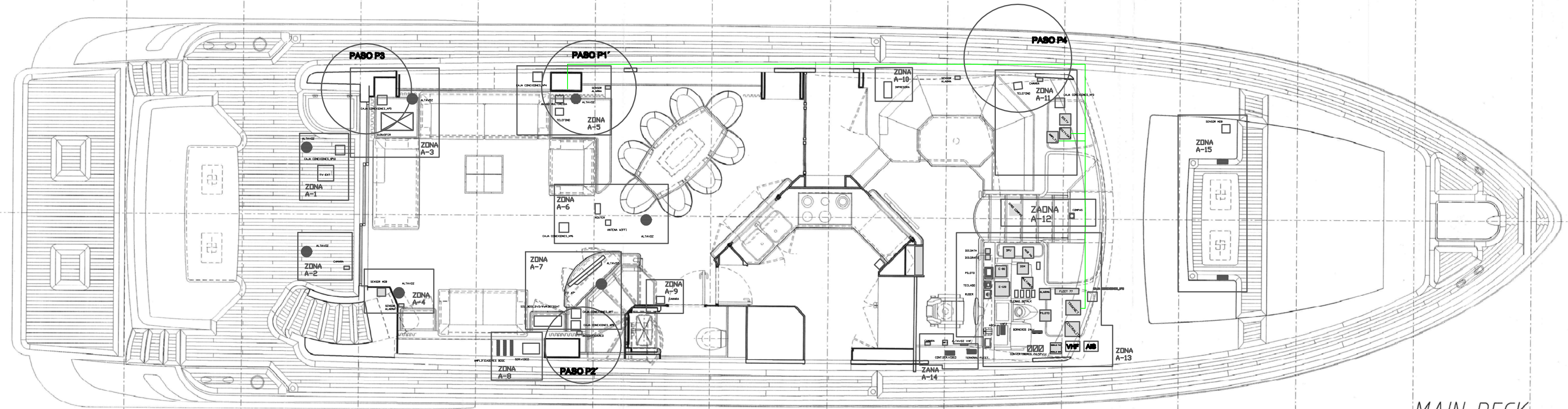
PLANO N:  
**2**

**CUBIERTA ALTA Y VISTA DE PERFIL**

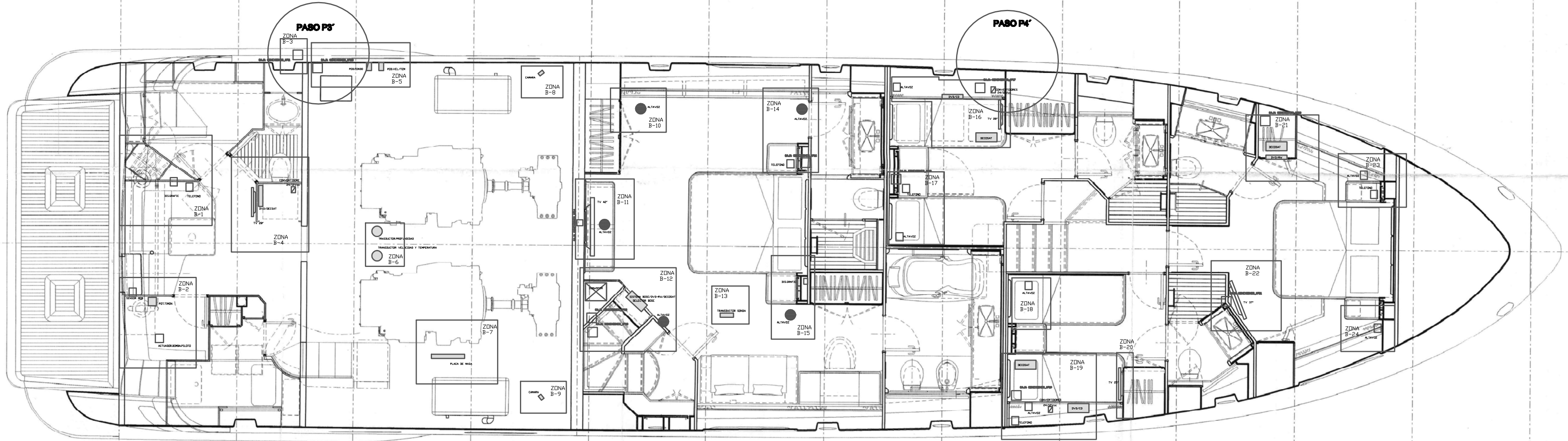
PROYECTADO:  
JESUS BURGOS ARLANDI

ESCALA:  
1/50





MAIN DECK



LOWER DECK

**LEYENDA**

- CABLE ALIMENTACION 220VCA
- CABLE ALIMENTACION 24VCC
- CABLE ALIMENTACION 12VCC
- CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES
- CABLES ANTENAS TV Y TV SAT
- SEATALK 2 ST290
- SEATALK
- SEATALK HSP
- NMEA V.1803
- ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA.
- ETHERNET UTP6.
- REPARTO TV Y TV SAT
- CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE
- REPARTO TELEFONIA INTERNA
- CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS
- CABLE DE MASA
- CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.

CABLES ANTENA TV SATELITE  
Y TV TERRESTRE

COMPROBADO:  
**JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ**

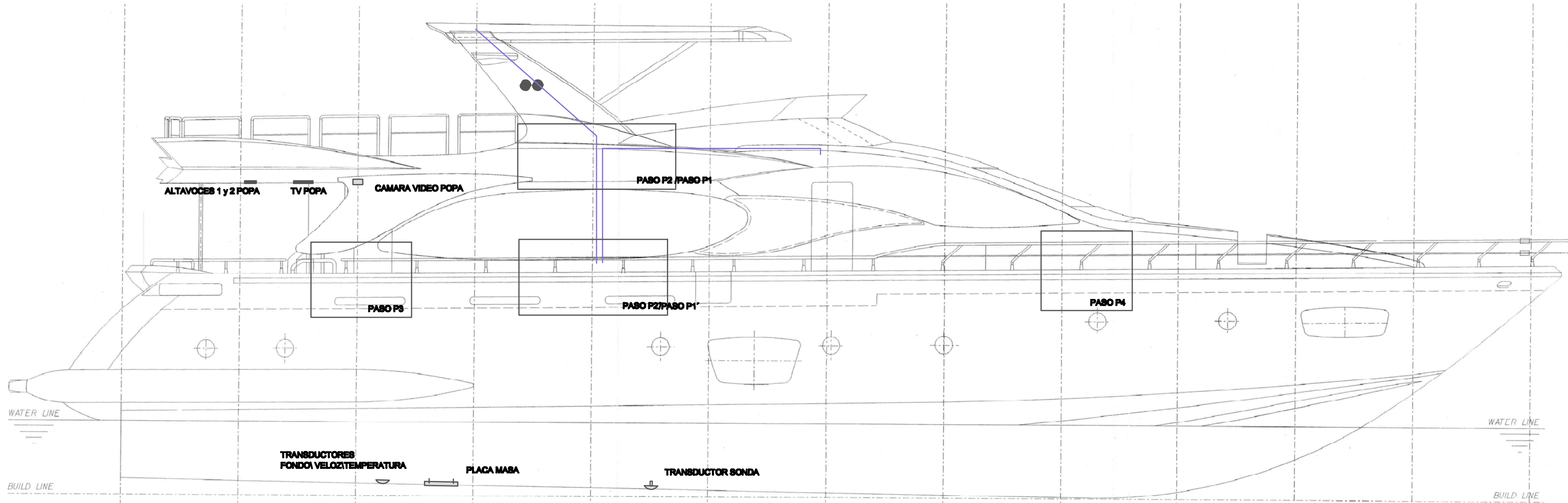
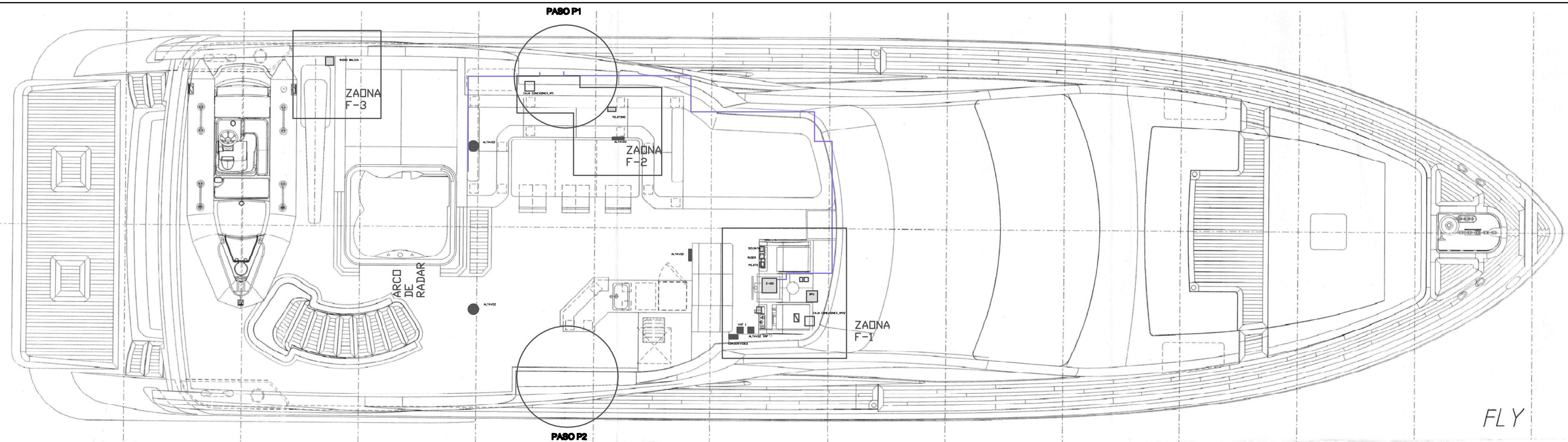
PLANO N:  
**2**

CUBIERTA PRINCIPAL  
Y CUBIERTA BAJA

PROYECTADO:  
**JESUS BURGOS ARLANDI**

ESCALA:  
1/50





**LEYENDA**

- |  |                                |  |   |
|--|--------------------------------|--|---|
|  | CABLE ALIMENTACION 220VCA      |  | ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA. |
|  | CABLE ALIMENTACION 24VCC       |  | ETHERNET UTP6.                                      |
|  | CABLE ALIMENTACION 12VCC       |  | REPARTO TV Y TV SAT                                 |
|  | CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES |  | CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE                            |
|  | CABLES ANTENAS TV Y TV SAT     |  | REPARTO TELEFONIA INTERNA                           |
|  | SEATALK 2 ST290                |  | CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS                         |
|  | SEATALK                        |  | CABLE DE MASA                                       |
|  | SEATALK HSP                    |  | CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET                   |
|  | NMEA V.1803                    |  |   |



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



**DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.**

**CABLE NMEA V.1803**

COMPROBADO:  
**JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ**

PLANO N:

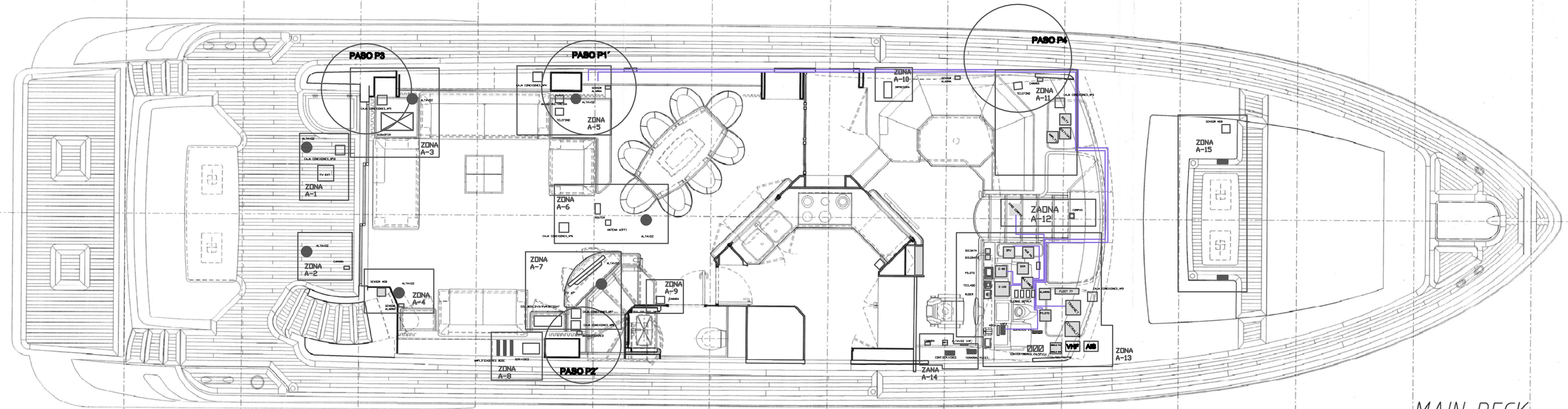
**3**

**CUBIERTA ALTA  
Y VISTA DE PERFIL**

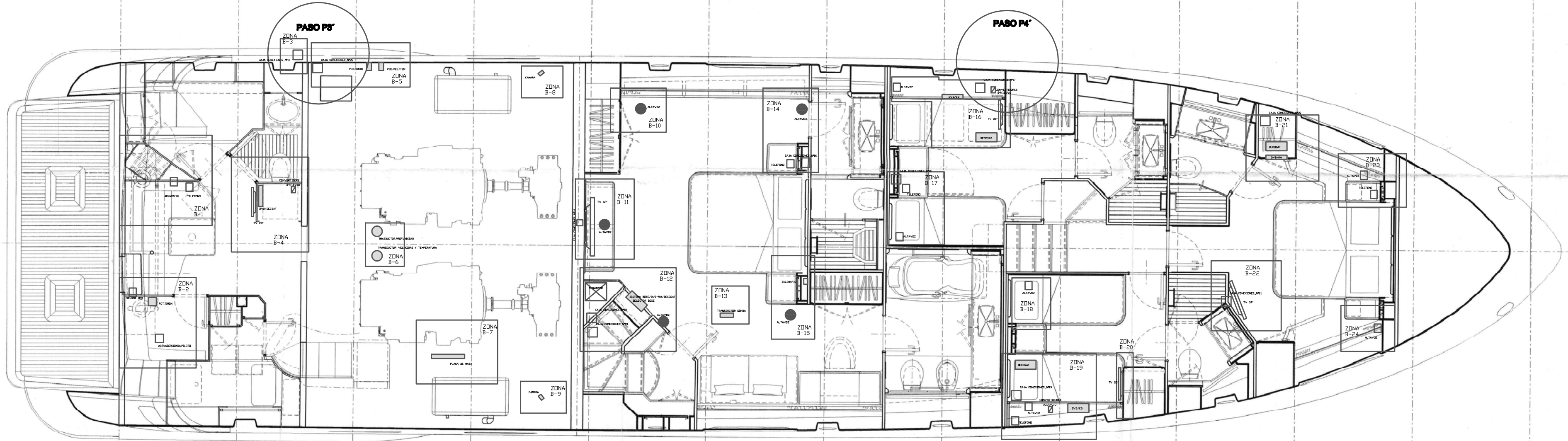
PROYECTADO:  
**JESUS BURGOS ARLANDI**

ESCALA:  
1/50





MAIN DECK



LOWER DECK

**LEYENDA**

- |  |                                |  |   |
|--|--------------------------------|--|---|
|  | CABLE ALIMENTACION 220VCA      |  | ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA. |
|  | CABLE ALIMENTACION 24VCC       |  | ETHERNET UTP6.                                      |
|  | CABLE ALIMENTACION 12VCC       |  | REPARTO TV Y TV SAT                                 |
|  | CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES |  | CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE                            |
|  | CABLES ANTENAS TV Y TV SAT     |  | REPARTO TELEFONIA INTERNA                           |
|  | SEATALK 2 ST290                |  | CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS                         |
|  | SEATALK                        |  | CABLE DE MASA                                       |
|  | SEATALK HSP                    |  | CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET                   |
|  | NMEA V.1803                    |  |   |



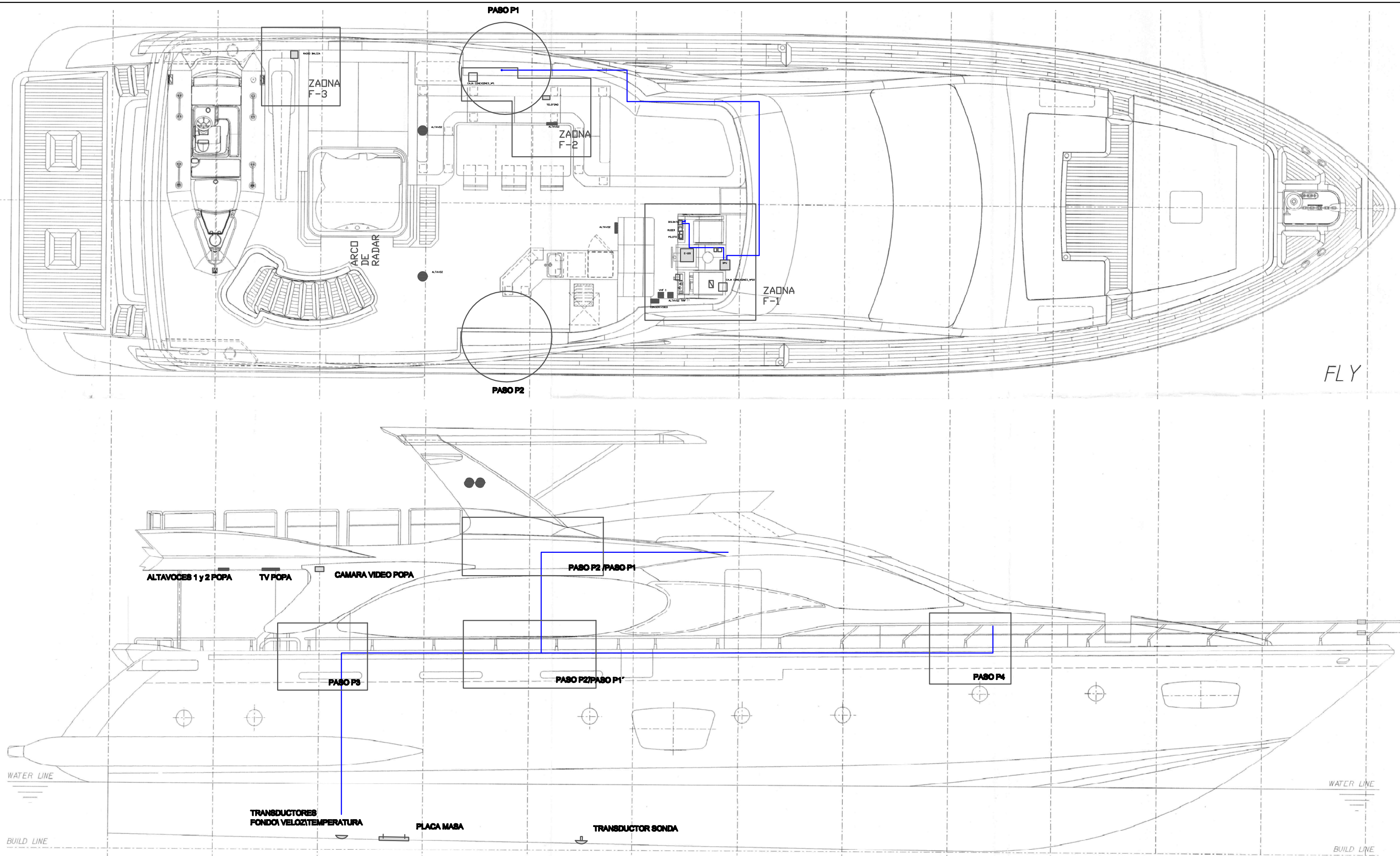
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



**DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS DE UN BUQUE DE 26m.**

<b>CABLE NMEA V.1803</b>  <b>CUBIERTA PRINCIPAL Y CUBIERTA BAJA</b>	COMPROBADO: <b>JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ</b>	PLANO N: <b>3</b>
	PROYECTADO: <b>JESUS BURGOS ARLANDI</b>	ESCALA: 1/50





**LEYENDA**

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| — CABLE ALIMENTACION 220VCA      | — ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA. |
| — CABLE ALIMENTACION 24VCC       | — ETHERNET UTP6.                                      |
| — CABLE ALIMENTACION 12VCC       | — REPARTO TV Y TV SAT                                 |
| — CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES | — CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE                            |
| — CABLES ANTENAS TV Y TV SAT     | — REPARTO TELEFONIA INTERNA                           |
| — SEATALK 2 ST290                | — CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS                         |
| — SEATALK                        | — CABLE DE MASA                                       |
| — SEATALK HSP                    | — CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET                   |



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



**DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.**

**CABLES SEATALK 2**

COMPROBADO:  
**JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ**

PLANO N:

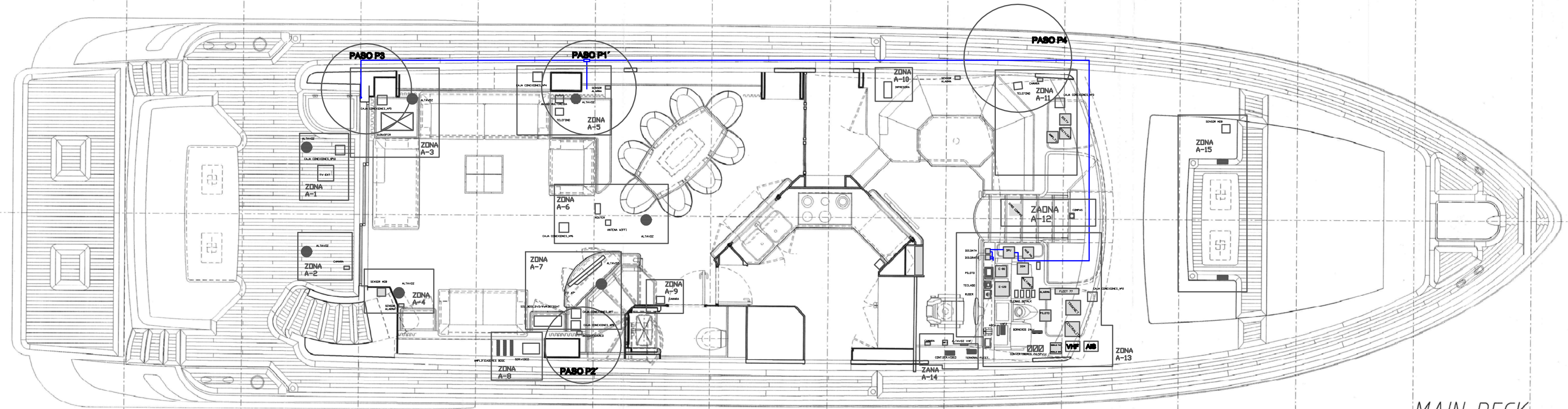
**4**

**CUBIERTA ALTA  
Y VISTA DE PERFIL**

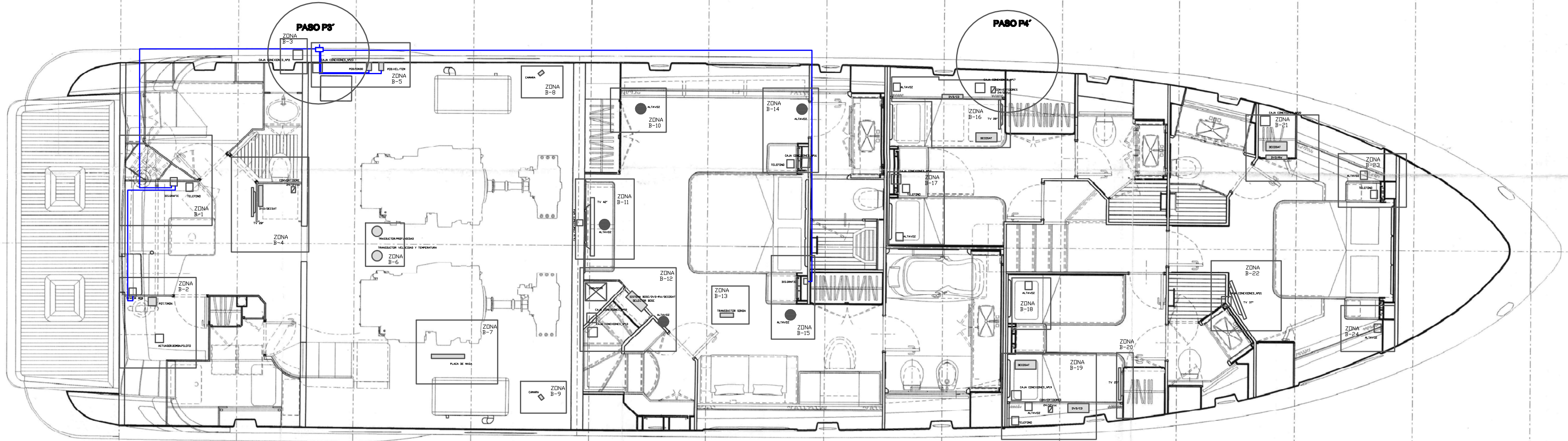
PROYECTADO:  
**JESUS BURGOS ARLANDI**

ESCALA:  
1/50





MAIN DECK



LOWER DECK

**LEYENDA**

- |  |                                |  |   |
|--|--------------------------------|--|---|
|  | CABLE ALIMENTACION 220VCA      |  | ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA. |
|  | CABLE ALIMENTACION 24VCC       |  | ETHERNET UTP6.                                      |
|  | CABLE ALIMENTACION 12VCC       |  | REPARTO TV Y TV SAT                                 |
|  | CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES |  | CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE                            |
|  | CABLES ANTENAS TV Y TV SAT     |  | REPARTO TELEFONIA INTERNA                           |
|  | SEATALK 2 ST290                |  | CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS                         |
|  | SEATALK                        |  | CABLE DE MASA                                       |
|  | SEATALK HSP                    |  | CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET                   |



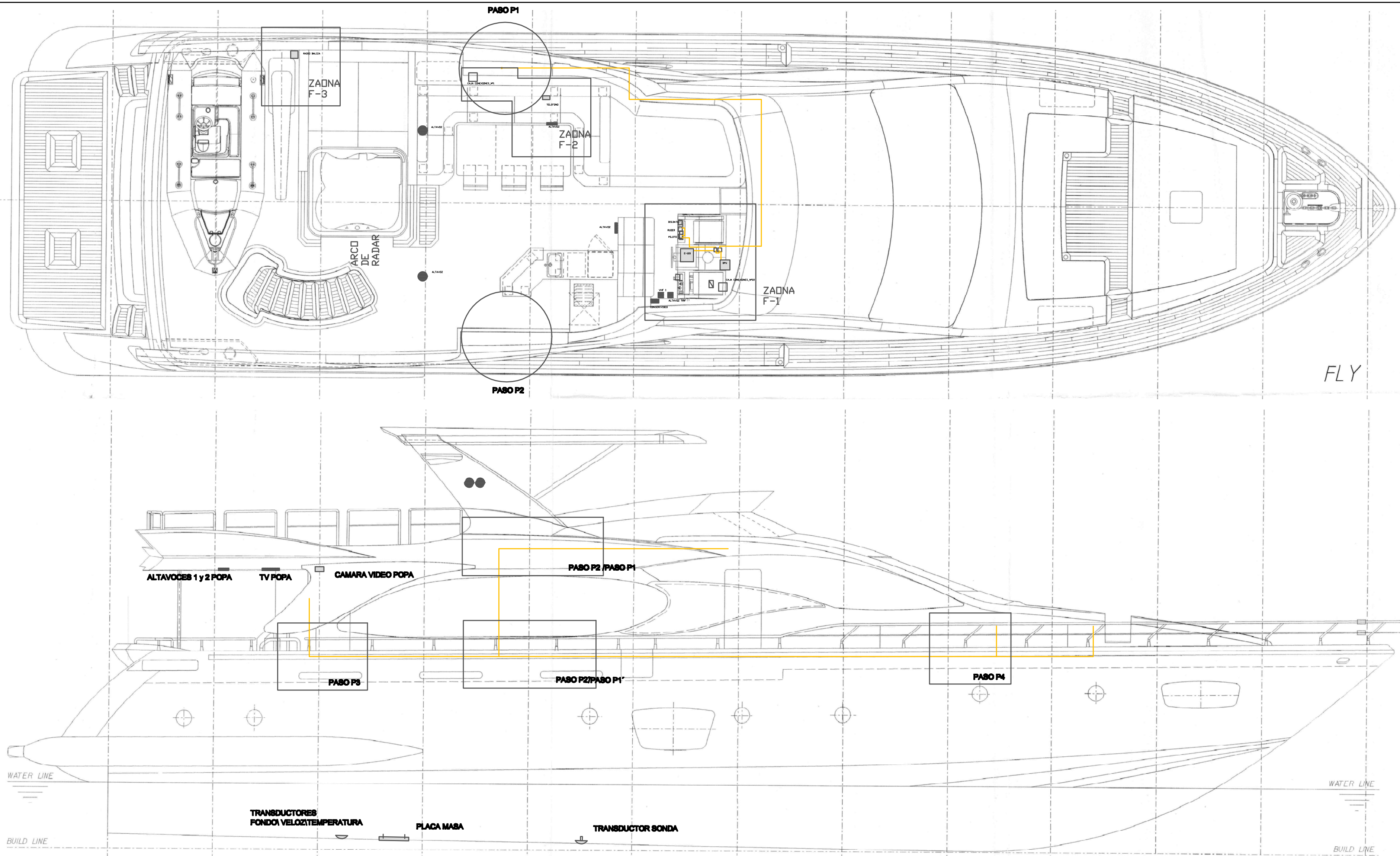
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



**DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS DE UN BUQUE DE 26m.**

<b>CABLES SEATALK 2</b>  <b>CUBIERTA PRINCIPAL Y CUBIERTA BAJA</b>	COMPROBADO: <b>JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ</b>	PLANO N: <b>4</b>
	PROYECTADO: <b>JESUS BURGOS ARLANDI</b>	ESCALA: 1/50





FLY

**LEYENDA**

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| — CABLE ALIMENTACION 220VCA      | — ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA. |
| — CABLE ALIMENTACION 24VCC       | — ETHERNET UTP6.                                      |
| — CABLE ALIMENTACION 12VCC       | — REPARTO TV Y TV SAT                                 |
| — CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES | — CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE                            |
| — CABLES ANTENAS TV Y TV SAT     | — REPARTO TELEFONIA INTERNA                           |
| — SEATALK 2 ST290                | — CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS                         |
| — SEATALK                        | — CABLE DE MASA                                       |
| — SEATALK HSP                    | — CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET                   |
| — NMEA V.1803                    |   |



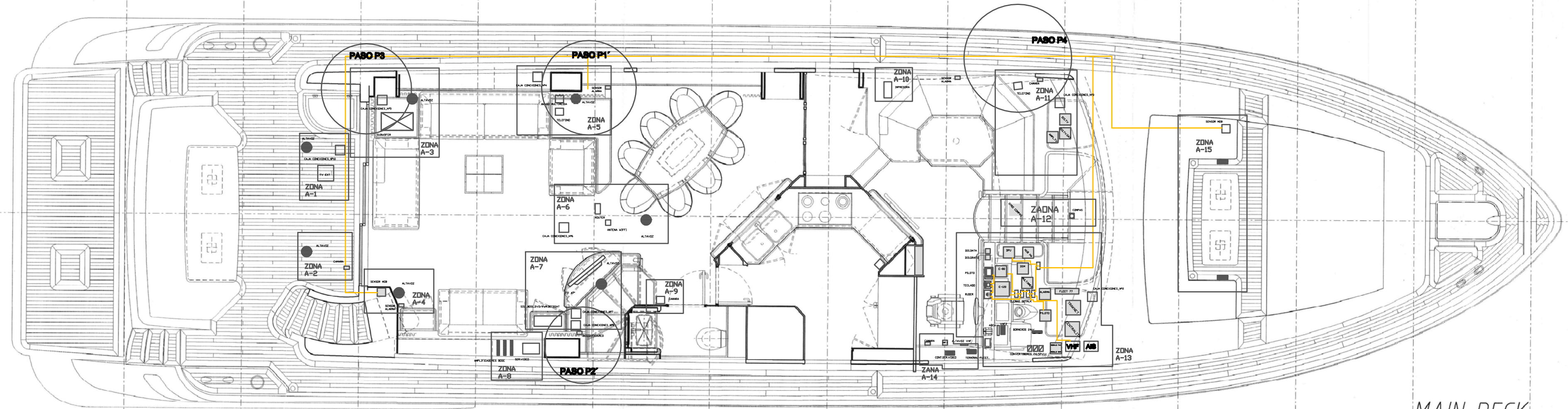
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



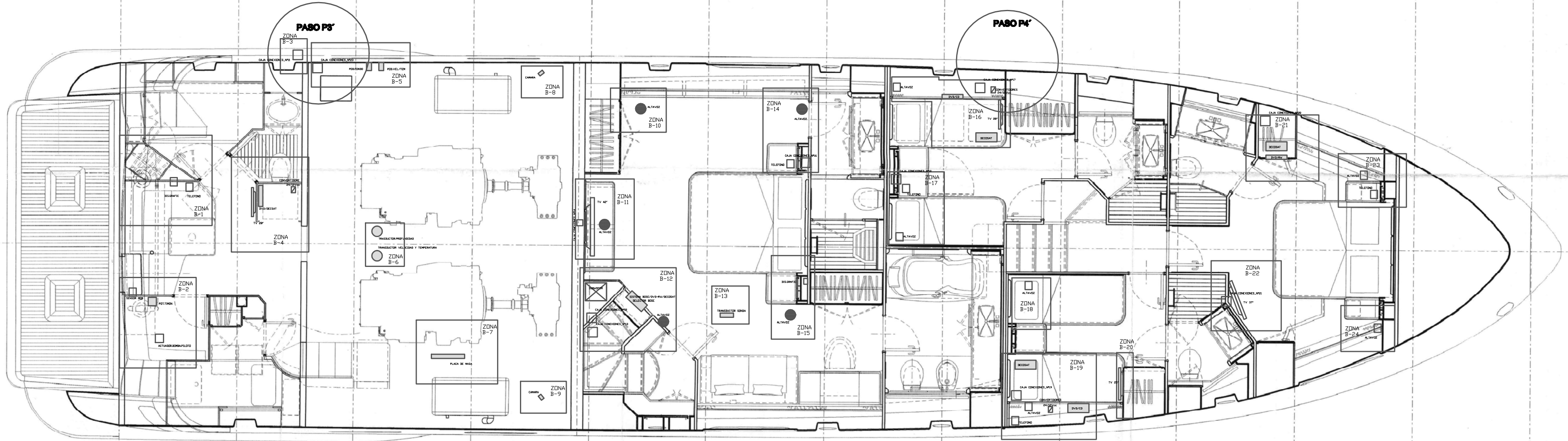
**DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.**

<b>CABLE SEATALK</b>	COMPROBADO:	PLANO N.º
	JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ	<b>5</b>
<b>CUBIERTA ALTA Y VISTA DE PERFIL</b>	PROYECTADO:	ESCALA:
	JESUS BURGOS ARLANDI	1/50





MAIN DECK



LOWER DECK

**LEYENDA**

- CABLE ALIMENTACION 220VCA
- CABLE ALIMENTACION 24VCC
- CABLE ALIMENTACION 12VCC
- CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES
- CABLES ANTENAS TV Y TV SAT
- SEATALK 2 ST290
- SEATALK
- SEATALK HSP
- NMEA V.1803
- ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA.
- ETHERNET UTP6.
- REPARTO TV Y TV SAT
- CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE
- REPARTO TELEFONIA INTERNA
- CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS
- CABLE DE MASA
- CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET



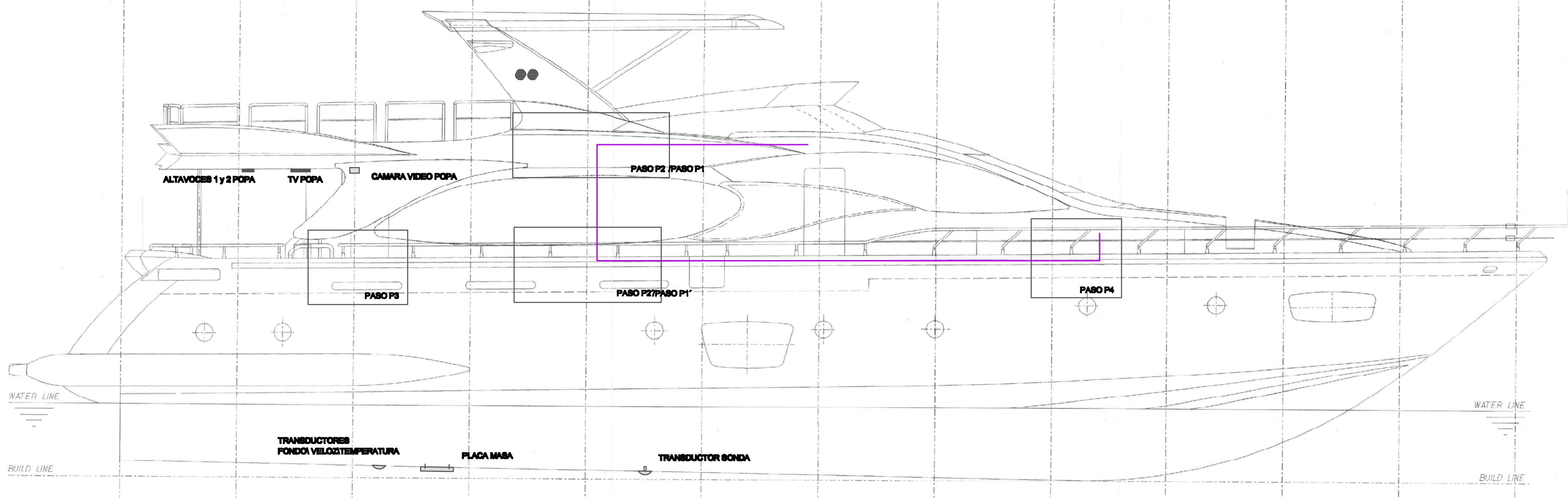
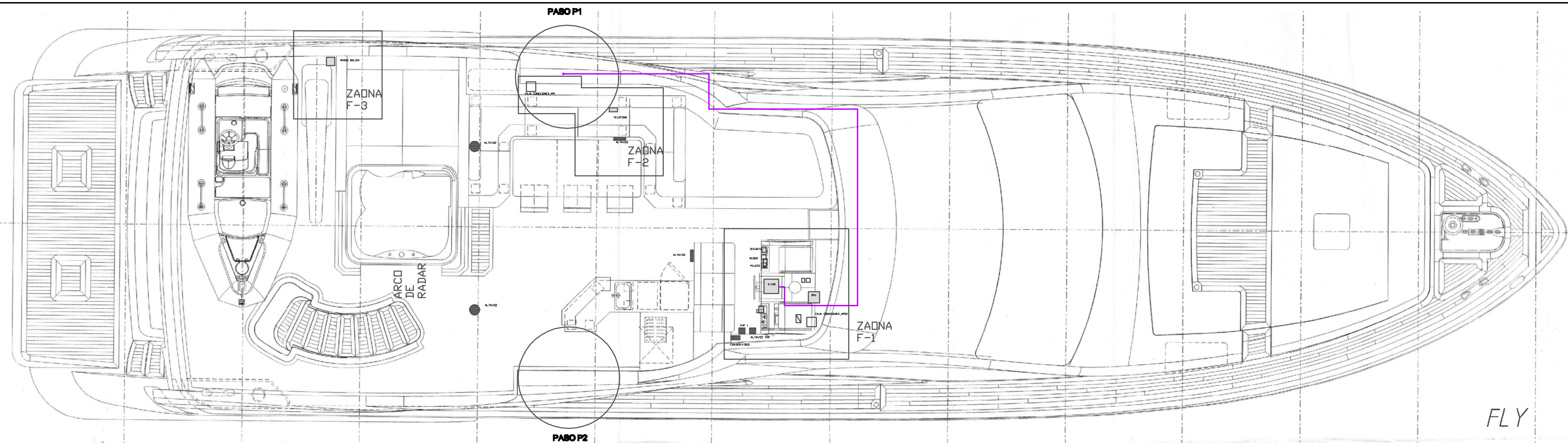
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.

<b>CABLE SEATALK</b>	COMPROBADO: <b>JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ</b>	PLANO N: <b>5</b>
<b>CUBIERTA PRINCIPAL Y CUBIERTA BAJA</b>	PROYECTADO: <b>JESUS BURGOS ARLANDI</b>	ESCALA: 1/50



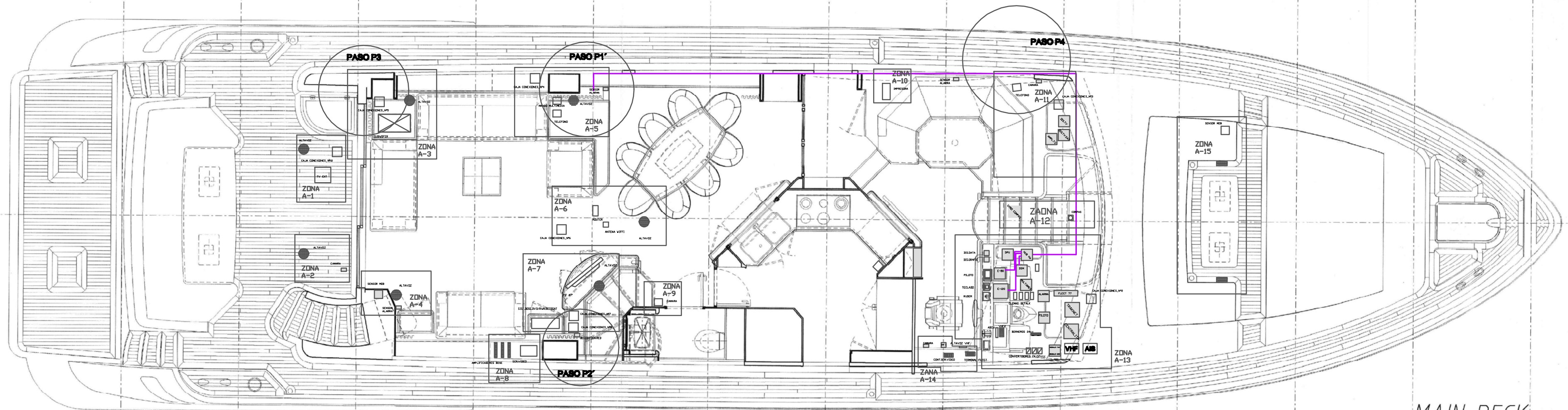


**LEYENDA**

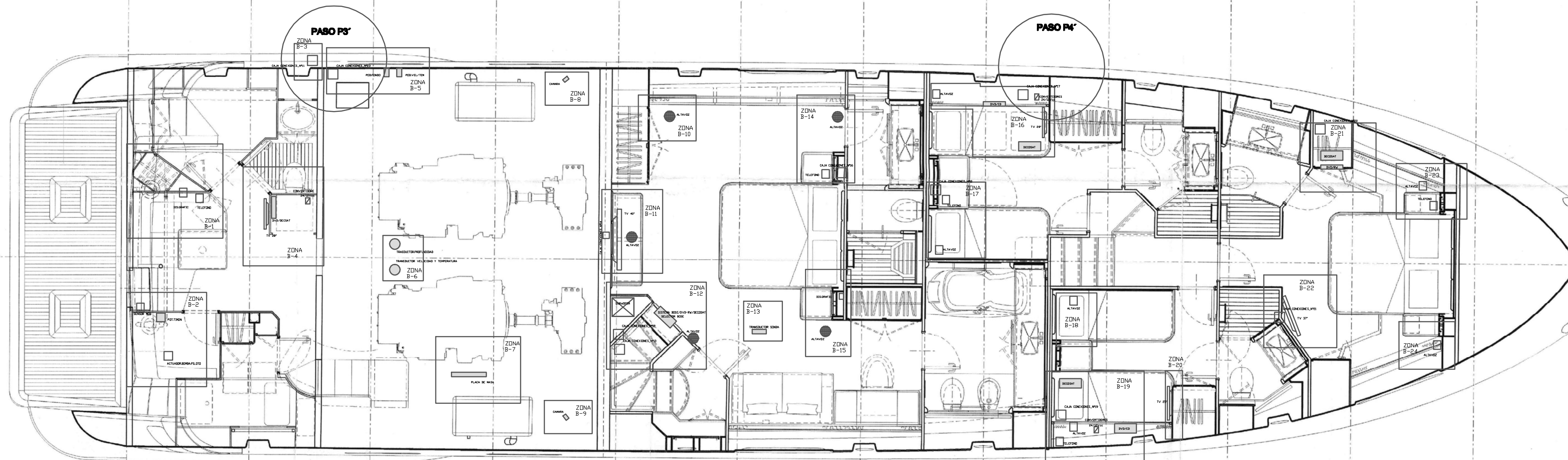
- |  |                                |  |   |
|--|--------------------------------|--|---|
|  | CABLE ALIMENTACION 220VCA      |  | ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA. |
|  | CABLE ALIMENTACION 24VCC       |  | ETHERNET UTP6.                                      |
|  | CABLE ALIMENTACION 12VCC       |  | REPARTO TV Y TV SAT                                 |
|  | CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES |  | CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE                            |
|  | CABLES ANTENAS TV Y TV SAT     |  | REPARTO TELEFONIA INTERNA                           |
|  | SEATALK 2 ST290                |  | CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS                         |
|  | SEATALK                        |  | CABLE DE MABA                                       |
|  | SEATALK H8P                    |  | CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET                   |
|  | NMEA V.1803                    |  |   |

 <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL</b> <b>UNIVERSIDAD DE CÁDIZ</b>		
<b>DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS</b> <b>DE UN BUQUE DE 26m.</b>		
<b>CABLE SEATALK HS</b>	COMPROBADO: <b>JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ</b>	PLANO N: <b>6</b>
<b>CUBIERTA ALTA</b> <b>Y VISTA DE PERFIL</b>	PROYECTADO: <b>JESUS BURGOS ARLANDI</b>	ESCALA: <b>1/50</b>





MAIN DECK



LOWER DECK

**LEYENDA**

- CABLE ALIMENTACION 220VCA
- CABLE ALIMENTACION 24VCC
- CABLE ALIMENTACION 12VCC
- CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES
- CABLES ANTENAS TV Y TV SAT
- SEATALK 2 ST290
- SEATALK
- SEATALK HSP
- NMEA V.1803
- ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA.
- ETHERNET UTP6.
- REPARTO TV Y TV SAT
- CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE
- REPARTO TELEFONIA INTERNA
- CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS
- CABLE DE MASA
- CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.

**CABLE SEATALK HS**

COMPROBADO:

**JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ**

PLANO N:

**6**

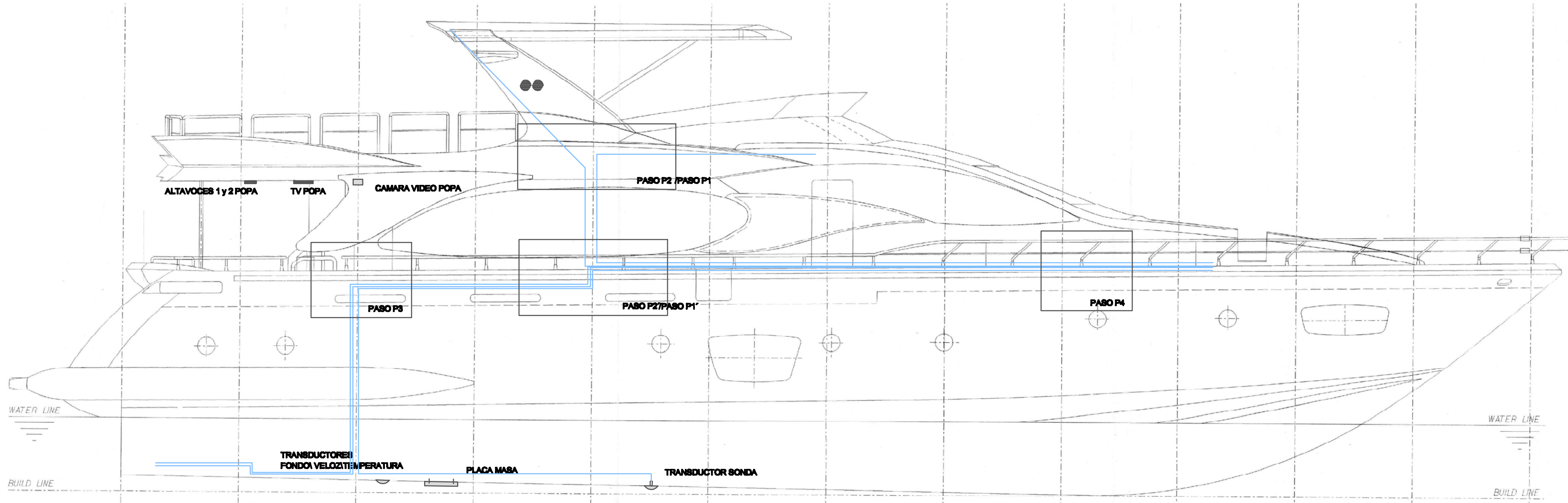
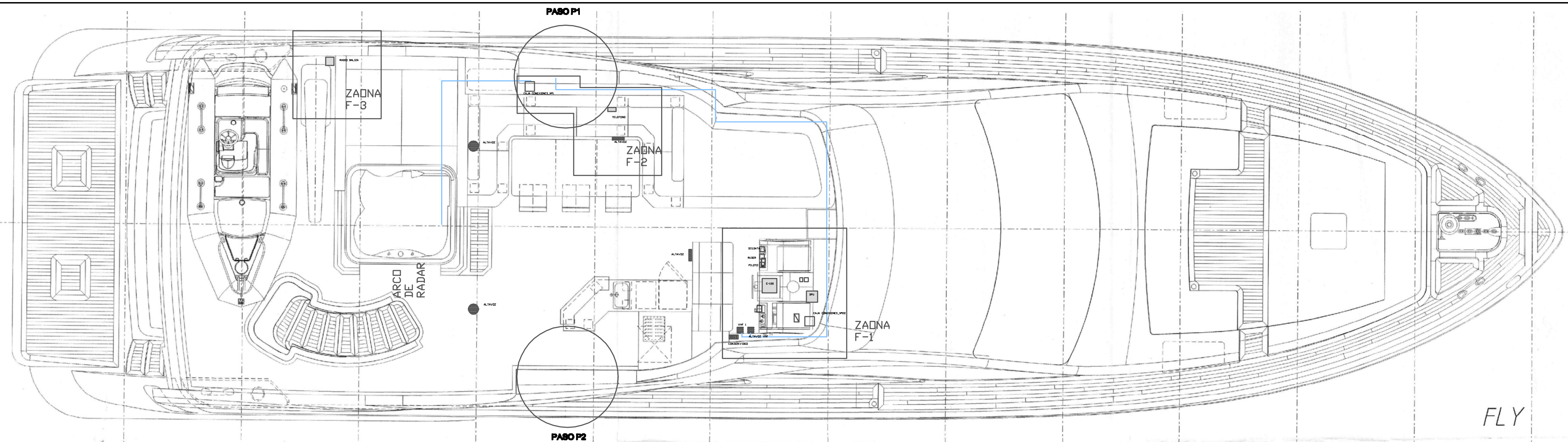
CUBIERTA PRINCIPAL  
Y CUBIERTA BAJA

PROYECTADO:

**JESUS BURGOS ARLANDI**

ESCALA:  
1/50





**LEYENDA**

- |  |                                |  |   |
|--|--------------------------------|--|---|
|  | CABLE ALIMENTACION 220VCA      |  | ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA. |
|  | CABLE ALIMENTACION 24VCC       |  | ETHERNET UTP6.                                      |
|  | CABLE ALIMENTACION 12VCC       |  | REPARTO TV Y TV SAT                                 |
|  | CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES |  | CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE                            |
|  | CABLES ANTENAS TV Y TV SAT     |  | REPARTO TELEFONIA INTERNA                           |
|  | SEATALK 2 ST290                |  | CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS                         |
|  | SEATALK                        |  | CABLE DE MASA                                       |
|  | SEATALK HSP                    |  | CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET                   |
|  | NMEA V.1803                    |  |   |



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



**DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.**

**CABLES ESPECIFICOS RAYMARINE  
CABLE RADAR, TRANSDUCTORES, SONDA.**

COMPROBADO:  
JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ

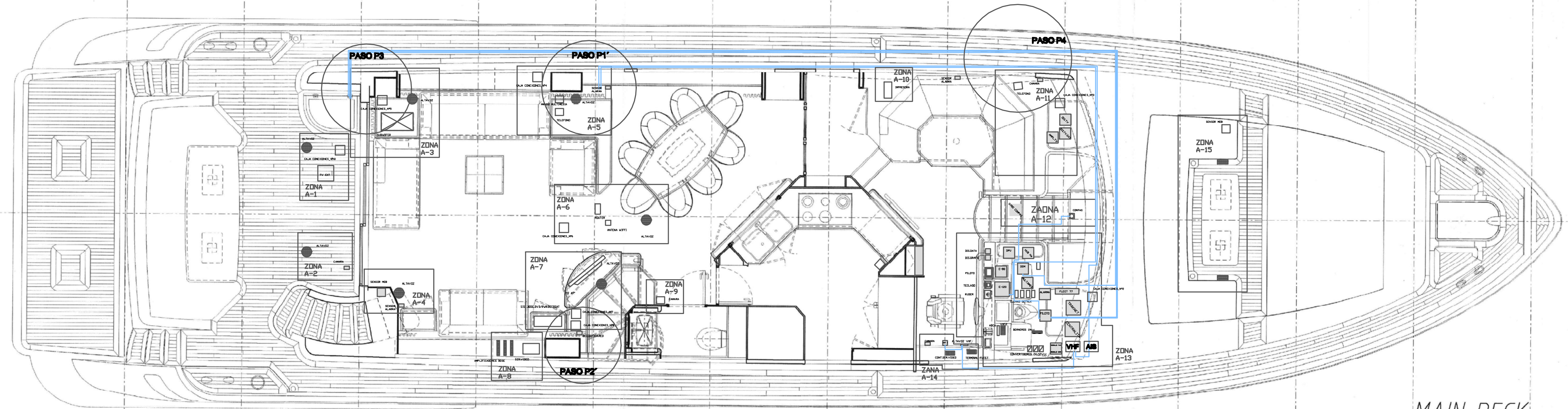
PLANO N:  
**7**

**CUBIERTA ALTA  
Y VISTA DE PERFIL**

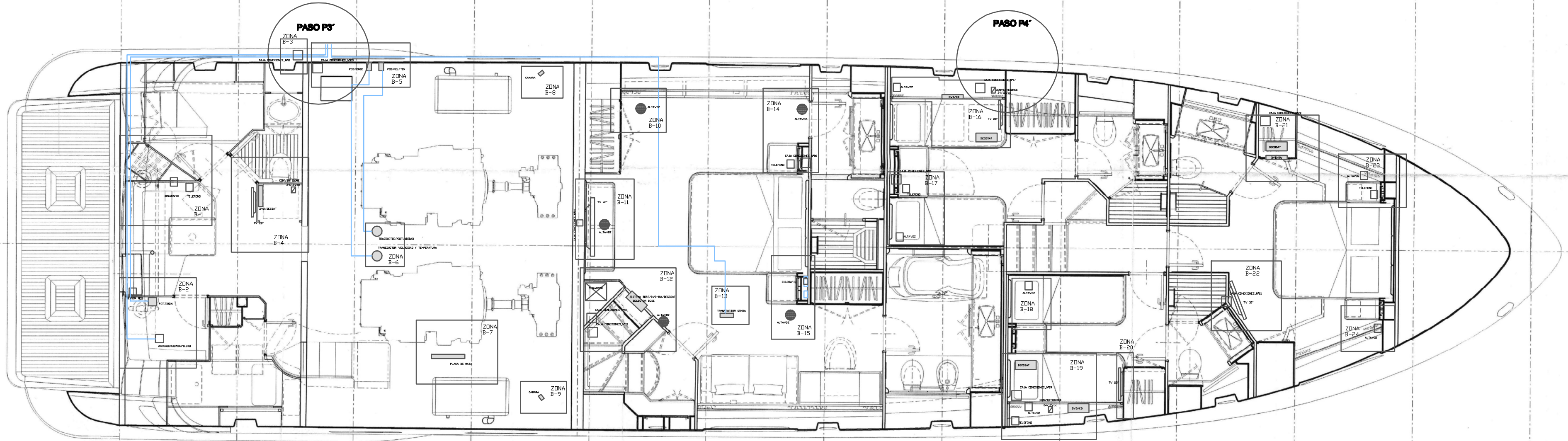
PROYECTADO:  
JESUS BURGOS ARLANDI

ESCALA:  
1/50





MAIN DECK



LOWER DECK

**LEYENDA**

- CABLE ALIMENTACION 220VCA
- CABLE ALIMENTACION 24VCC
- CABLE ALIMENTACION 12VCC
- CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES
- CABLES ANTENAS TV Y TV SAT
- SEATALK 2 ST290
- SEATALK
- SEATALK HSP
- NMEA V.1803
- ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA.
- ETHERNET UTP6.
- REPARTO TV Y TV SAT
- CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE
- REPARTO TELEFONIA INTERNA
- CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS
- CABLE DE MASA
- CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.

**CABLES ESPECIFICOS RAYMARINE  
CABLE RADAR, TRANSDUCTORES, SONDA.**

COMPROBADO:  
**JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ**

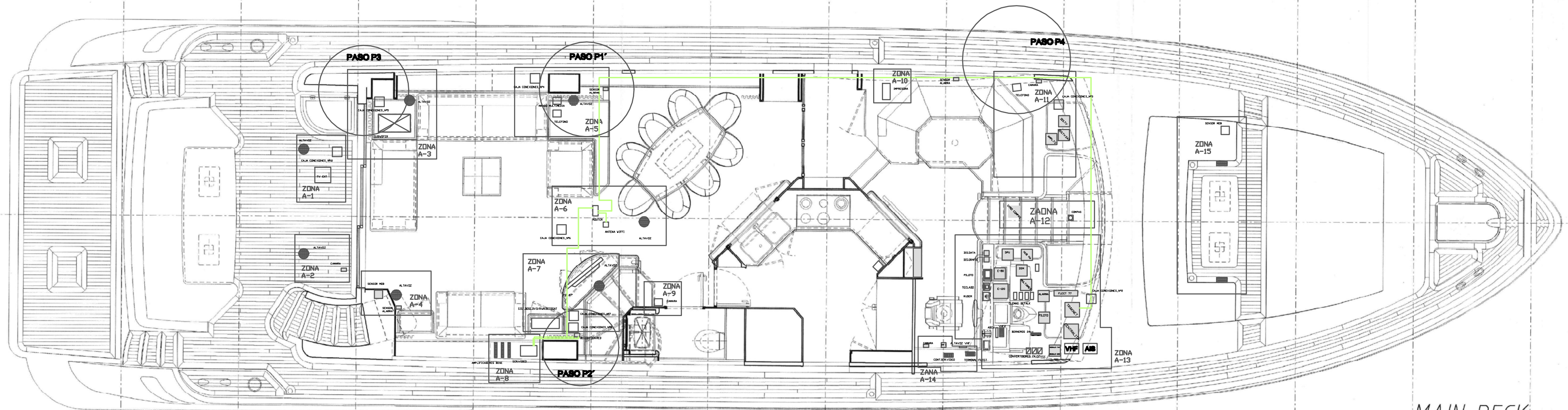
PLANO N:  
**7**

CUBIERTA PRINCIPAL  
Y CUBIERTA BAJA

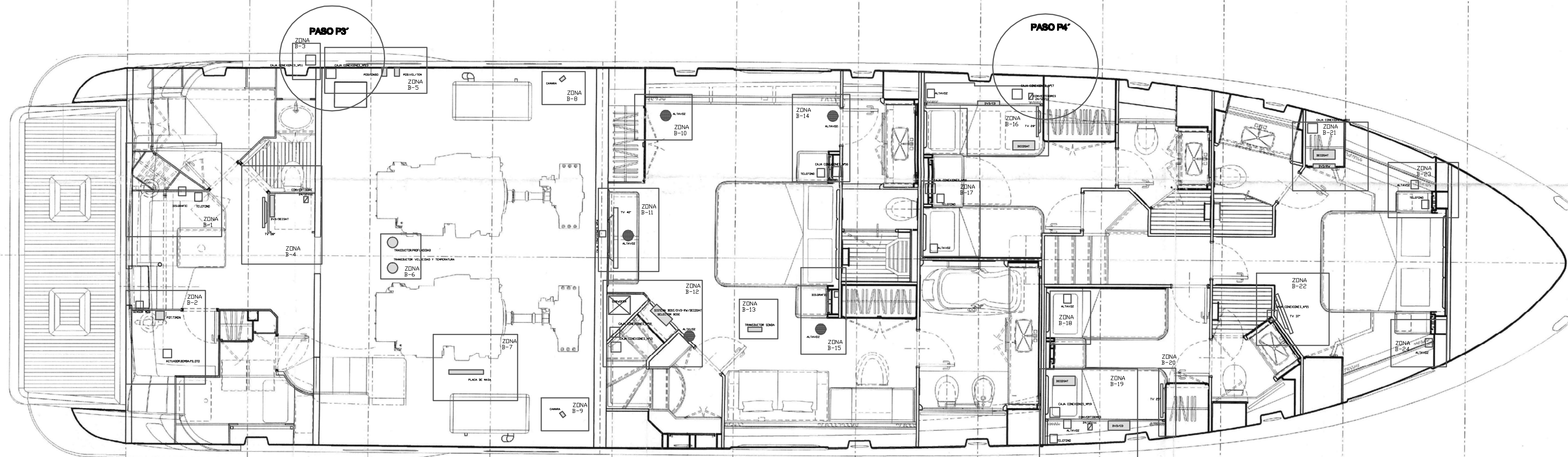
PROYECTADO:  
**JESUS BURGOS ARLANDI**

ESCALA:  
1/50





MAIN DECK



LOWER DECK

**LEYENDA**

- CABLE ALIMENTACION 220VCA
- CABLE ALIMENTACION 24VCC
- CABLE ALIMENTACION 12VCC
- CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES
- CABLES ANTENAS TV Y TV SAT
- SEATALK 2 ST290
- SEATALK
- SEATALK HSP
- NMEA V.1803
- ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA.
- ETHERNET UTP6.
- REPARTO TV Y TV SAT
- CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE
- REPARTO TELEFONIA INTERNA
- CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS
- CABLE DE MASA
- CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.

**CABLE ETHERNET**

COMPROBADO:

**JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ**

PLANO N.º

**8**

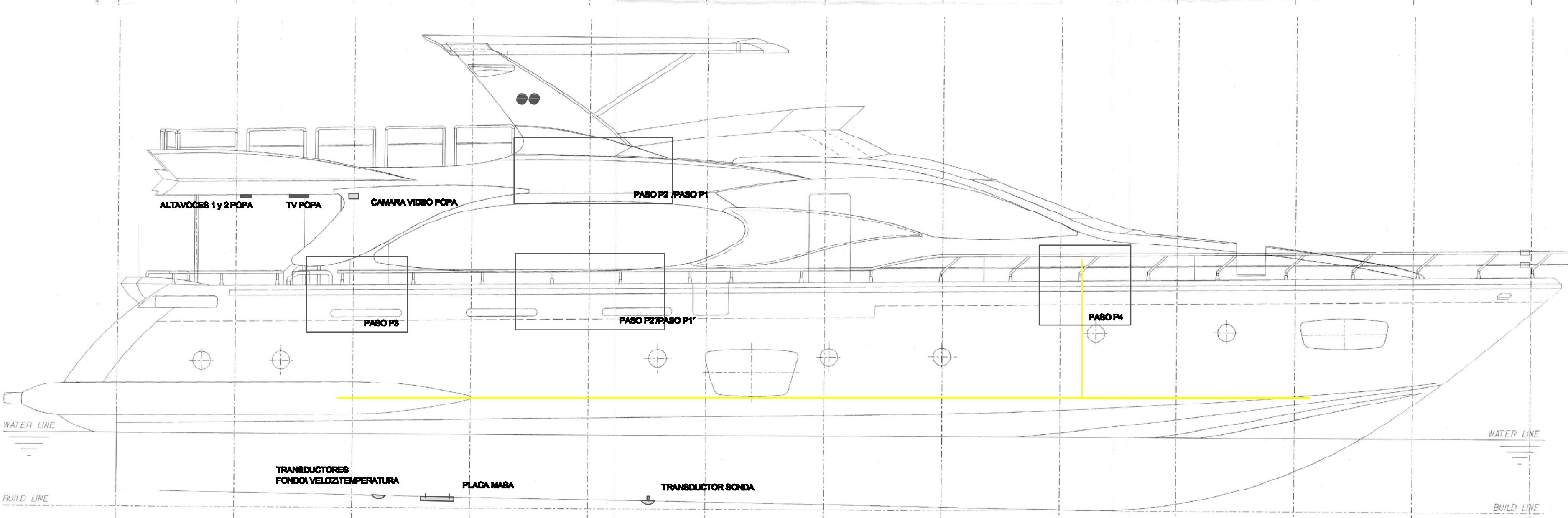
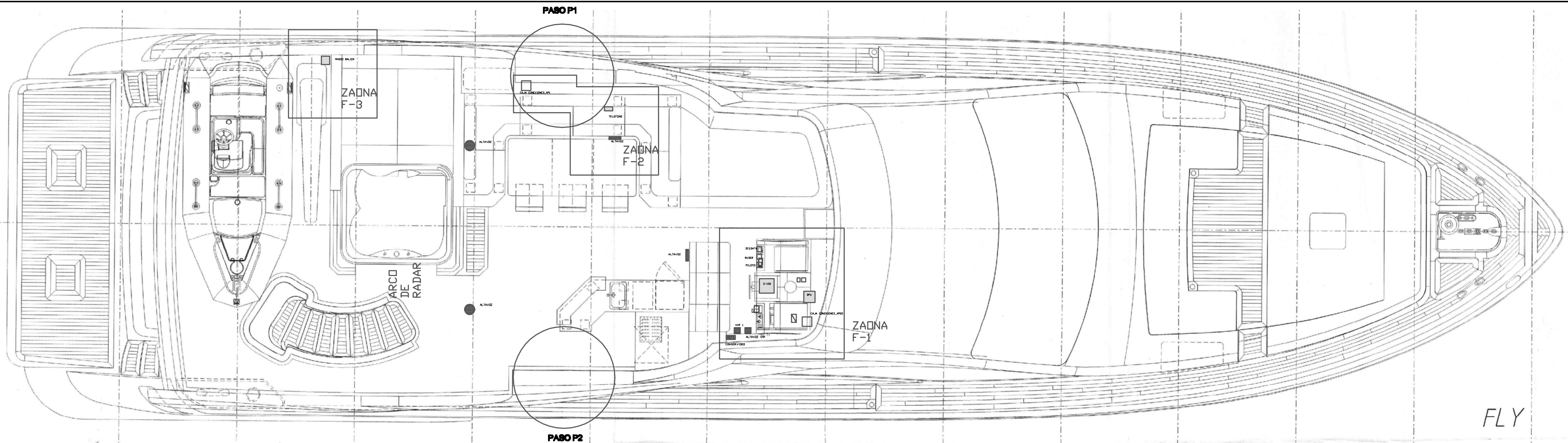
CUBIERTA PRINCIPAL  
Y CUBIERTA BAJA

PROYECTADO:

**JESUS BURGOS ARLANDI**

ESCALA:  
1/50





**LEYENDA**

- |  |                                |  |   |
|--|--------------------------------|--|---|
|  | CABLE ALIMENTACION 220VCA      |  | ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA. |
|  | CABLE ALIMENTACION 24VCC       |  | ETHERNET UTP6.                                      |
|  | CABLE ALIMENTACION 12VCC       |  | REPARTO TV Y TV SAT                                 |
|  | CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES |  | CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE                            |
|  | CABLES ANTENAS TV Y TV SAT     |  | REPARTO TELEFONIA INTERNA                           |
|  | SEATALK 2 ST290                |  | CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS                         |
|  | SEATALK                        |  | CABLE DE MASA                                       |
|  | SEATALK H8P                    |  | CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET                   |
|  | NMEA V.1803                    |  |   |



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



**DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.**

REPARTO TV SATELITE Y TV TERRESTRE

COMPROBADO:  
JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ

PLANO N:

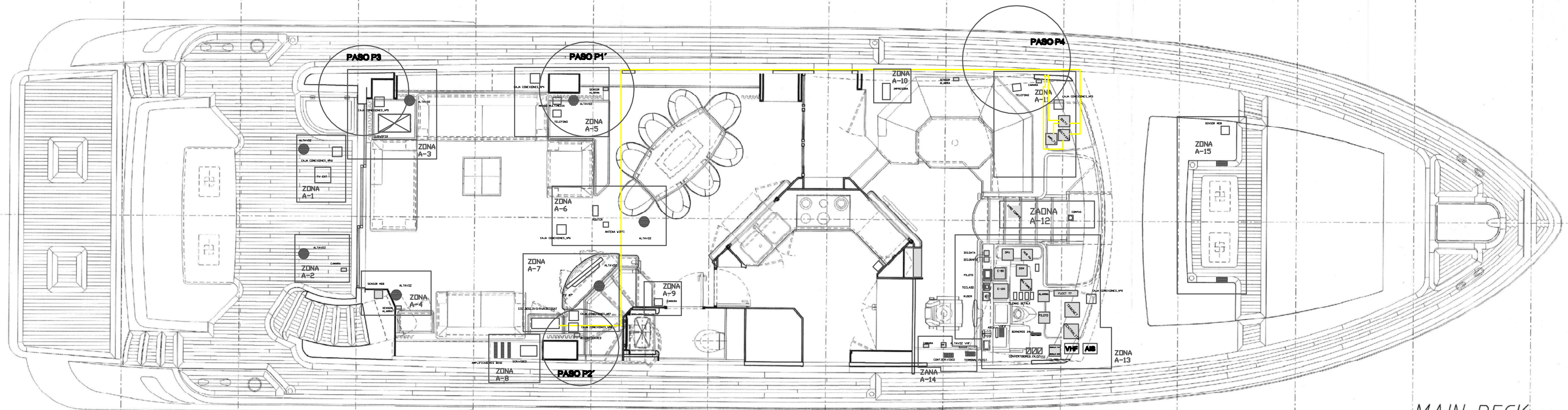
**9**

CUBIERTA ALTA  
Y VISTA DE PERFIL

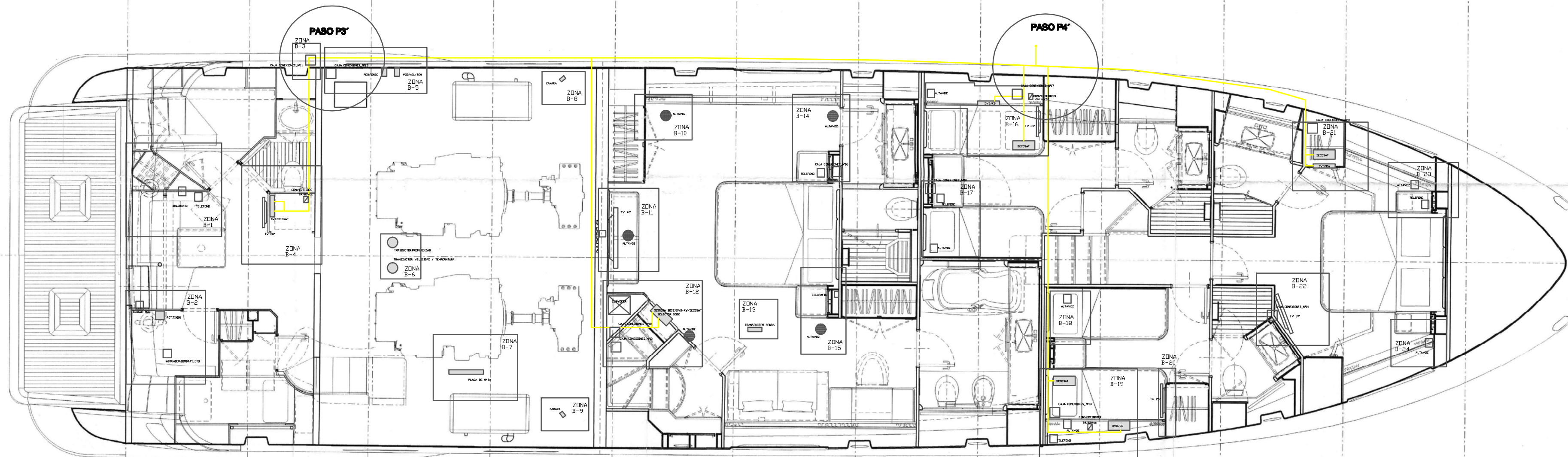
PROYECTADO:  
JESUS BURGOS ARLANDI

ESCALA:  
1/50





MAIN DECK



LOWER DECK

**LEYENDA**

- |  |                                |  |   |
|--|--------------------------------|--|---|
|  | CABLE ALIMENTACION 220VCA      |  | ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA. |
|  | CABLE ALIMENTACION 24VCC       |  | ETHERNET UTP6.                                      |
|  | CABLE ALIMENTACION 12VCC       |  | REPARTO TV Y TV SAT                                 |
|  | CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES |  | CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE                            |
|  | CABLES ANTENAS TV Y TV SAT     |  | REPARTO TELEFONIA INTERNA                           |
|  | SEATALK 2 ST290                |  | CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS                         |
|  | SEATALK                        |  | CABLE DE MASA                                       |
|  | SEATALK HSP                    |  | CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET                   |
|  | NMEA V.1803                    |  |   |



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.

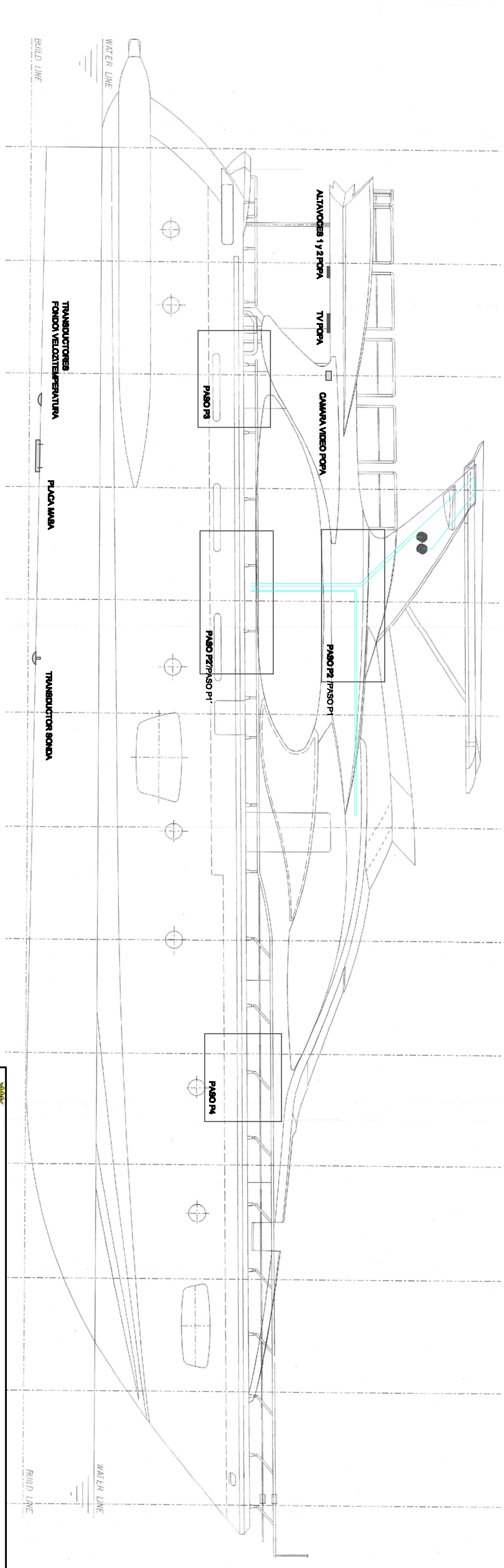
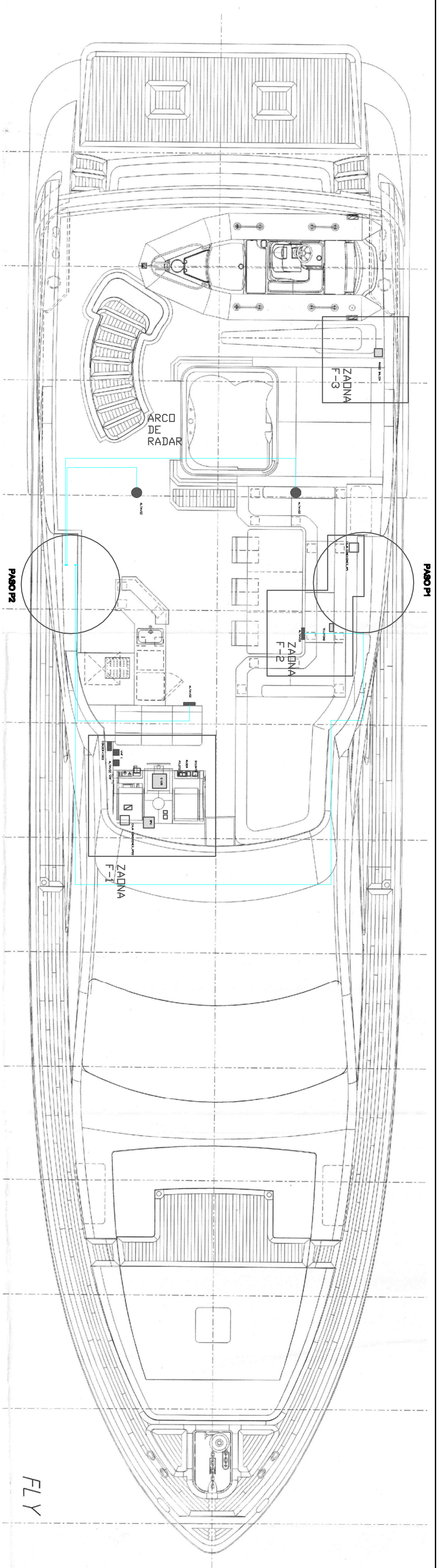
REPARTO TV SATELITE Y TV TERRESTRE

COMPROBADO:  
**JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ**  
PROYECTADO:  
**JESUS BURGOS ARLANDI**

PLANO N:  
**9**  
ESCALA:  
1/50

CUBIERTA PRINCIPAL  
Y CUBIERTA BAJA





**LEYENDA**

	CABLE ALIMENTACION 230VCA		ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA
	CABLE ALIMENTACION 240VCS		ETHERNET UTP/R
	CABLE ALIMENTACION 120VCS		REPARTO TV Y TV SAT
	CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES		CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE
	CABLES ANTENAS TV Y TV SAT		REPARTO TELEFONIA INTERNA
	SEAT/MLK 2 9T290		CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS
	SEAT/MLK		CABLE DE MASA
	SEAT/MLK H8P		CABLE RG 223 PARA FLEET Y TRIACNET
	NMEA V.1803		


**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL**  
**UNIVERSIDAD DE CÁDIZ**

**DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS DE UN BUQUE DE 26m.**

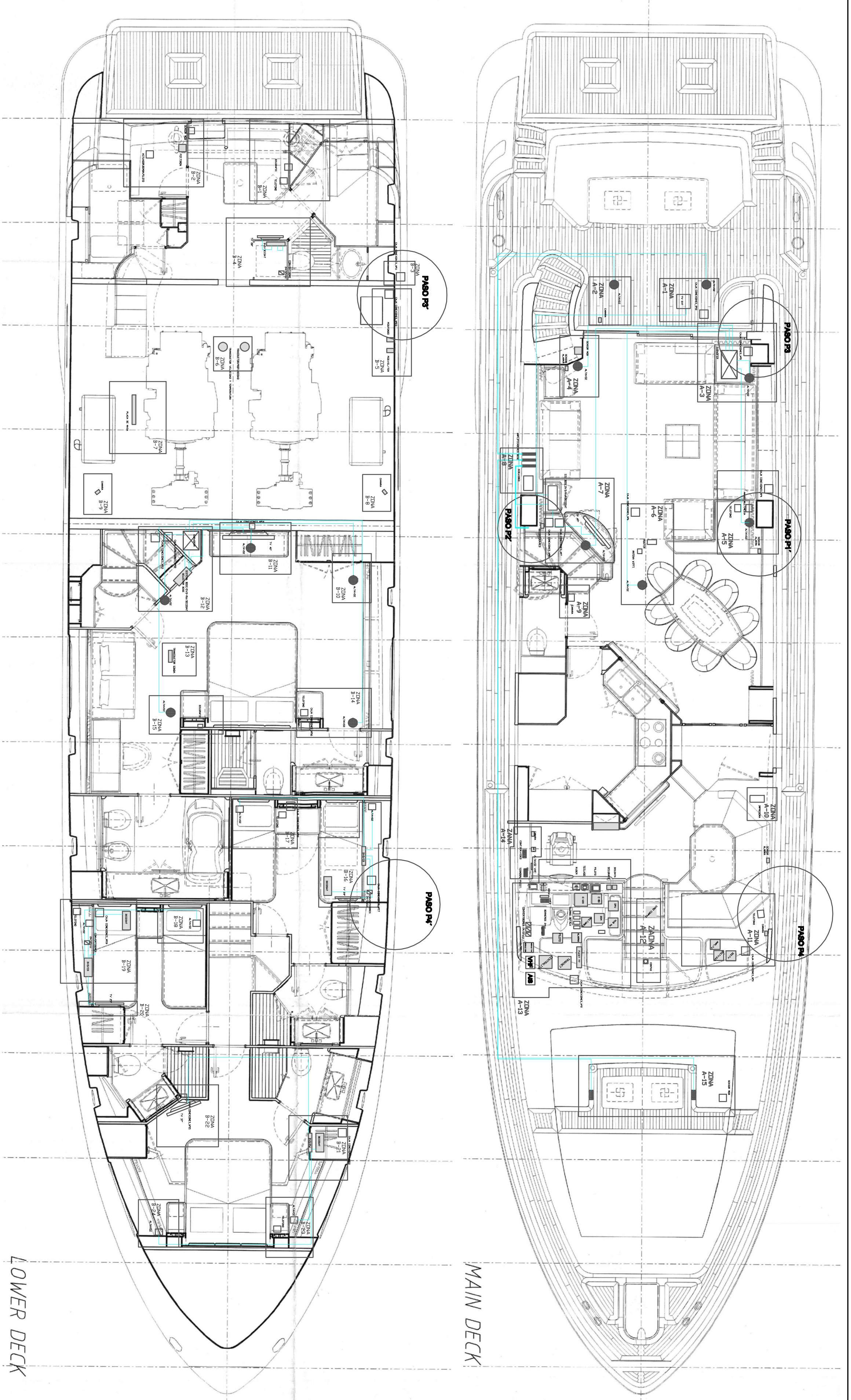
**CABLES ESPECIFICO AUDIO Y VIDEO BOSE**

**CUBIERTA ALTA Y VISTA DE PERFIL**


COMPROBADO:  
**JUAN JOSE ASENSIO RODRIGUEZ**  
 PROYECTADO:  
**JESUS BURGOS ARLANDI**

PLANO N.º:  
**10**  
 ESCALA:  
 1/50





- LEYENDA**
- CABLE ALIMENTACION 230VCA
  - CABLE ALIMENTACION 240VCS
  - CABLE ALIMENTACION 120VCS
  - CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES
  - CABLES ANTENAS TV Y TV SAT
  - SEAT/MLK 2 9T290
  - SEAT/MLK
  - SEAT/MLK H8P
  - NMEA V.1003
  - ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA
  - ETHERNET UTP/R
  - REPARTO TV Y TV SAT
  - CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE
  - REPARTO TELEFONIA INTERNA
  - CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS
  - CABLE DE MWA
  - CABLE NO 222 PARA FLEET Y TRACNET


**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL**  
 UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

**DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS**  
 DE UN BUQUE DE 26m.

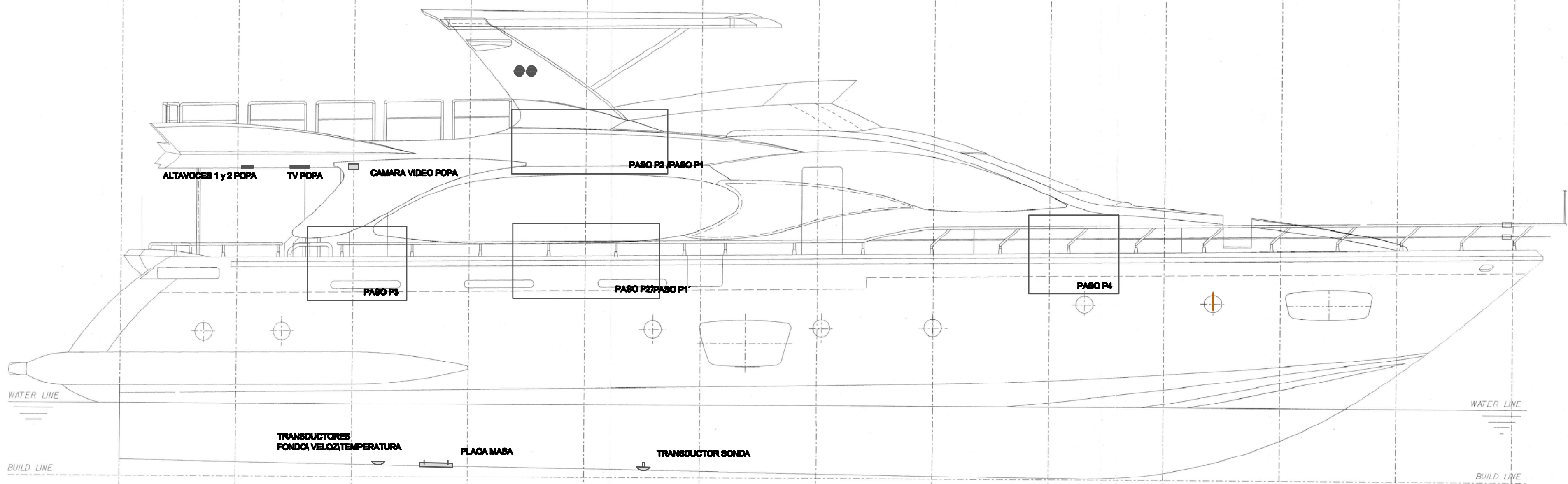
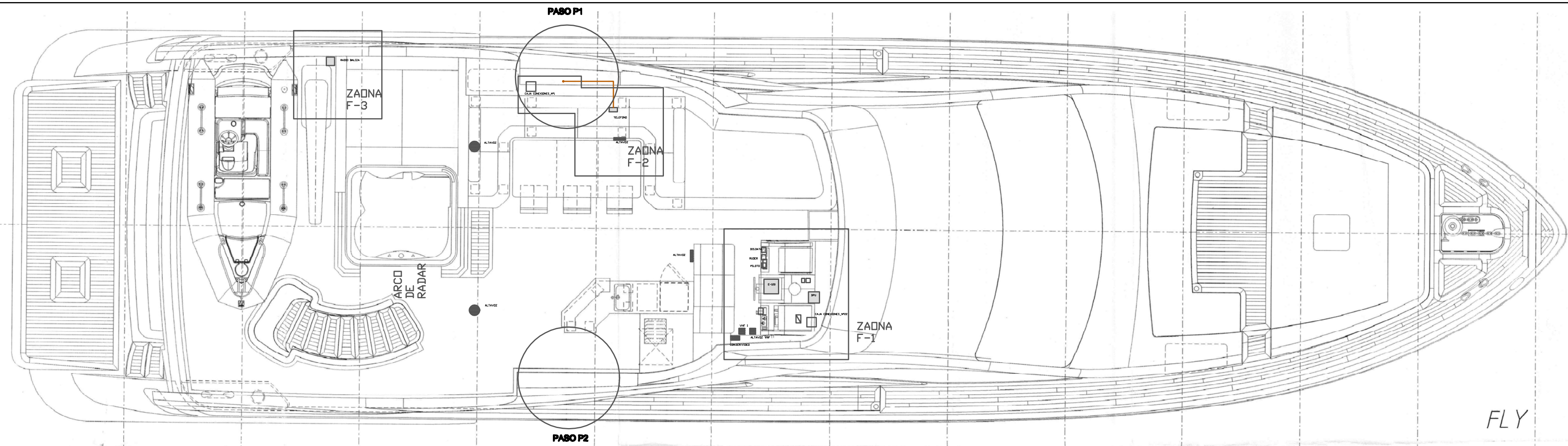
**CABLES ESPECÍFICOS AUDIO Y VIDEO BOSE**

CUBIERTA PRINCIPAL  
 Y CUBIERTA BAJA

COMPROBADO:  
**JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ**  
 PROYECTADO:  
**JESUS BURGOS ARLANDI**

PLANO N.º:  
**10**  
 ESCALA:  
 1/50





**LEYENDA**

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| — CABLE ALIMENTACION 220VCA      | — ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA. |
| — CABLE ALIMENTACION 24VCC       | — ETHERNET UTP6.                                      |
| — CABLE ALIMENTACION 12VCC       | — REPARTO TV Y TV SAT                                 |
| — CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES | — CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE                            |
| — CABLES ANTENAS TV Y TV SAT     | — REPARTO TELEFONIA INTERNA                           |
| — SEATALK 2 ST290                | — CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS                         |
| — SEATALK                        | — CABLE DE MASA                                       |
| — SEATALK HSP                    | — CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET                   |
| — NMEA V.1808                    |   |



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



**DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS DE UN BUQUE DE 26m.**

REPARTO TELEFONIA INTERIOR

COMPROBADO:  
JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ

PLANO N:

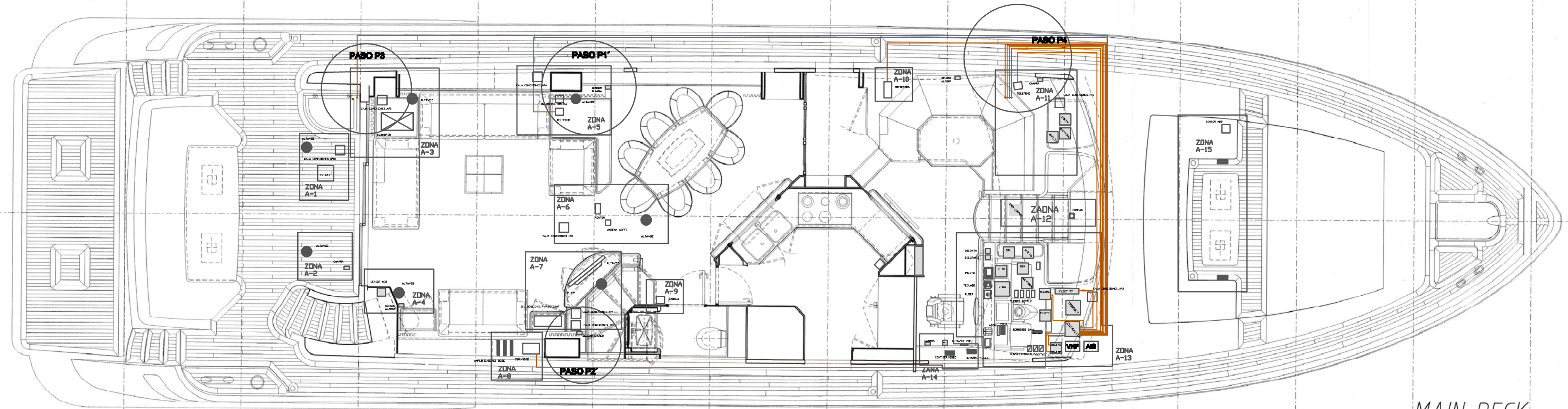
**11**

CUBIERTA ALTA  
Y VISTA DE PERFIL

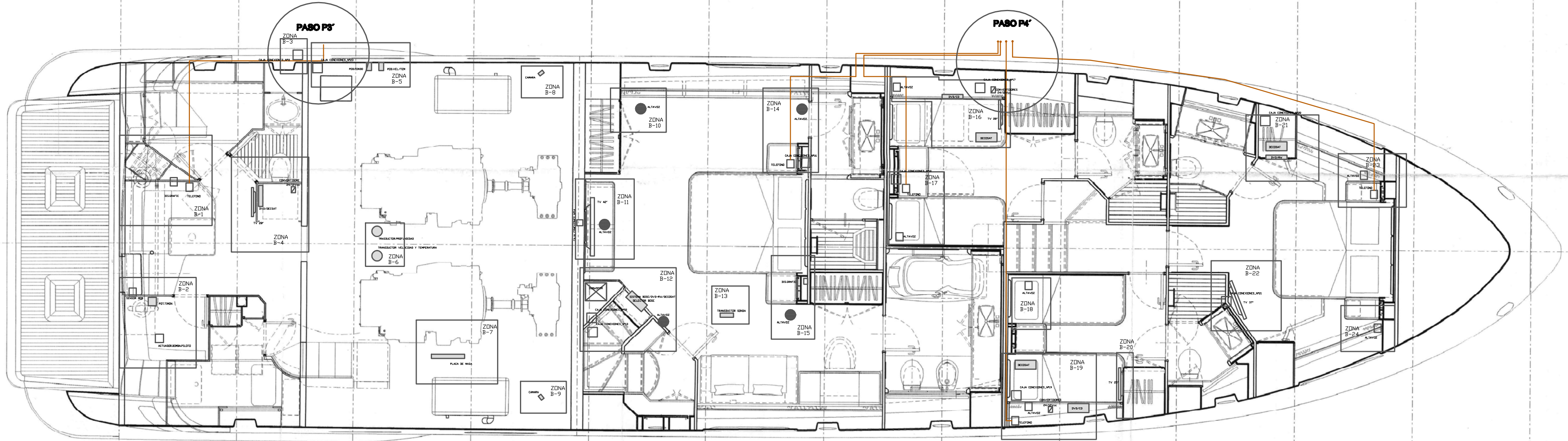
PROYECTADO:  
JESUS BURGOS ARLANDI

ESCALA:  
1/50





MAIN DECK



LOWER DECK

**LEYENDA**

- CABLE ALIMENTACION 220VCA
- CABLE ALIMENTACION 24VCC
- CABLE ALIMENTACION 12VCC
- CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES
- CABLES ANTENAS TV Y TV SAT
- SEATALK 2 ST290
- SEATALK
- SEATALK HSP
- NMEA V.1803
- ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA.
- ETHERNET UTP6.
- REPARTO TV Y TV SAT
- CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE
- REPARTO TELEFONIA INTERNA
- CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS
- CABLE DE MASA
- CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.

REPARTO TELEFONIA INTERIOR

COMPROBADO:  
**JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ**

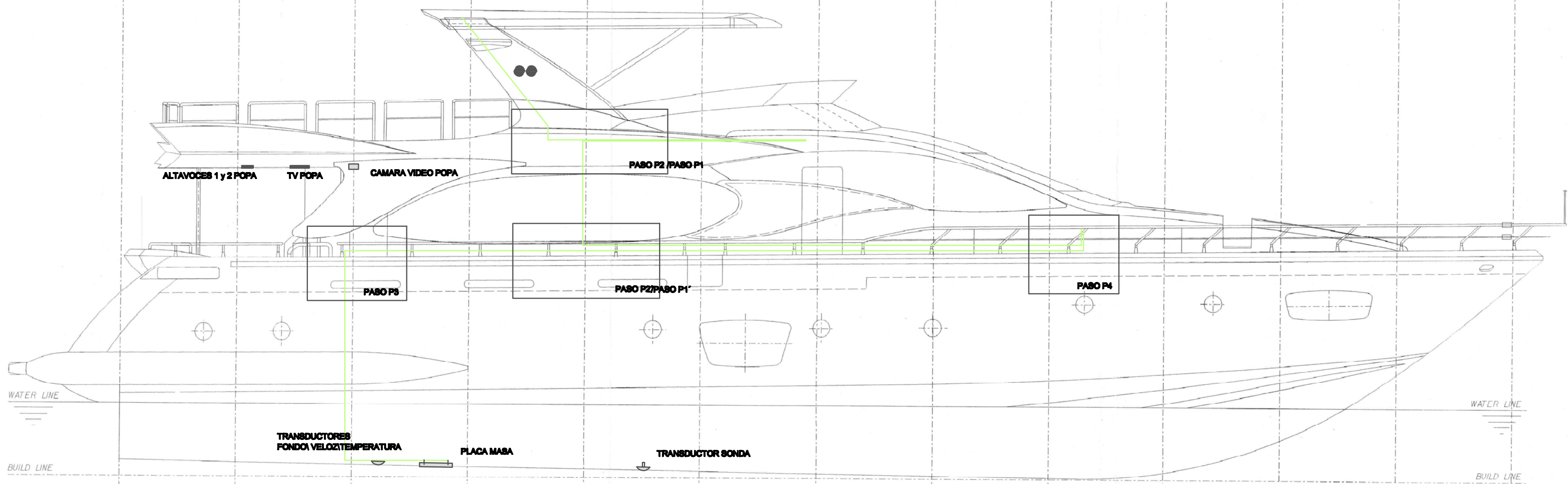
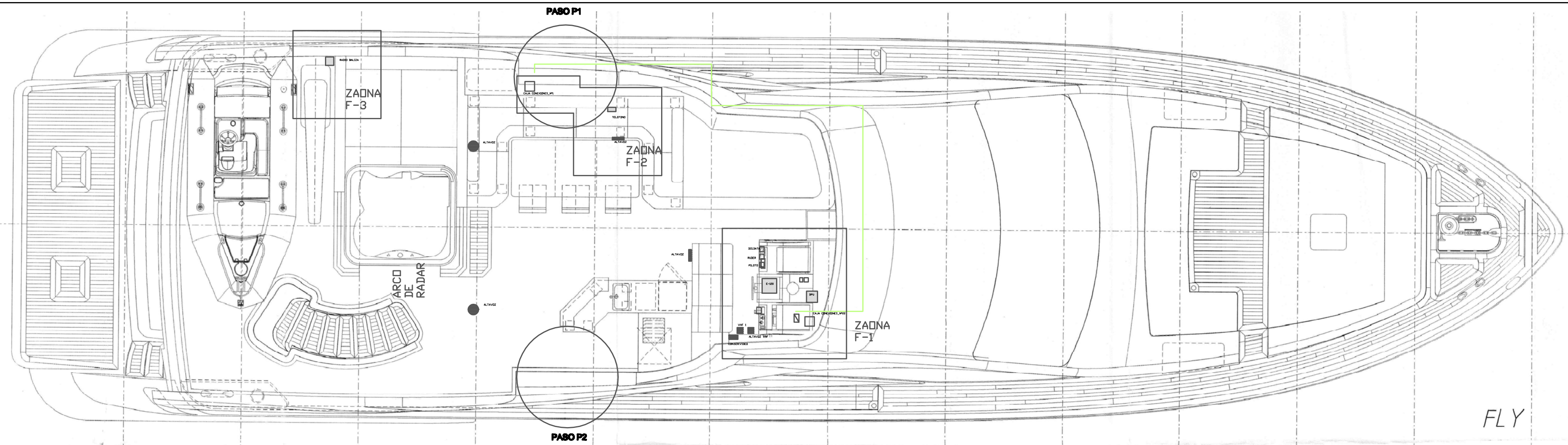
PLANO N:  
**11**

CUBIERTA PRINCIPAL  
Y CUBIERTA BAJA

PROYECTADO:  
**JESUS BURGOS ARLANDI**

ESCALA:  
1/50





**LEYENDA**

- |  |                                |  |   |
|--|--------------------------------|--|---|
|  | CABLE ALIMENTACION 220VCA      |  | ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA. |
|  | CABLE ALIMENTACION 24VCC       |  | ETHERNET UTP6.                                      |
|  | CABLE ALIMENTACION 12VCC       |  | REPARTO TV Y TV SAT                                 |
|  | CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES |  | CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE                            |
|  | CABLES ANTENAS TV Y TV SAT     |  | REPARTO TELEFONIA INTERNA                           |
|  | SEATALK 2 ST290                |  | CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS                         |
|  | SEATALK                        |  | CABLE DE MASA                                       |
|  | SEATALK HSP                    |  | CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET                   |
|  | NMEA V.1803                    |  |   |



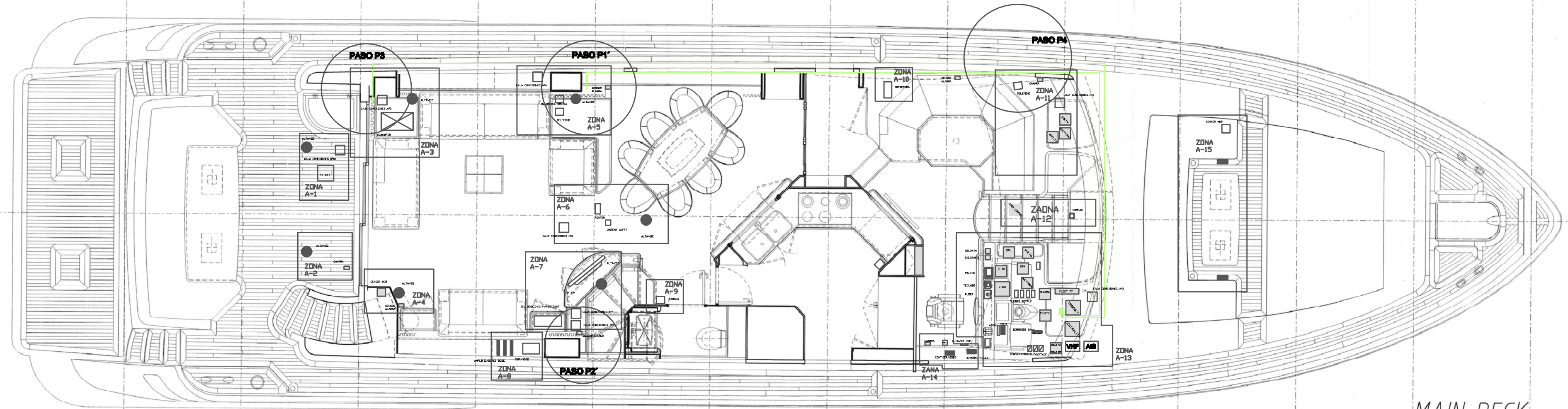
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



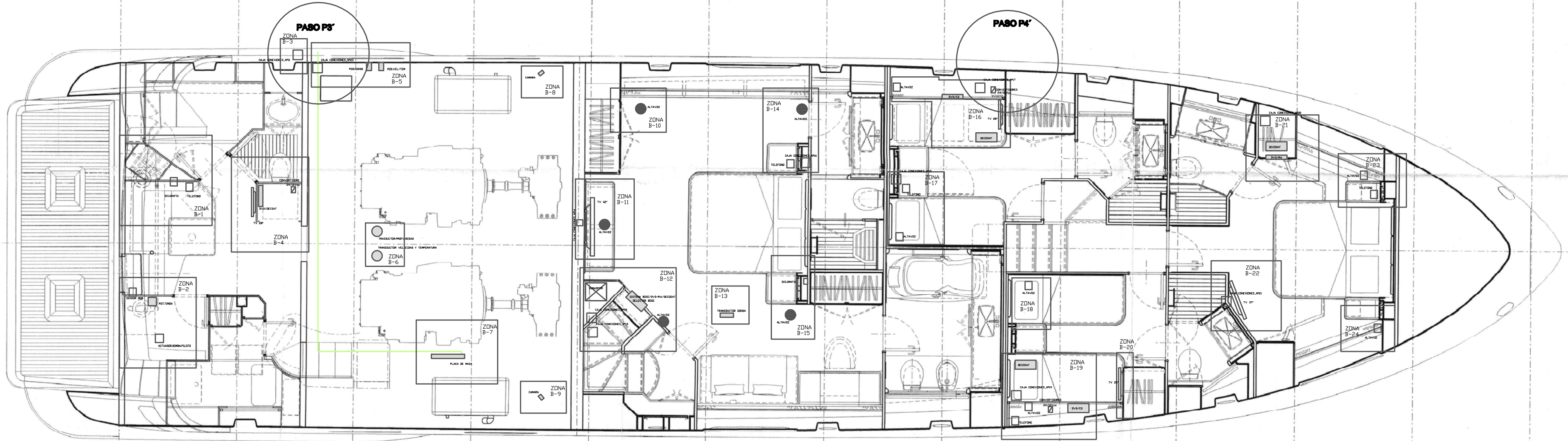
**DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.**

<b>CABLE MASA</b>  <b>CUBIERTA ALTA Y VISTA DE PERFIL</b>	COMPROBADO: <b>JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ</b>	<b>PLANO N:</b> <span style="font-size: 2em;"><b>13</b></span> <b>ESCALA:</b> 1/50
	PROYECTADO: <b>JESUS BURGOS ARLANDI</b>	





MAIN DECK



LOWER DECK

**LEYENDA**

- CABLE ALIMENTACION 220VCA
- CABLE ALIMENTACION 24VCC
- CABLE ALIMENTACION 12VCC
- CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES
- CABLES ANTENAS TV Y TV SAT
- SEATALK 2 ST290
- SEATALK
- SEATALK HSP
- NMEA V.1803
- ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA.
- ETHERNET UTP6.
- REPARTO TV Y TV SAT
- CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE
- REPARTO TELEFONIA INTERNA
- CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS
- CABLE DE MASA
- CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET



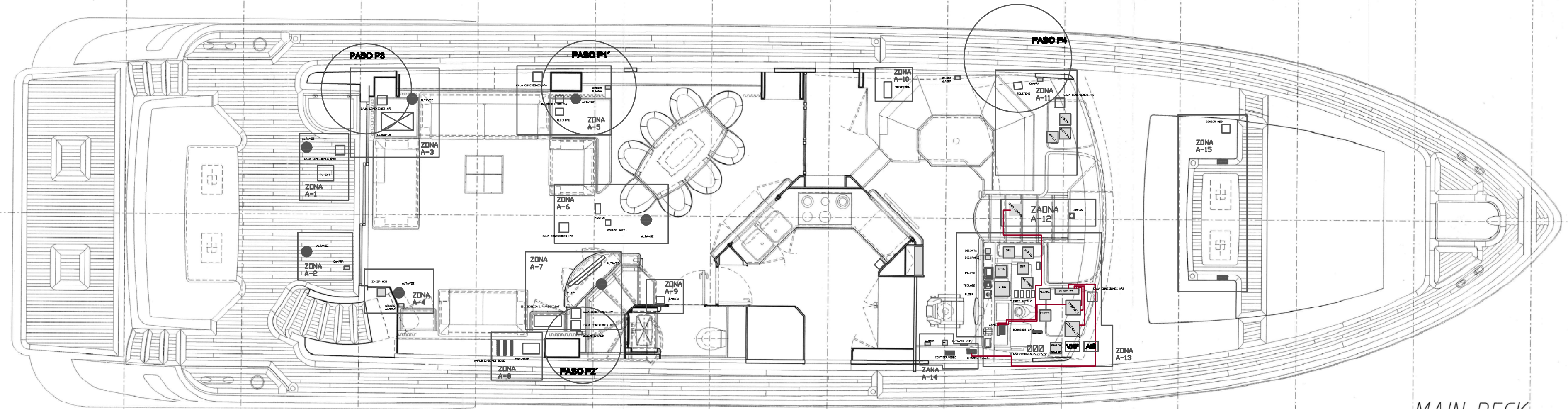
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



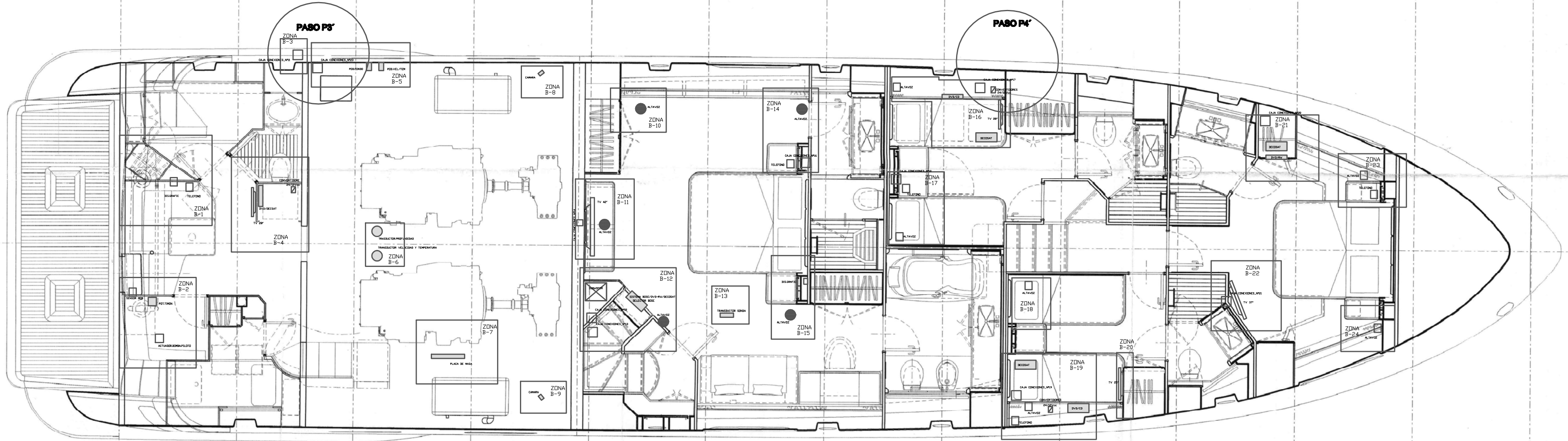
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.

<p><b>CABLE MASA</b></p>	<p>COMPROBADO: <b>JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ</b></p>	<p>PLANO N: <b>13</b></p>
<p><b>CUBIERTA PRINCIPAL Y CUBIERTA BAJA</b></p>	<p>PROYECTADO: <b>JESUS BURGOS ARLANDI</b></p>	<p>ESCALA: 1/50</p>





MAIN DECK



LOWER DECK

**LEYENDA**

- CABLE ALIMENTACION 220VCA
- CABLE ALIMENTACION 24VCC
- CABLE ALIMENTACION 12VCC
- CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES
- CABLES ANTENAS TV Y TV SAT
- SEATALK 2 ST290
- SEATALK
- SEATALK HSP
- NMEA V.1803
- ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA.
- ETHERNET UTP6.
- REPARTO TV Y TV SAT
- CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE
- REPARTO TELEFONIA INTERNA
- CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS
- CABLE DE MASA
- CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.

CABLEADO RS-232 FLEET Y TRACNET

COMPROBADO:  
**JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ**

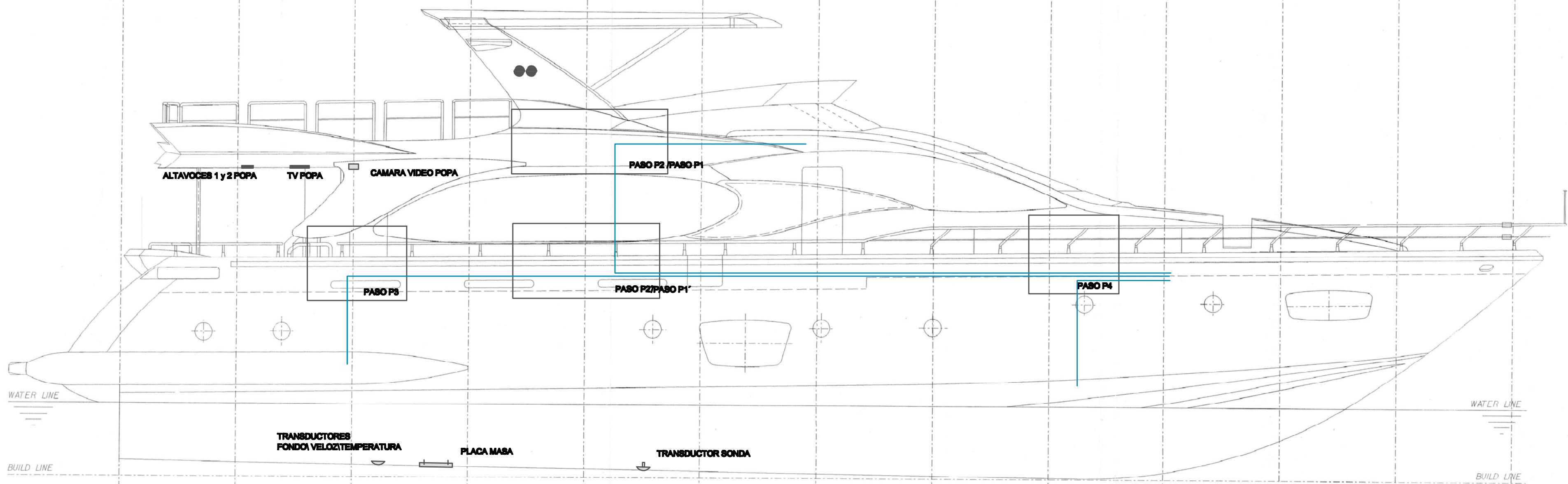
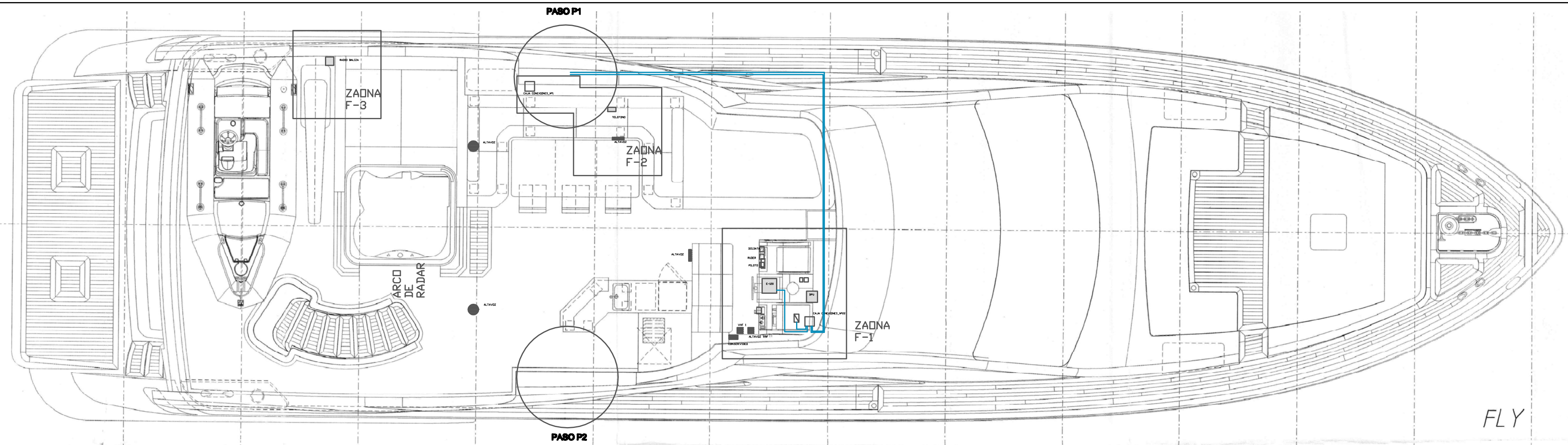
PLANO N:  
**14**

CUBIERTA PRINCIPAL  
Y CUBIERTA BAJA

PROYECTADO:  
**JESUS BURGOS ARLANDI**

ESCALA:  
1/50





**LEYENDA**

- |  |                                |  |   |
|--|--------------------------------|--|---|
|  | CABLE ALIMENTACION 220VCA      |  | ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA. |
|  | CABLE ALIMENTACION 24VCC       |  | ETHERNET UTP6.                                      |
|  | CABLE ALIMENTACION 12VCC       |  | REPARTO TV Y TV SAT                                 |
|  | CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES |  | CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE                            |
|  | CABLES ANTENAS TV Y TV SAT     |  | REPARTO TELEFONIA INTERNA                           |
|  | SEATALK 2 ST290                |  | CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS                         |
|  | SEATALK                        |  | CABLE DE MASA                                       |
|  | SEATALK HSP                    |  | CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET                   |
|  | NMEA V.1803                    |  |   |



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



**DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.**

**CABLEADO 24 VCC**

COMPROBADO:  
**JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ**

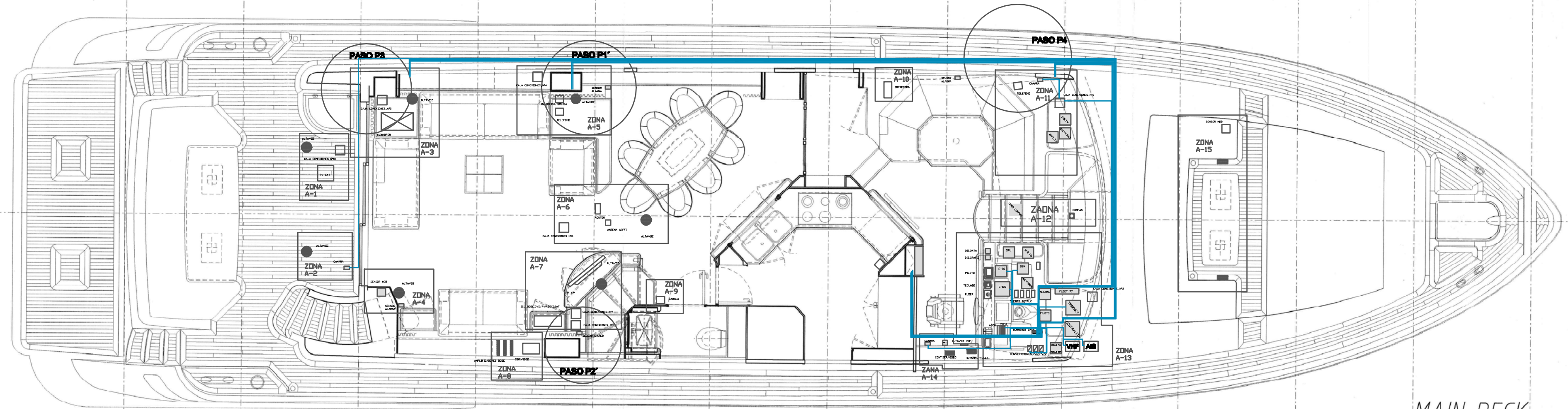
PLANO N:  
**15**

**CUBIERTA ALTA  
Y VISTA DE PERFIL**

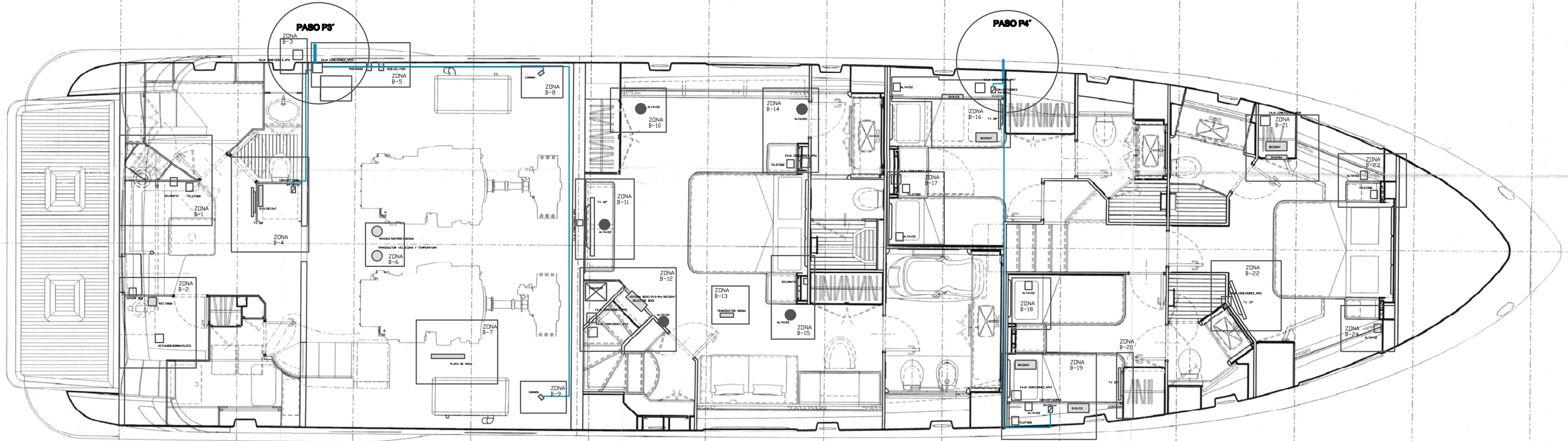
PROYECTADO:  
**JESUS BURGOS ARLANDI**

ESCALA:  
1/50





MAIN DECK



LOWER DECK

**LEYENDA**

- CABLE ALIMENTACION 220VCA
- CABLE ALIMENTACION 24VCC
- CABLE ALIMENTACION 12VCC
- CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES
- CABLES ANTENAS TV Y TV SAT
- SEATALK 2 ST290
- SEATALK
- SEATALK HSP
- NMEA V.1803
- ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA.
- ETHERNET UTP6.
- REPARTO TV Y TV SAT
- CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE
- REPARTO TELEFONIA INTERNA
- CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS
- CABLE DE MASA
- CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET



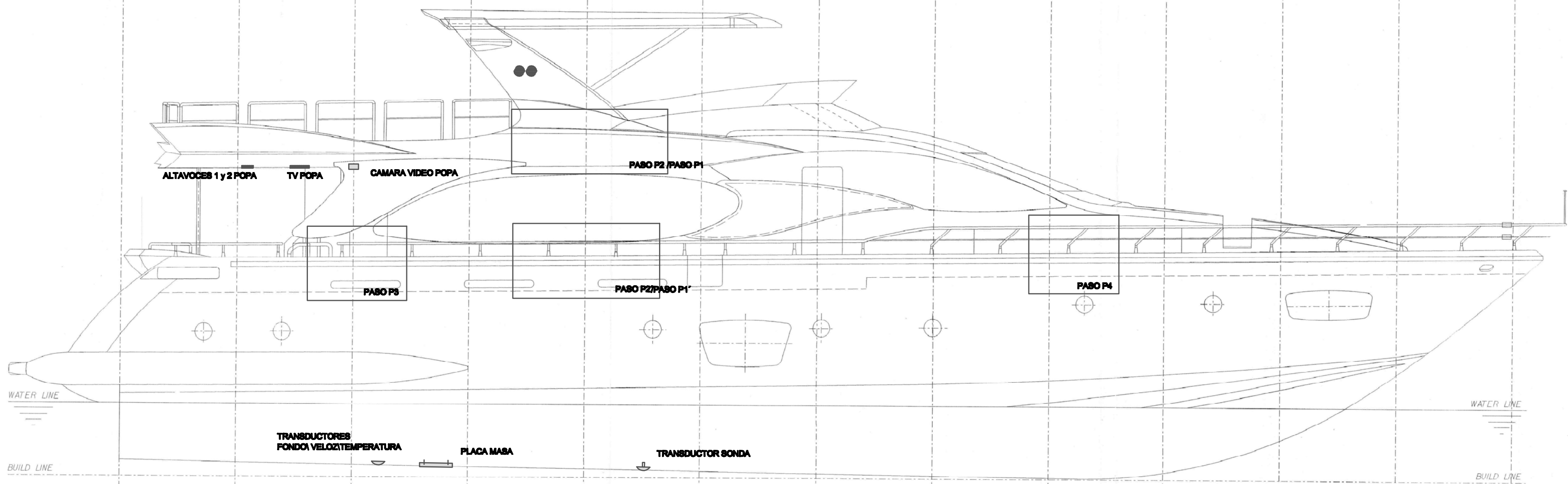
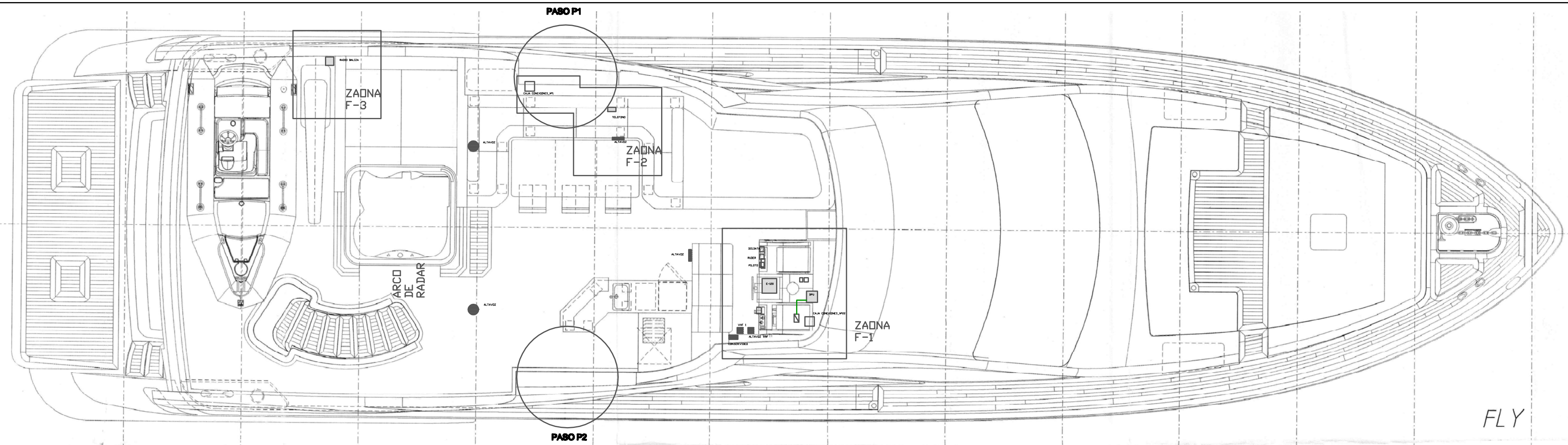
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.

<b>CABLEADO 24 VCC</b>	COMPROBADO: <b>JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ</b>	PLANO N: <b>15</b>
<b>CUBIERTA PRINCIPAL Y CUBIERTA BAJA</b>	PROYECTADO: <b>JESUS BURGOS ARLANDI</b>	ESCALA: 1/50





**LEYENDA**

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| — CABLE ALIMENTACION 220VCA      | — ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA. |
| — CABLE ALIMENTACION 24VCC       | — ETHERNET UTP6.                                      |
| — CABLE ALIMENTACION 12VCC       | — REPARTO TV Y TV SAT                                 |
| — CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES | — CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE                            |
| — CABLES ANTENAS TV Y TV SAT     | — REPARTO TELEFONIA INTERNA                           |
| — SEATALK 2 ST290                | — CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS                         |
| — SEATALK                        | — CABLE DE MASA                                       |
| — SEATALK HSP                    | — CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET                   |
| — NMEA V.1803                    |   |



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



**DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.**

**CABLEADO 12 VCC**

COMPROBADO:  
**JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ**

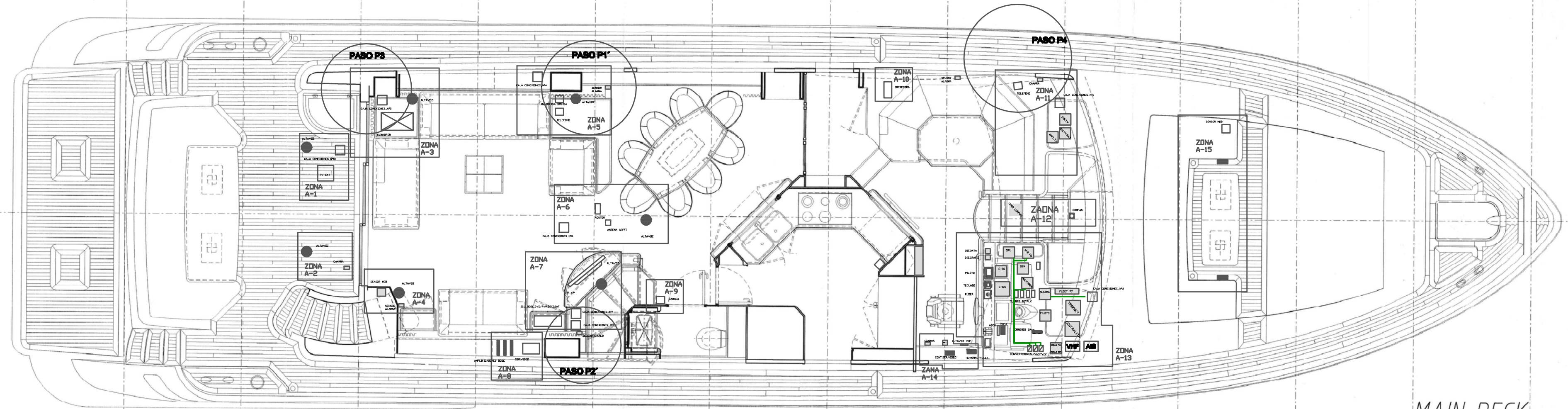
PLANO N:  
**16**

**CUBIERTA ALTA  
Y VISTA DE PERFIL**

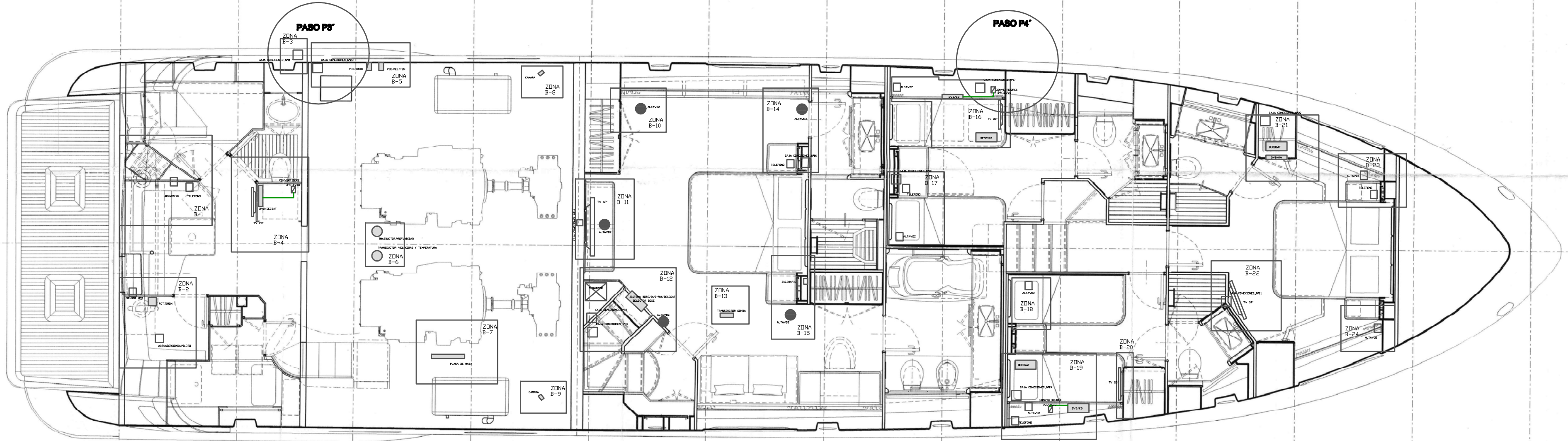
PROYECTADO:  
**JESUS BURGOS ARLANDI**

ESCALA:  
1/50





MAIN DECK



LOWER DECK

**LEYENDA**

- CABLE ALIMENTACION 220VCA
- CABLE ALIMENTACION 24VCC
- CABLE ALIMENTACION 12VCC
- CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES
- CABLES ANTENAS TV Y TV SAT
- SEATALK 2 ST290
- SEATALK
- SEATALK HSP
- NMEA V.1803
- ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA.
- ETHERNET UTP6.
- REPARTO TV Y TV SAT
- CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE
- REPARTO TELEFONIA INTERNA
- CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS
- CABLE DE MASA
- CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET



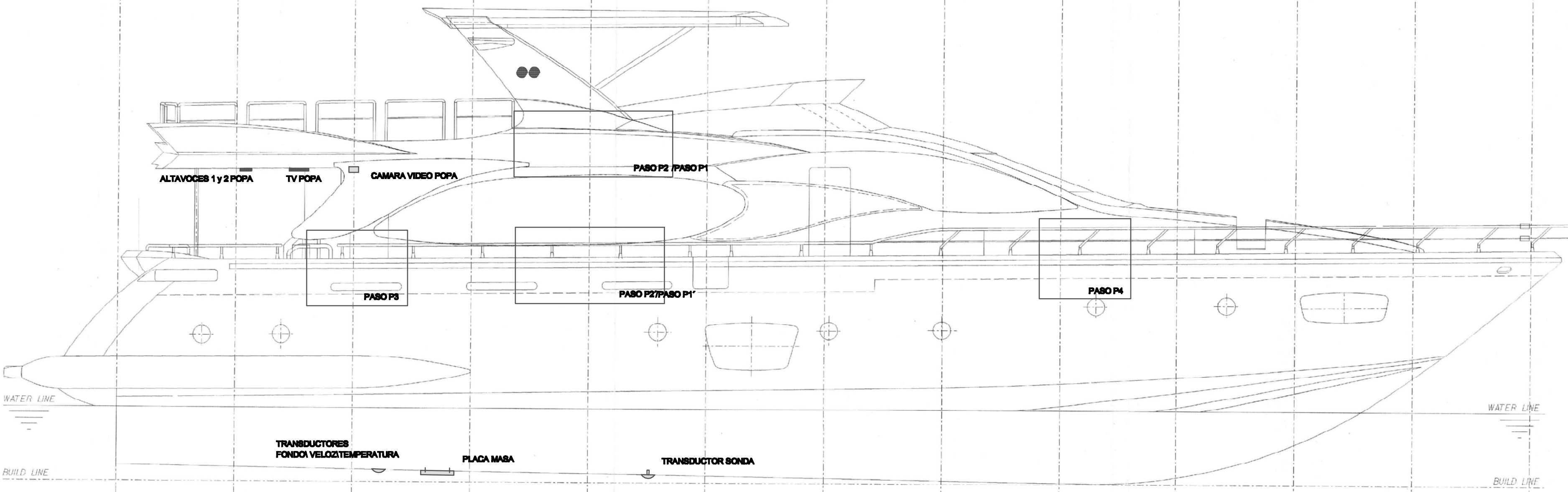
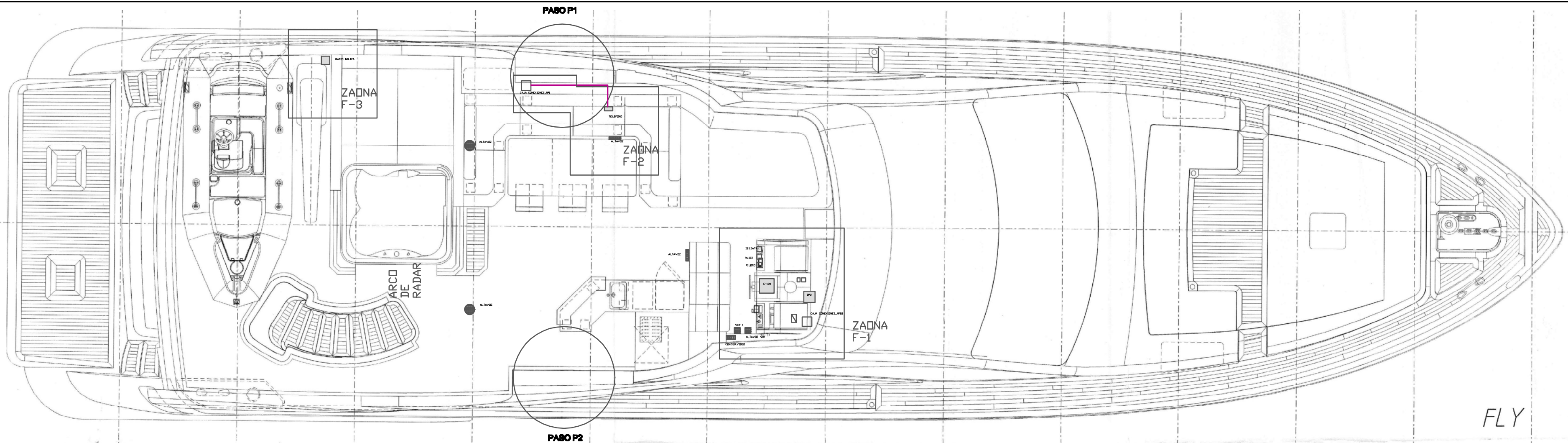
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.

<p><b>CABLEADO 12 VCC</b></p> <p><b>CUBIERTA PRINCIPAL Y CUBIERTA BAJA</b></p>	<p>COMPROBADO: <b>JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ</b></p> <p>PROYECTADO: <b>JESUS BURGOS ARLANDI</b></p>	<p>PLANO N: <b>16</b></p> <p>ESCALA: 1/50</p>
--	--	---





**LEYENDA**

- |  |                                |  |   |
|--|--------------------------------|--|---|
|  | CABLE ALIMENTACION 220VCA      |  | ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA. |
|  | CABLE ALIMENTACION 24VCC       |  | ETHERNET UTP6.                                      |
|  | CABLE ALIMENTACION 12VCC       |  | REPARTO TV Y TV SAT                                 |
|  | CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES |  | CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE                            |
|  | CABLES ANTENAS TV Y TV SAT     |  | REPARTO TELEFONIA INTERNA                           |
|  | SEATALK 2 ST290                |  | CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS                         |
|  | SEATALK                        |  | CABLE DE MASA                                       |
|  | SEATALK H8P                    |  | CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET                   |
|  | NMEA V.1803                    |  |   |



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



**DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.**

**CABLEADO 220 VCA**

COMPROBADO:  
JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ

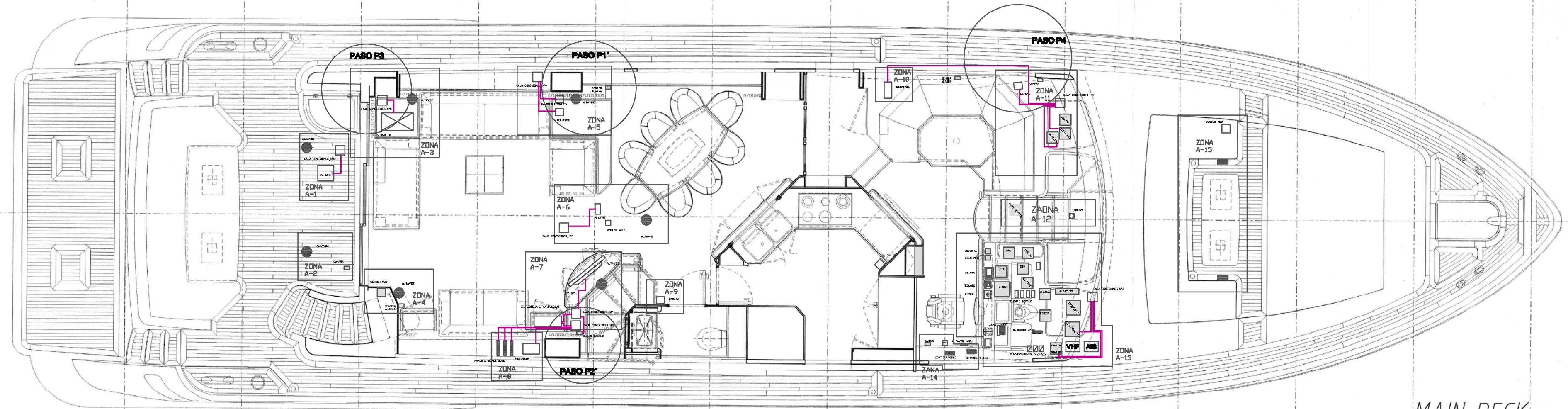
PLANO N:  
**17**

**CUBIERTA ALTA  
Y VISTA DE PERFIL**

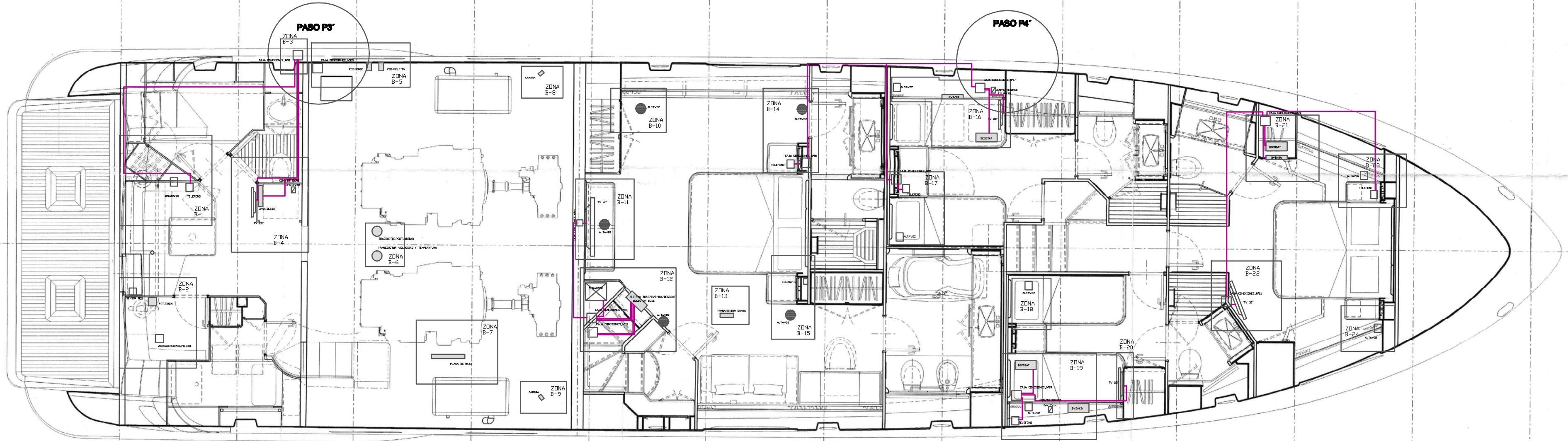
PROYECTADO:  
JESUS BURGOS ARLANDI

ESCALA:  
1/50





MAIN DECK



LOWER DECK

**LEYENDA**

- CABLE ALIMENTACION 220VCA
- CABLE ALIMENTACION 24VCC
- CABLE ALIMENTACION 12VCC
- CABLE RADIO-TELECOMUNICACIONES
- CABLES ANTENAS TV Y TV SAT
- SEATALK 2 ST290
- SEATALK
- SEATALK HSP
- NMEA V.1803
- ESPECIFICO RAYMARINE, RADAR, TRANSDUCTORES Y SONDA.
- ETHERNET UTP6.
- REPARTO TV Y TV SAT
- CABLE AUDIO Y VIDEO BOSE
- REPARTO TELEFONIA INTERNA
- CABLEADO VIDEO CCTV Y DATOS
- CABLE DE MASA
- CABLE RS 232 PARA FLEET Y TRACNET



ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA NAVAL  
UNIVERSIDAD DE CÁDIZ



DISEÑO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS RADIO-ELECTRÓNICOS  
DE UN BUQUE DE 26m.

**CABLEADO 220 VCA**

COMPROBADO:  
**JUAN JOSE ASENCIO RODRIGUEZ**

PLANO N:  
**17**

CUBIERTA PRINCIPAL  
Y CUBIERTA BAJA

PROYECTADO:  
**JESUS BURGOS ARLANDI**

ESCALA:  
1/50



# **SISTEMA DE ALARMA**

# SISTEMA DE ALARMA MATRIX PRO

## SISTEMA DE SEGURIDAD SIN CABLES MATRIX PRO

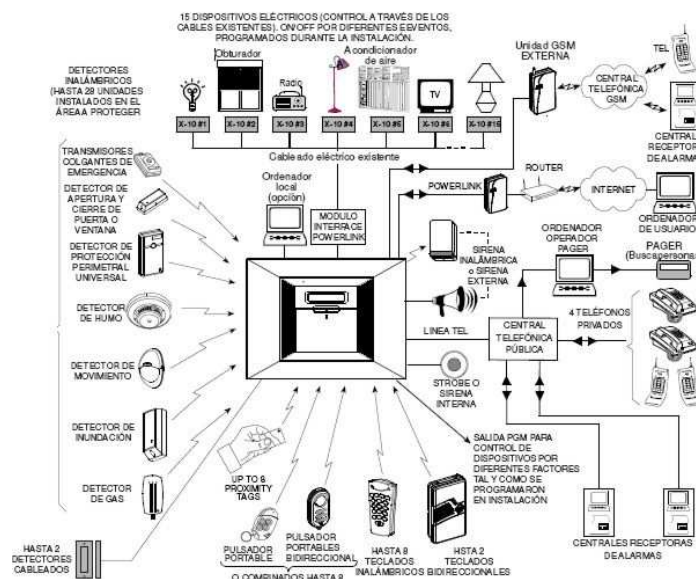
La alarma Matrix , es el nuevo sistema de seguridad para el yate que cuenta con la mayor cantidad de prestaciones siendo además el sistema más avanzado y más fácil de usar disponible hoy en día.

Incorpora las últimas novedades en cuanto a control y seguridad, aportando todos los avances técnicos que se han ido incorporando en el campo de la seguridad en los últimos tiempos. La central está diseñada para darle la mayor protección, facilidad y control, con más características de seguridad que cualquier otro sistema de alarma. Con la facilidad de instalación de un sistema inalámbrico y la sencillez de manejo gracias a sus mensajes hablados y su control a distancia totalmente supervisado.



No es solo un sistema de alarma, sino que además es un completo sistema de seguridad para el yate que también le protege del fuego y los escapes de gas, le permite controlar luces y electrodomésticos por teléfono, funcionar como centro de mensajes para la familia e incluso simula su presencia cuando no se encuentra a bordo. Además Matrix le avisa telefónicamente cuando hay algún incidente .

Tiene 28 zonas independientes vía radio, 2 zonas cableadas, una salida programable, dos salidas para sirena, un puerto de programación RS 232, ocho códigos diferentes para usuarios, función confirmación de retorno para los hijos, hasta ocho mandos a distancia de seguridad encriptados, hasta dos teclados bidireccionales, control demótico de luces y electrodomésticos, compatible x10, respuesta de voz completa, centro de mensajes hablados, marcador de voz, alarma por zonas, función habla-escucha por teléfono, registro de 100 eventos, teclado con doble función, control remoto por teléfono, compatible con central receptora de alarmas, display multifunción, batería de respaldo, etc y todo ello en un modulo pequeño y elegante que puede instalar en cuestión de minutos.



## INSTALACIÓN



Se ubicara en zona A-4 según plano principal, se fijara al mamparo vertical sujeto con cuatro tornillos de 4\*10mm.

Se instalaran sensores en las zonas determinadas según plano principal.

Se cableara según esquemas n°:

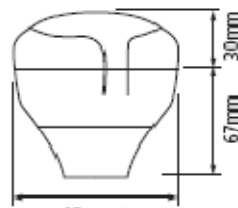
Se le dará alimentación de la caja N°2 según plano cableado 220vca n° 17 y esquema n°: E-6

# **ANTENA SDGPS**

## ANTENA SDGPS RAYSTAR125

Este receptor diferencial por satélite de GPS(SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL), compacto y preciso, proporciona gran precisión a los displays Serie E de Raymarine. El Raystar125 saca datos en formato SeaTalk o NMEA 0183 y es totalmente compatible con los instrumentos y pilotos automáticos SeaTalk de Raymarine.

Con un receptor GPS estanco y antena combinados, proporciona una precisión de menos de 3 metros al decodificar las señales de corrección GPS.



RAYSTAR125

El filtro integral SOG/COG instalado en su RS125 compensa los movimientos oscilantes del barco para proporcionar una indicación más clara del rumbo y velocidad del barco.

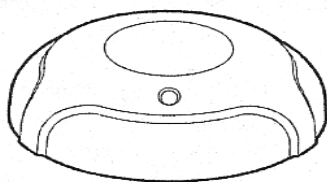
Si el barco se mueve lentamente, o navega en aguas bravas, el equipo puede aprovecharse de un valor alto para este filtro, mientras que una motora puede cambiar rápidamente su velocidad y dirección, beneficiándole más un valor bajo para este parámetro.

El valor por omisión para su RS125 es MEDIUM (medio).

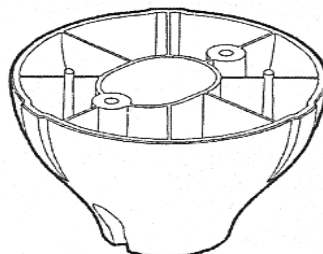
El ajuste del filtro SOG/COG se hace desde el display del sistema.

Para más detalles sobre cómo ajustar el filtro SOG/COG para otros sistemas, vea el manual del fabricante.

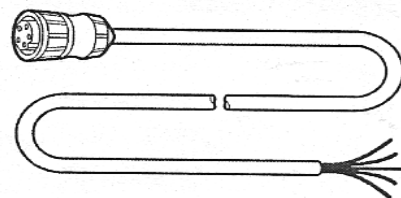
## INSTALACIÓN



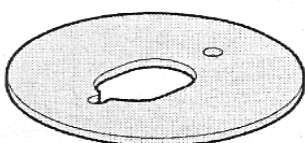
Receptor GPS Raystar RS125



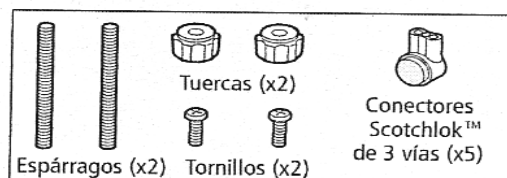
Kit de montaje sobre mástil



Cable de conexión NMEA/SeaTalk de 10m (33')

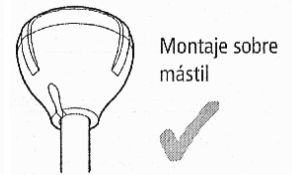


Junta de montaje empotrado



### ATENCIÓN: Ayuda a la navegación

Aunque el producto ha sido diseñado para ser preciso y fiable, hay muchos factores que pueden afectar su rendimiento. Por ello, sólo debe utilizarse como una ayuda a la navegación y nunca como sustituto del sentido común y del buen juicio. Esté siempre alerta de forma que pueda responder a cualquier situación en el momento en que ésta se produzca.



### ATENCIÓN: Seguridad eléctrica

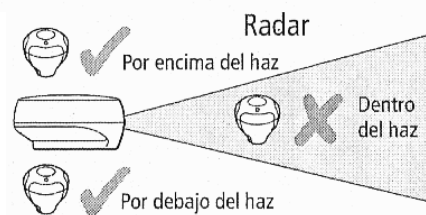
Asegúrese de que la alimentación está apagada antes de hacer cualquier conexión eléctrica.

### ATENCIÓN: Pilas de litio

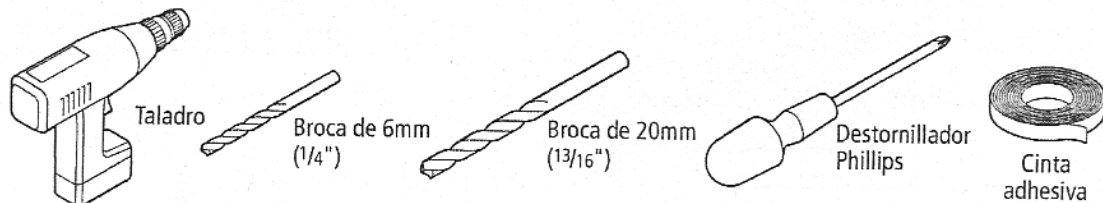
Esta unidad tiene instalada una pila de litio. NO trate de recargar esta pila. NO queme esta pila. Cumpla con las regulaciones locales cuando deseche esta unidad.

### ATENCIÓN: Instalación del producto

El equipo debe ser instalado y manejado según las instrucciones de este manual. En caso contrario puede producirse un bajo rendimiento del producto y/o daños personales o al barco.



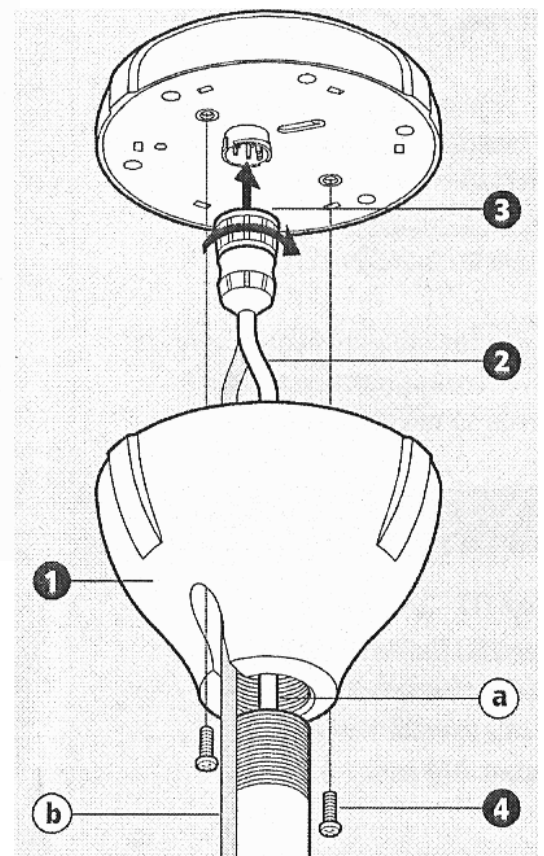
## HERRAMIENTAS NECESARIAS



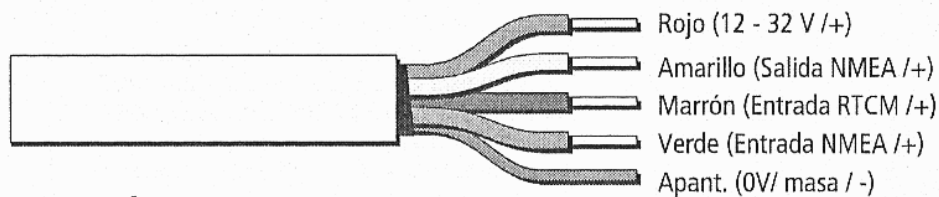
- 1 Fije la base de montaje a un palo adecuado.
- 2 Pase cable y conector a través de:
  - a el centro del soporte de montaje y por dentro del palo, o
  - b el agujero de salida del cable a lo largo del agujero central.
- 3 Fije el conector al enchufe de la base de la unidad.
- 4 Asegure el receptor a la base de montaje con los tornillos suministrados.

### Notas:

1. Para montar el receptor sobre un palo, necesitará un palo de la longitud adecuada con rosca de 1" de 14 PPP con una longitud no superior a 20mm.
2. Para montar en balcón, necesitará comprar un soporte para balcón adecuado.



## CONEXIONADO



### Sentencias NMEA

Sentencias de salida:

GPGGA, GPGSA, GPGSV, GPGLL, GPRMC, GPDTM, GPGNS, GPVTG, PRAYA

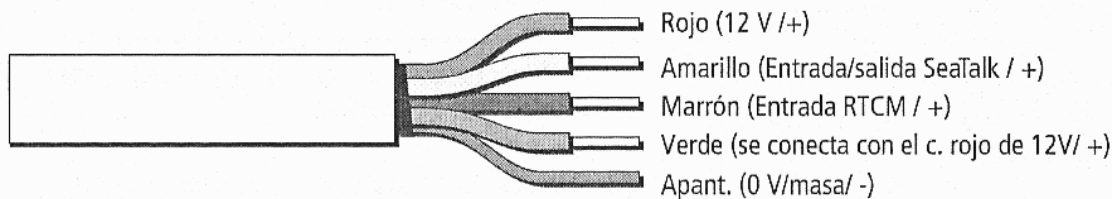
Sentencias de entrada:

PRAYI, PRAYE, PRAYA

**Nota:** Si no usa los cables Marrón (RTCM) y Verde (Entrada NMEA/+), deberá conectarlos correctamente a masa.

Si no dispone de un interruptor en el circuito de alimentación, deberá instalar un fusible en línea al terminal positivo (rojo) del cable.

### Sentencias SeaTalk



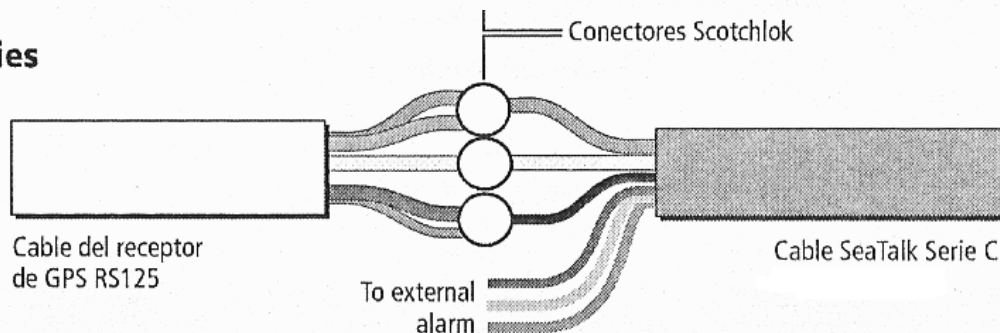
**Nota:** Si no usa el cable Marrón (RTCM), debe conectarlo a masa (0 Voltios).

Si no dispone de un interruptor en el circuito de alimentación, deberá instalar un fusible en línea al terminal positivo (rojo) del cable.

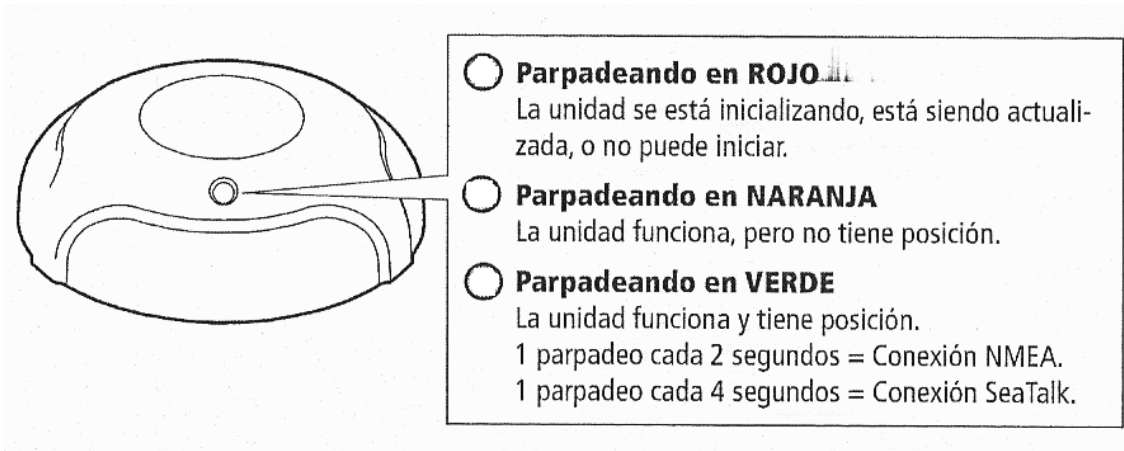
Al conectar su RS125 en una red SeaTalk existente, debe alimentarlo desde la red, y no desde el display. El cable amarillo (datos) debe conectarse al display Serie C o E.

Si no usa una antena DGPS terrestre para su receptor GPS RS125 (la mayoría de instalaciones no lo hacen) deberá conectar la entrada RTCM del cable marrón al cable apantallado (masa). Esto evitará la salida de energía RF que introduce "ruido" en el sistema.

### E-Series

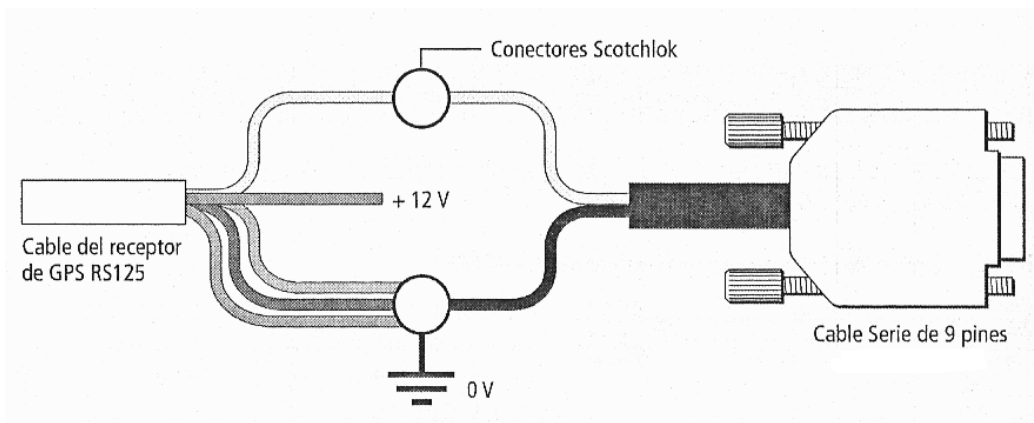


## PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO



## CONEXIÓN A PC

Si conecta su receptor de GPS RS 125 a un PC, necesitará un Cable de datos en Serie, Código E86001. Conecte el cable amarillo del RS125 al Cable de datos. Conecte el cable rojo del RS125 a la fuente de alimentación de 12V CC del barco. Conecte los cables Marrón, Verde y Apantallado del RS125, así como el cable negro del Cable en Serie, a la toma de masa del barco.





# ANTENA SDGPS Raystar125



GENERAL	RAYSTAR125 (VERSIÓN NMEA O SEATALK)
<b>Alimentación:</b>	
Voltaje nominal (voltios CC)	Sistemas de 12V, 24V
Rango de Voltaje absoluto (voltios CC)	9 - 32 voltios (versión NMEA) 9 - 18 voltios (versión SeaTalk)
Consumo (típico) W	1.2W
<b>Características físicas:</b>	
Dimensiones globales (DxH) mm	Diámetro 95x30
Peso Kg.	0.13kg
Sistemas de montaje	Empotrado / palo / rail
Longitud del cable	10m
<b>Conexiones:</b>	
Entrada NMEA (0183)	Versión NMEA
Salida NMEA (0183)	Versión NMEA
SeaTalk	Versión SeaTalk
<b>Homologaciones:</b>	
EMC (Europa y FCC)	✓
Marca CE	✓
<b>Condiciones de trabajo:</b>	
Rango de temperaturas de manejo	-10°C a +70°C
Rango de temperaturas de almacenamiento	-20°C a +70°C
Humedad relativa	Hasta el 95%
Estanco según el estándar	CFR46
<b>CARACTERÍSTICAS GPS</b>	
Tipo	Antena activa
Adquisición de señal	12 canales paralelo (Código C/A)
Tipo de diferencial por satélite	WAAS / EGNOS / MSAS
Adquisición de Diferencial	Automático (satélite)
Preparado para Señal Diferencial	Con entrada RTCM
Precisión de la posición (RMS)	<15m
Precisión de la posición con SD GPS (RMS)	<5m
Precisión de la velocidad (RMS)	<0.3 nudos
Tiempo de adquisición desde arranque en frío (típico)	<2.5min (<45seg)
Tiempo de adquisición (después de arranque en frío)	Normalmente <8 segundos
Datos geodésicos	WGS84 (190 alternativos programables)

**ANTENA TV/FM OMNIDIRECCIONAL  
USO MARINO**

## **ANTENA TV/FM OMNIDIRECCIONAL USO MARINO**

### **Antena TV/FM con amplificador de señal**

Antena con preamplificador de excelente recepción y regulación de la ganancia.  
Es omnidireccional .



Adaptada como equipamiento estándar por los mejores astilleros internacionales, la STATUS se ha revelado como uno de los mejores equipos en el mercado actual.

Construida en plástico ABS de alta calidad y protegido contra los rayos ultravioletas, la Status está especialmente diseñada para la intemperie.

La base de montaje es de ángulo ajustable para permitir el montaje en superficies inclinadas.

Funciona indistintamente a 12 o 24 V.

Dos años de garantía.

- Diámetro cúpula de la antena: 315mm.
- Diámetro soporte de montaje: 185mm.
- Altura total: 280mm.
- Altura sin pináculo: 180mm.
- Altura sin la cúpula de la antena: 50mm.
- □ Unidad de alimentación: 115x70x50mm.

# **ANTENA WIFI**

# ANTENA WIFI de 15 dBi OMNIDIRECCIONAL PARA EXTERIOR ETHERNET



## ANTENA OMNIDIRECCIONAL de 15 dBi 2.4 GHz PARA EXTERIORES CON CONECTOR N-HEMBRA MARCA PHEENET

Con esta antena se incrementa la cobertura de red WIFI debido a su alta ganancia de 15dBi, compatible con:

\* 802.11 b (2.4 GHz)

\* 802.11 g (2.4 GHz)

Con Herrajes para Montar en un Mástil Incluidos.

Electrical Specification	
Frequency	2400 ~ 2500MHZ
Type	Omni
Polarization	Linear, Vertical
Gain	15dBi
VSWR	1.5:1
Beam Width	H-plane 360° E-plane 8°
Impedance	500
Connector Type	N Type (Hembra)
Environmental & Mechanical Characteristics	
Temperature	-45 to 80°
Lightning Protection	DC Ground
Radome	Fibra de Vidrio
Dimensions	140 x 5 cm
Weight	600g

# **ANTENA SATELITE MARINA PARA TV**



# ANTENA SATELITE MARINA PARA TV

## ¿QUE ES LA TELEVISIÓN DIGITAL VÍA SATÉLITE?

Son señales de micro ondas transmitidas desde un lugar determinado hasta un satélite en órbita. Estas son recibidas, amplificadas, atenuadas en frecuencia y transmitidas a un indeterminado número de receptores en la tierra.

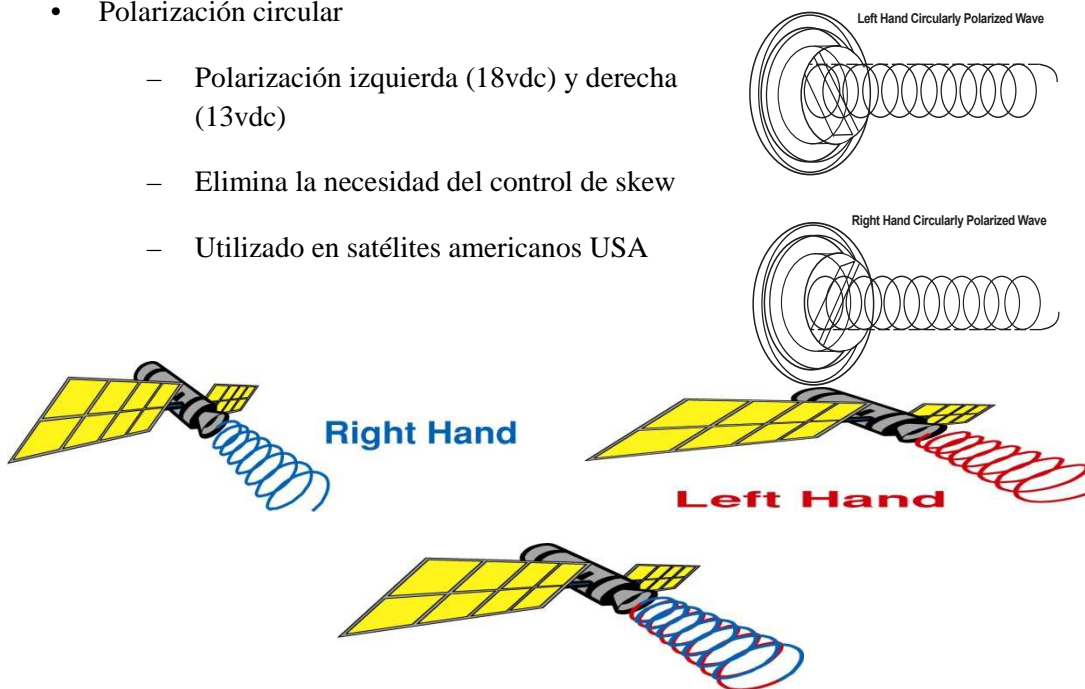
Posen gran ancho de banda mas de 1.000 canales de información, es un sistema de múltiples satélites, se requiere de una parábolas con un LNB .

Las microondas de alta frecuencia requieren de una total visibilidad de la fuente de transmisión, las montañas, los mástiles, arboles, edificios altos y puentes pueden bloquear la señal.

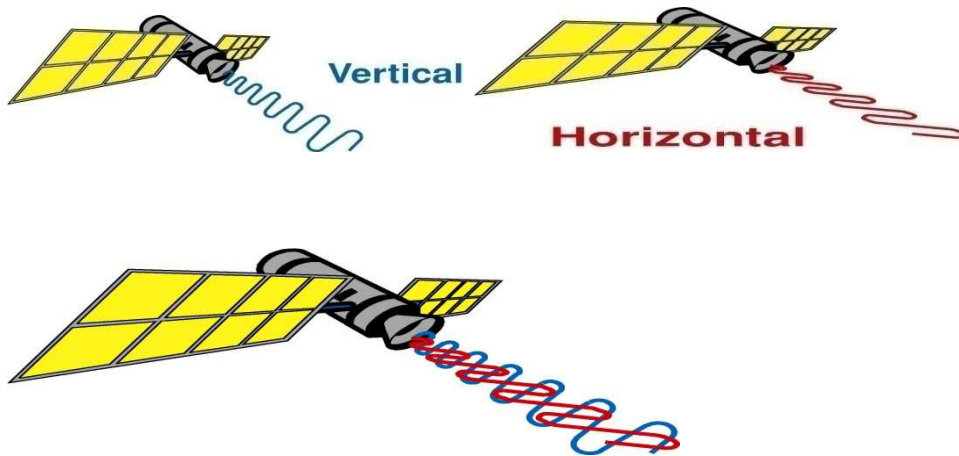
## TIPOS DE TRANSMISIÓN DE SEÑAL

Existen dos tipos de polarizacion: Polarizacion Circular(EEUU) y Polarizacion Lineal(Europa)

- Polarización circular
  - Polarización izquierda (18vdc) y derecha (13vdc)
  - Elimina la necesidad del control de skew
  - Utilizado en satélites americanos USA



- Polarización Lineal

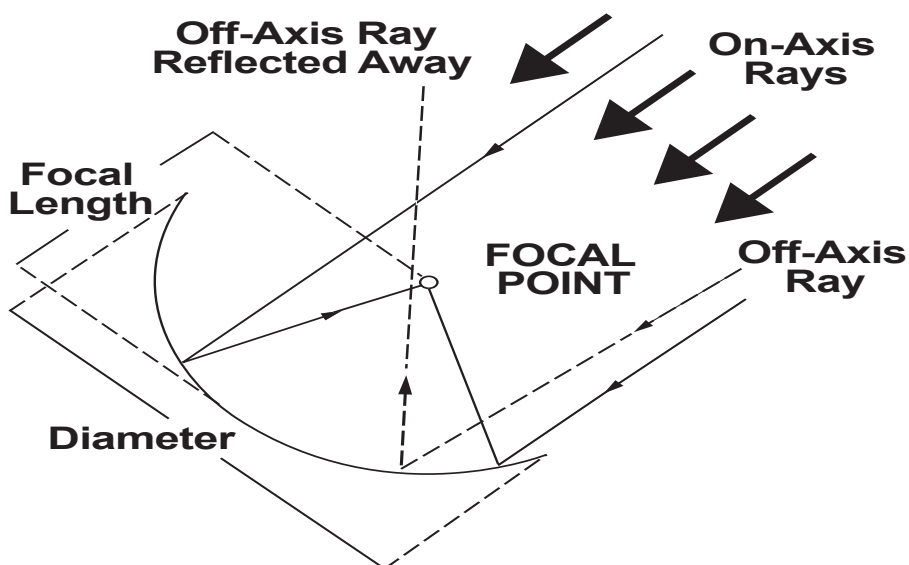


### DISEÑO DE LA PARABOLA

La parábola como su nombre indica es una antena en forma de parábola tridimensional que capta y concentra la señal del satélite .Su eficiencia o rendimiento esta desde un 40% hasta un 80% debido a los bloqueos de la señal por el LNB y por las imperfecciones de la superficie reflectante .La forma de la parábola se denomina : Cassegrain o “back-fire” (G8), teniendo  $\sim 2^\circ$  de juego para el enfoque de la antena

- Dependiendo del tamaño de la antena: cuanto sea la antena, menos juego de enfoque estará disponible .

Geometría de la antena parabolic



LOW NOISE BLOCK (LNB)

Estos elementos colocados delante de la parabola son los que reciben la señal y realizan las funciones de : Amplificadores de LNB dual con apertura de entrada de señal . Convierte la señal de banda Ku a banda L, permitiendo la transmisión de señal a través del cable coaxial

### **CABLE COAXIAL PARA LA TRANSMISIÓN DE SEÑAL**

Se utilizan cables de conexión para el LNB al receptor (de 950 hasta 1450MHz),de 75 ohmios de impedancia .

Se recomienda utilizar RG6 o equivalente para cables de hasta 15 metros y RG11 o equivalente para cables de hasta 30 metros. Longitud limitada hasta ~ 30 metros debido a la atenuación de la señal

Se emplean para su conexión conectores F (18V 250mA)

### **DIGITAL VIDEO BROADCAST (DVB)**

DVB es un estandar internacional para las transmisiones digitales de TV y MPEG-2 compresión de señal de audio/video, la identificación del satélite digital se transmite en la señal, permitiendo la identificación del satélite del cual se realiza el seguimiento .Con la total compatibilidad DVB, los sistemas TracVision no necesitan convertir la señal digital a analógica esto asegura la ID positiva del satélite correcto, permitiendo a los usuarios la selección o programación del satélite a su libre elección . Permite al sistema la normalización de la cantidad de señal de RF y estabilizar el seguimiento del satélite contrarestando temperatura, climatología y localización del barco.

### **VISIÓN GENERAL DE SATÉLITES**

Existen diferentes satélites geoestacionarios sobre la tierra en diferentes configuraciones y órbitas, Los satélites son sistemas complejos que (usualmente) suministran un “canal o puente de comunicación”.

Las estaciones terrestres transmiten audio, video, datos, etc. a satélites para redistribuir en huellas de cobertura fijas a la tierra.

Las señales son recibidas por antenas que pueden ser omni direccionales (reciben señales de todas direcciones) o direccionales (tal y como son las antenas parabólicas). Las antenas direccionales (parabólicas) deben apuntar al satélite.



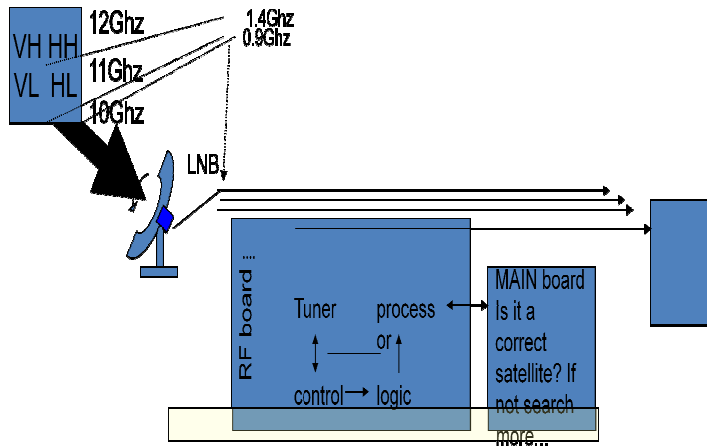
### **INFORMACIÓN TÉCNICA**

Sistema de RF:

Desde el satélite, se recibe una gran cantidad de información transmitida en microondas, cuando llega a la antena, esta señal entra en el LNB. El LNB estará ajustado para recibir una cuarta

parte de esta información (dependiendo de la polarización). El bloque de señal seleccionado será convertido en un factor de señal desde 11 hasta 0.9-1.4Ghz, señal más conveniente para ser transportada en cables de RF.

En el interior de la antena, la línea de RF1 se remitirá a través de la placa de RF, que se encargará de analizar la frecuencia seleccionada. La placa de RF utiliza esta señal para



identificar el satélite seleccionado a través de su chipset MPEG (de aquí que se necesiten cuatro identificadores para cada satélite).

El sistemas KVH TV poseen una arquitectura que reconocen el satélite por nivel de señal, frecuencia, symbol rate y code rate, buscan la identificación positiva del satélite por medio de la ID transmitida por la señal , realizan el seguimiento a través de la cantidad de señal y la estabilización de los sensores de giro

Puerto de diagnósticos (comunicación serie)

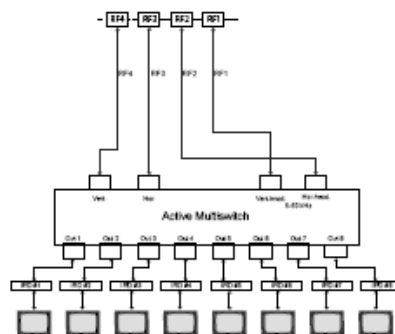
Los datos y el estado de la información del sistema están disponibles gracias al puerto de diagnósticos de la antena.

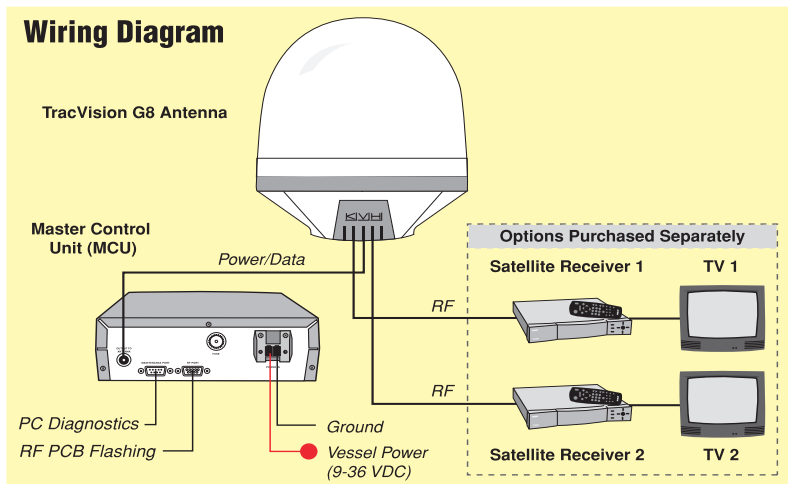
El rendimiento del sistema puede ser monitorizado.



## G8 DIAGRAMA DE CONEXIONES

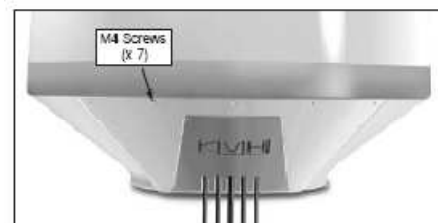
Ejemplo de conexionado basico. En nuestro caso utilizaremos los esquemas E-1, E-2, E-3, E-5, E-8, E-9, E-10.





## G8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El diseño de antena es Cassegrain de alto rendimiento en fibra de carbono con un dome y base de antena con acceso al interior mediante hutch.

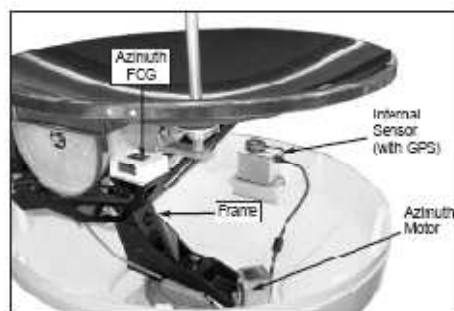


Dispone de control automático de Skew (para satélites de polarización lineal)

Es una antena ideal para navegaciones amplias. Con ella disponemos de libertad total de selección de satélites.

Tiene la posibilidad de elevación de antena al mínimo para latitudes al norte. Escala de elevación: de  $-15^{\circ}$  a  $+85^{\circ}$

Viene equipada con sensor interno con GPS integrado

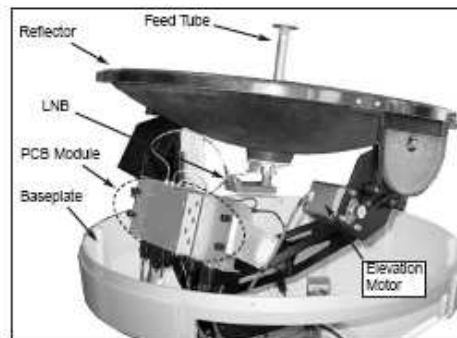


Alimentación: 9-32 VCC (aislado galvánicamente).

Se puede actualizar las placas a través de los puertos de mantenimiento

Esta compuesta de Master Control Unit (MCU), unidad de control externa y Display con 2 líneas y 20 caracteres retroiluminado .Este Display nos permite cambio de satélite y cambios de parámetros (frecuencia, symbol rate, coding, etc.).

Tambien trae sensores de estabilización de rumbo integrado en la antena, con 3 ejes de estabilización



Instalacion simple ya que ..... datos y alimentación

### MECANISMO DE LA ANTENNA

- Motor paso-paso de control de dos ejes
- El azimuth está limitado a 720° de rotación (cable unwrap)
- Rango de elevación:
  - TVG8: ~ -15° hasta +80°
- Base de la antena fabricada en “fiberglass” y radome fabricada en ABS
- IRD
  - Decodifica la señal
  - Genera señales de audio y video para la TV



### HARDWARE DE SEGUIMIENTO DEL SISTEMA

- DVB RF PCB
  - Este identifica el satélite y realiza una rectificación de señal de RF



- Conversor analógico digital
  - Dispone de un sensor externo que mide Mide escora, cabeceo y rumbo a una frecuencia de 20 ciclos .
  - Se utiliza para la adquisición del satélite .
- Sensor interno con GPS
- Gyro de la antena
  - Mide el movimiento de la elevación y del azimuth de la antena

Actualiza los datos de seguimiento periódicamente.

#### MODO DE BUSQUEDA (TVG8)

- Search Mode 1
  - 4 veces 180° de azimuth en la elevacion predecida
- Search Mode 2
  - 180° azimuth con  $\pm 6^\circ$  de elevacion predecida en pasos de 1°
- Repeticion de Search Modes 1 & 2
  - Se repite 5 veces antes de entrar en Search Mode 3
- Search Mode 3
  - 360° azimuth con elevaciones de - 15° hasta 70° en incrementos de 2°

#### SEGUIMIENTO DEL SATÉLITE Y CONTROL DEL SISTEMA

- Esat realiza una medición del movimiento del giro de la antena en elevación y azimuth ,para realizar una corrección de la posición de la antena dependiendo del movimiento de la embarcación
- Realiza búsquedas cónicas para encontrar la mejor señal de RF
  - 0.5 Hz escaneo (2 segundos)
  - 0.5° escaneo en radio (sobre el haz)
- El seguimiento RF , se calcula y elimina gracias a la gyro de la antena.
- El motor paso a paso controla la posición de azimuth de la antena. Esta posición de la antena será relativa a los límites de los finales de carrera.
- Permite la realización de desenrollado de cable según necesidad

- Nos dara información del estado del sistema vía puerto de comunicaciones
- El control de seguimiento difiere en 1° o menos de la posición exacta del haz del satélite
  - La gyro de la antena calcula azimuth y elevación de la misma
- Es compatible con DVB al 100%, ya que dispone de un receptor integrado en la placa de RF:

Esta suministra identificación positiva del satélite, permitiéndonos una selección simple de los satélites disponibles

- La antena dispone de sistema de elección de 2 satélites (Opción A y Opción B)
- Los datos de dos satélites activos se pre-seleccionaran vía PC o ADCU
- Dispone de salidas digitales y analógicas de rumbo para su conexionado con equipos que lo puedan requerir

## **DE QUE SATELLITES DISPONEMOS**

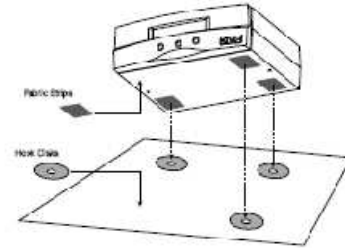
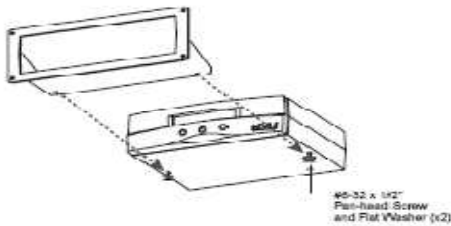
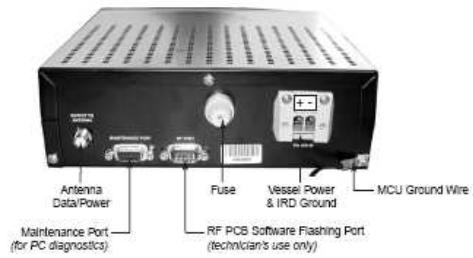
Los sistemas TracVision tienen un almanaque almacenado, que incluyen los satélites:

- Astra Astra-2 DSS EchoStar ExpressVu
- Hispasat Hotbird Sirius Thor Arabsat
- Pero pueden ser añadidos multitud de satélites, utilizando los satélites usuario o actualizando el software.
- El acceso a visionado de huellas de cobertura se puede realizar a través de páginas web.

## **ACCESO A LA INFORMACIÓN DEL SISTEMA**

Recordar que los receptores basados en el sistema de comandos DiSEqC, pueden programarse para dos satélites (receptores Europeos)

La unidad de control MCU (G8) se utiliza como interface de comunicaciones entre el sistema y el usuario. El menú “Install Satellite” permite instalar satélites compatibles del almanaque del sistema . El menú “Select Satellite” permite también la elección del satélite de entre los dos pre-instalados.



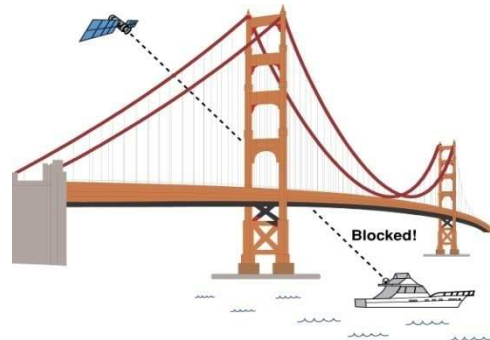
## INSTALACIÓN

Es de vital importancia escoger bien el lugar de instalación de la antena, así como escoger el lugar de instalación del sensor externo (gyro) .

Cablear la antena. Conectar la MDCU, Conectar receptores y TV, dar alimentación al sistema, realizar calibraciones y test de inicio.

### LOCALIZACIÓN DE INSTALACIÓN DE LA ANTENNA

Se instalará en un lugar con libre visión del horizonte.



Debemos asegurarnos de calzar bien la antena para ello utilizaremos calzos de teflón mecanizado para tener una plataforma estable y segura .

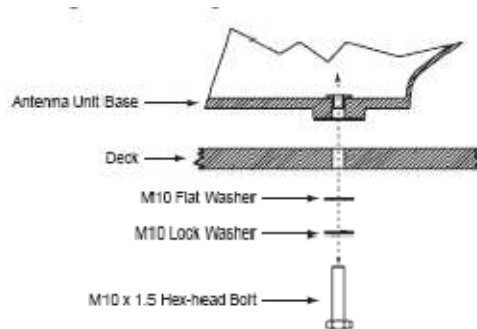
Se evitarán interferencias de HF (radar o BLU)

Intentar minimizar las fuerzas inerciales, fijando bien la antena.

- Máxima longitud de cable de RF:
  - RG-6 15 metros
  - RG-11 30 metros
- Extraer el dome de la antena cuidadosamente
- Extraer los “topes” de instalación y guardarlos
- Si se mueve a mano el azimuth de la antena, hacerlo cuidadosamente.

- Insertar los tornillos de fijación desde dentro hacia afuera.

Asegurarse del correcto estado de la antenna.

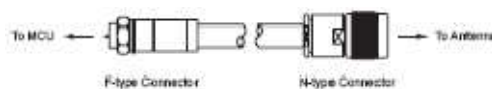


Localización del sensor externo

- Cumple las mismas condiciones respecto a la GyroTrac:
  - Debemos evitar o minimizar los efectos magnéticos:
    - Cables eléctricos o equipos electrónicos cercanos
    - Altavoces, antenas...
  - Instalar lo mas cercano posible a la línea de crujía.
- Las flechas del sensor y de la antena deben apuntar al mismo sitio, hacia Proa

## CONSIDERACIONES ACERCA DE LOS CABLES

- Cables de RF
  - Longitud y tipo
- Conectores de RF
  - De alta calidad
- Multi-switches
  - Activos
- Cables de alimentación
  - Adecuados para el consumo
- Los siguientes cables han de llegar al MDCU, se pueden cortar si sobra distancia:
  - Cable de datos de antena
  - Cable de sensor externo



- Otras conexiones al MDCU:
  - Cable serie de PC, DB9 de 9 pins
  - Salidas o entradas de datos de compás

### CONEXIÓN DEL RECEPTOR

- Se conectara un cable de masa del chasis del receptor al negativo de alimentación del sistema.
- Se conectara el cable de RF de la antena al conector F del receptor
- Se conectara el receptor a la alimentación requerida
- Se conectara el receptor al televisor mediante cable HDMY
- Observe el manual del receptor y el televisor para más información

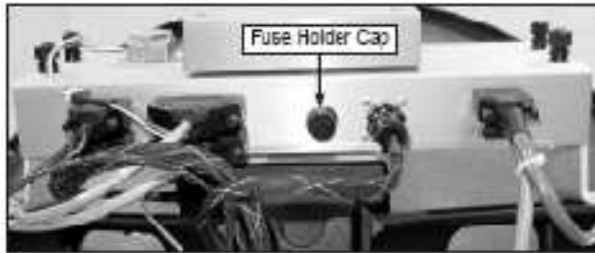
### CONEXIÓN A LA ANTENA



### ALIMENTACIÓN DEL SISTEMA

Se conectara la MDCU a 24 VCC, mediante un magnetotermico .

- Se ha de asegurar la accesibilidad a las conexiones...



## AJUSTE INICIAL Y COMPROBACION

- Antes de poner el sistema en marcha, compruebe;
  - Alimentacion y polaridad
  - Cableado, conectores e instalacion
  - Compruebe que los movimientos de elevacion y azimuth en la antena se mueven libremente
- Ajuste el angulo de Skew respecto a la zona geografica y el satellite escogido

## CALIBRACION DEL SENSOR

- Antes de comprobar la antena, calibre adecuadamente el sensor externo;
  - Seleccione la funcion Cal On del menú
  - Mueva suavemente el barco en el sentido de las agujas del reloj, 3 grados por segundo y dos giros completos
  - Para asegurar el correcto calibrado del sensor, gire el barco dos vueltas completas
  - Compruebe el estado final de la calibracion del sensor, Cal Score

## AJUSTE DEL RECEPTOR Y LA TELEVISION

- Repasar el manual del receptor para descarga de canales...



- Insertar la tarjeta de pago por vision, si existiera ademas de los canales libres de visualizacion

KVH GSM, control remoto

Mediante una conexión remota Wireless, se contacta con la antena, en

Modo Tri Banda GSM/GPRS

- Permite conecta con:
  - Otros modem GSM/GPRS
  - Modem ordinario
  - Servicio Web modem
- Con este sistema, el equipo nos permite realizar un diagnostic diagnóstico remoto, incluso cambios e parámetros.

# **TELEFONÍA VÍA SATÉLITE**

## TELEFONÍA VÍA SATÉLITE

El servicios vía Inmarsat nos va a proporcionar voz, datos y fax, con la antena

**Fleet 77.** Esta antena es igual a la antena G8 que utilizaremos para TV. Su tamaño (99 cm), y Peso: (27 kg), es ideal para este tipo de yate.

Dispone de un acceso para testeo del interior de la antena sin necesidad de abrir el dome.

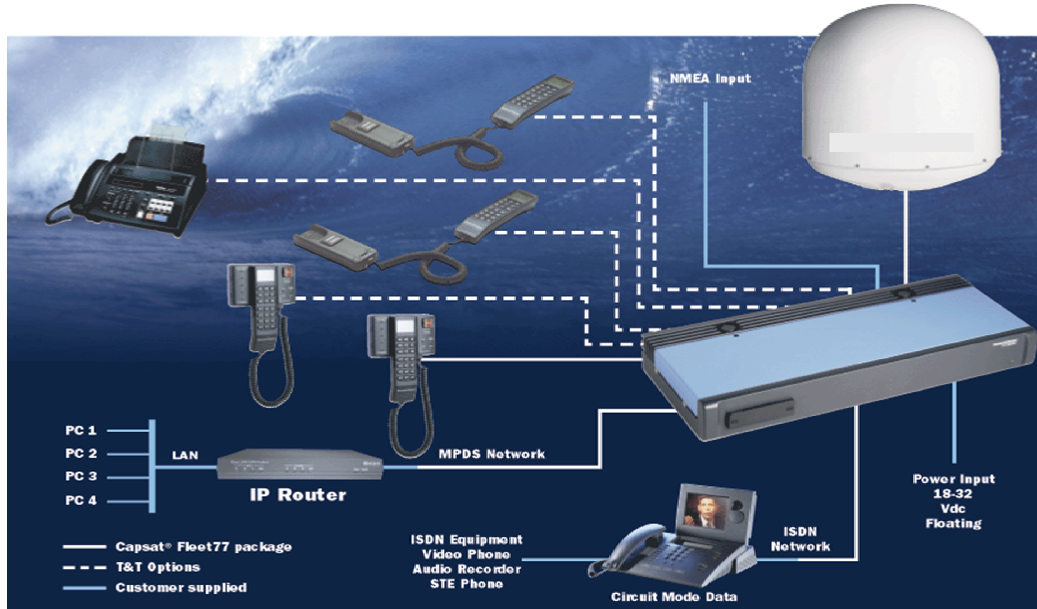
El terminal es de tipo teléfono que conecta con una base que incluye la tecla DISTRESS

Área de cobertura

**F77: Global**



Diagrama del sistema



### SISTEMA INMARSAT

A continuación podremos ver una visión general básica de la red Inmarsat y sus áreas de cobertura de sus satélites así como sus regiones oceánicas. LA diferencia entre sistema Mini-M y sistema Fleet. Las diferentes forma de conexiónado y pago por servicio ISDN y MPDS.

Para terminar mostrare un ejemplo de llamada mediante Fleet.

## ¿QUE ES INMARSAT?

Es la compañía pionera en comunicaciones globales vía satélite , tiene sus oficinas centrales en Londres, Inglaterra. Mantiene operando una constelación de satélites .A activado la nueva generación de satélites I-4 este mismo año, para dar servicio con el nuevo sistema Broadband Global Area Network (BGAN).El servicio Fleet es compatible con estos nuevos satélites. Son más de 287.000 sistemas utilizando la red Inmarsat, incluyendo barcos, vehículos terrestres y aviones



## LOS SATÉLITES INMARSAT

Dispone de cuatro satélites geostacionarios en una órbita de 36.000 km sobre la tierra:

15.5° Oeste

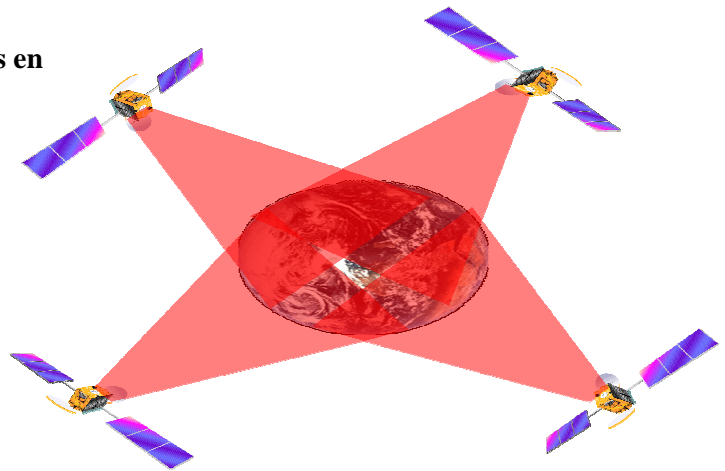
64.5° Este

54.0° Oeste

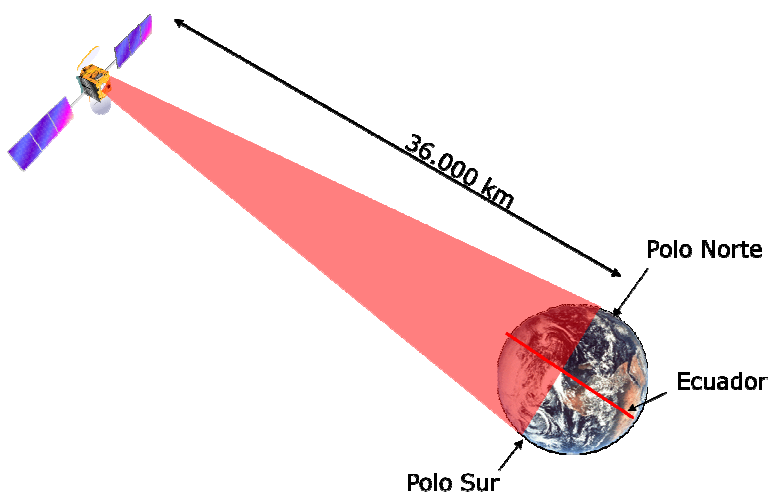
178.0° Este

Cada satélite cubre una cierta área (huella) en la tierra .No hay cobertura en los polos

Existe un satélite de reserva situado a 25.0° Este



Satélite Geoestacionario



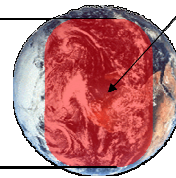
## REGIONES OCEÁNICAS

Las regiones oceánicas son las siguientes. Podemos observar como son sus huellas y sus límites en los polos.

- Atlantic Ocean Region, East (AORE)
- Atlantic Ocean Region, West (AORW)
- Pacific Ocean Region (POR)
- Indian Ocean Region (IOR)

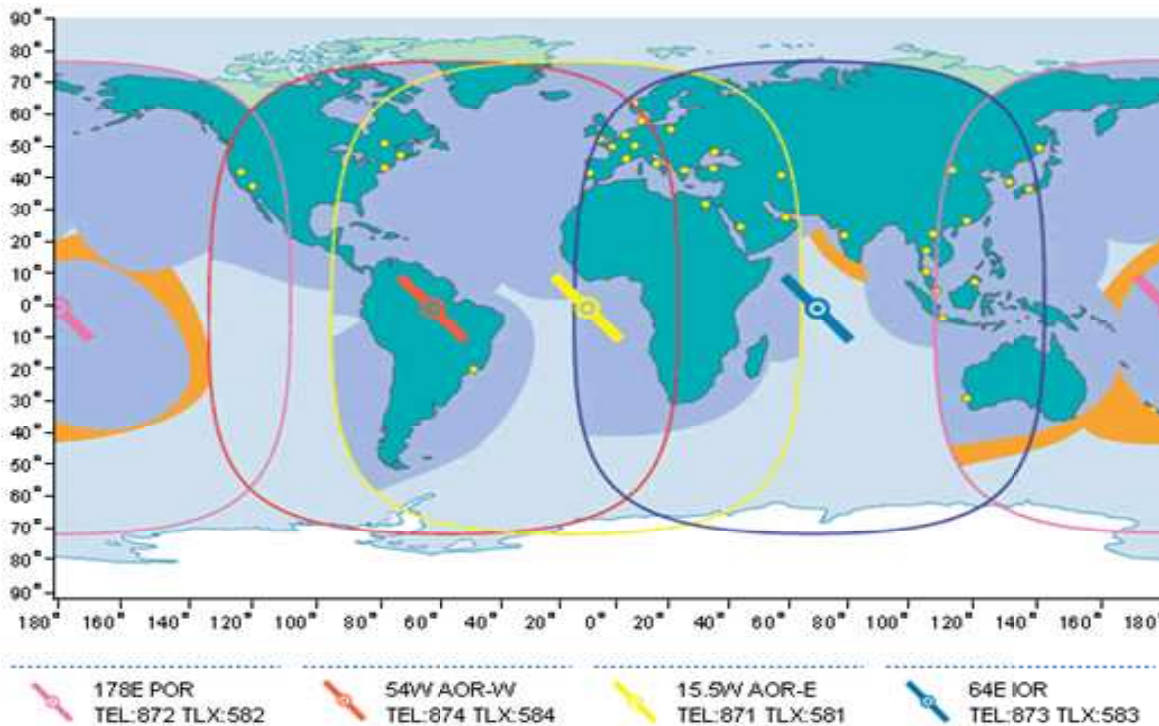
Huella =  
Region Oceánica

Máx. 78 Norte

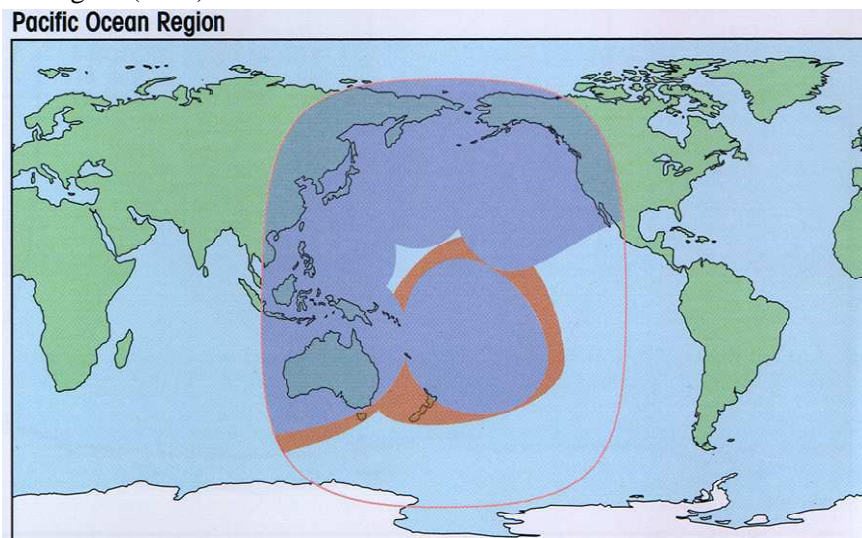


Máx. 78 Sur

Huellas de cobertura Inmarsat

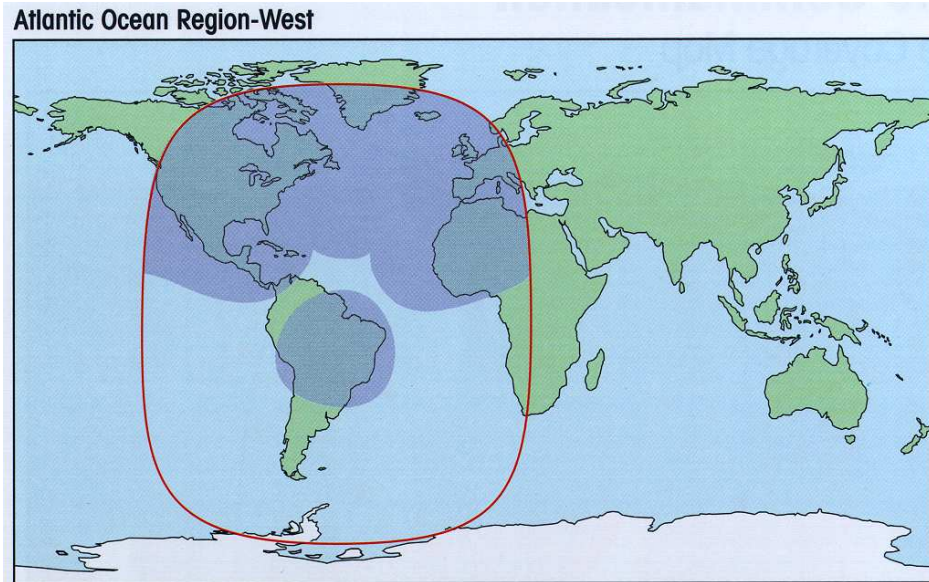


Pacific Ocean Region (POR)

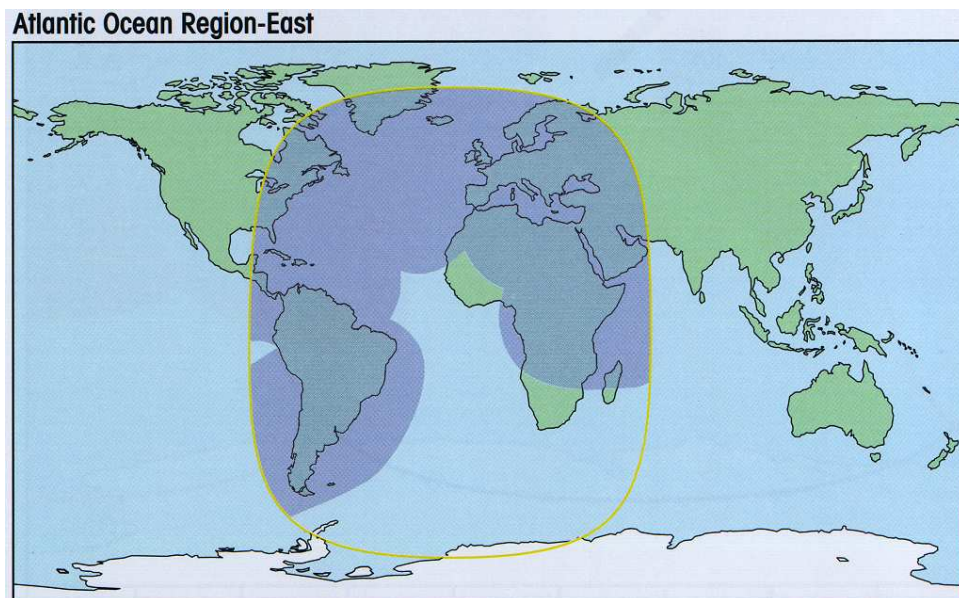




Atlantic Ocean Region - West (AORW)

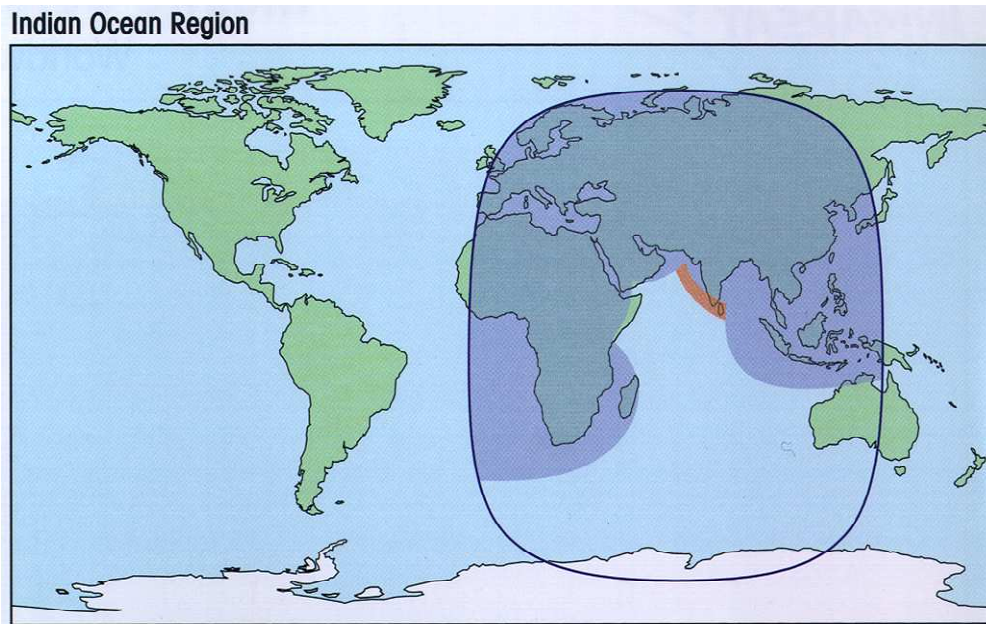


Atlantic Ocean Region - East (AORE)

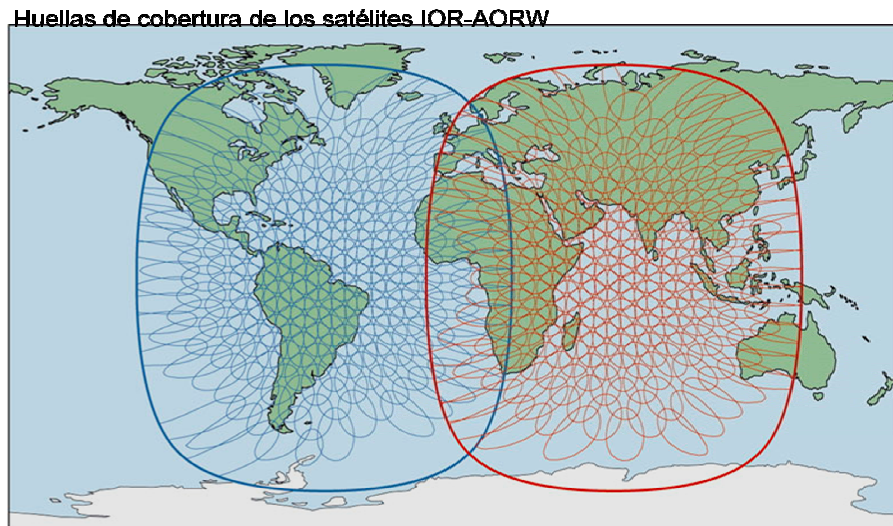




Indian Ocean Region (IOR)



Huella de la nueva cobertura I-4



## **COMPONENTES DE LA RED INMARSAT**

### **NETWORK OPERATIONS CENTER (NOC)**

Es el encargado de monitoriza y controla el flujo de tráfico de comunicaciones .Esta localizado en Londres, Inglaterra .

## NETWORK COORDINATION STATION (NCS)

Es el encargado de asigna canales para cada llamada ,existiendo un NCS para cada región oceánica

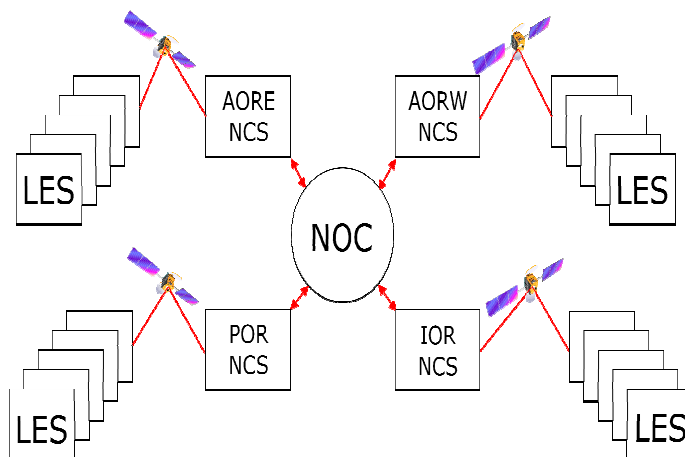
## LAND EARTH STATION (LES)

Es el que nos conecta el satélite con la red terrestre , existen una gran cantidad de LES para cada región oceánica ,de propiedad y operado por diversos operadores Inmarsat de diversos países, también conocidos como LESO (Land Earth Station Operator)

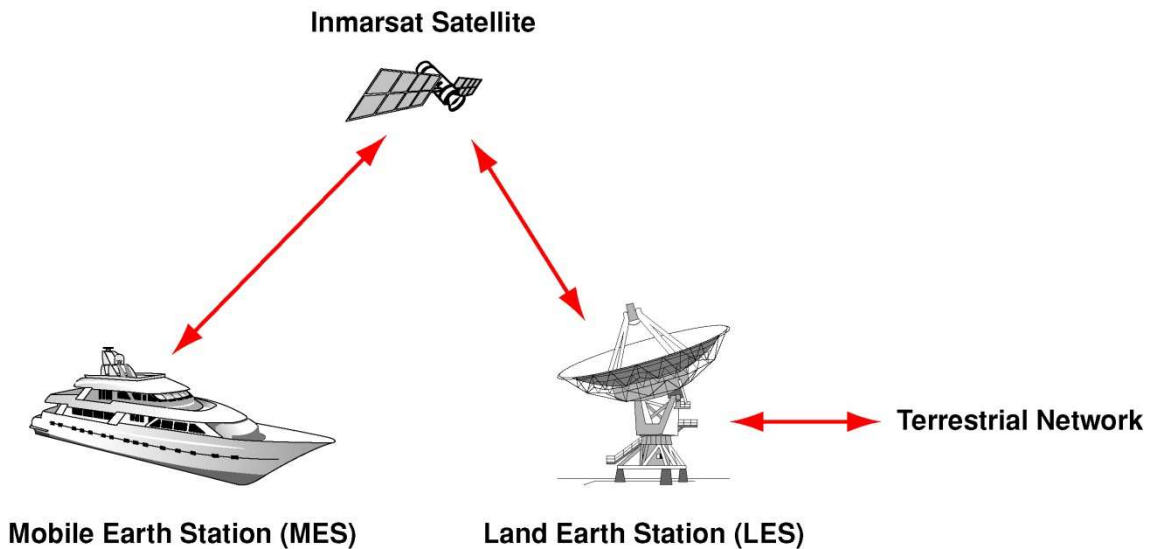
## MOBILE EARTH STATION (MES)

Denominación que se le asigna a cada barco que dispone de un sistema Inmarsat.

Diagrama de la red Inmarsat



## Conexión de comunicaciones Inmarsat



## SERVICIOS INMARSAT

### SERVICIOS INMARSAT FLEET



#### • Sistemas de antenas compatibles:

- KVH Tracphone F77
- KVH Tracphone F55
- KVH Tracphone F33

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Cobertura Global                            |
| 2 | Hasta 64 kbps de bajada y 28 kbps de subida |

	F77	F55	F33
<b>Cobertura</b>			
Cobertura de haz focalizado		X	X
Cobertura Global	X		
<b>Comunicación</b>			
Voz Mini-M (4.8 kbps)	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>
Audio a 3.1 kHz	X	X	
ISDN (64kbps)	X	X	
MPDS (hasta 64kbps)	X	X	X <sup>2</sup>
Fax a 9.6 kbps	X	X	X
Datos a 9.6 kbps			X
<b>Seguridad</b>			
Voz Global, Distress	X		
<b>Características</b>			
GPS integrado	X	X	X
Tamaño antena (ØxH:mm)	840x880	570x680	300x290
Peso de antena (Kg)	27	18	4,5

### CONEXIÓN ISDN

#### ISDN Integrated Services Digital Network

Denominación que se le da a la conexión que nos permite realizar conexiones de pago por minutos. Su tarifa es aproximadamente \$7 por minuto.

Es ideal realiza este tipo de conexiones para Aplicaciones como:

- **Video conferencia**
- **Transmisión de video**
- **Gran transferencia de datos**
- **Almacenamiento y transmisión de video**
- **Transmisión de fotos**
- **Ficheros de más de 500K**

## **CONEXION MPDS**

### **MPDS Mobile Packet Data Service**

Esta conexión nos permite estar “Siempre” conectado a Internet, su tarificación es por Megabit descargados. Aproximadamente \$4 por mega bit (\$32 por MB)

Es ideal realiza este tipo de conexiones para Aplicaciones como:

- **Web browsing y e-commerce**
- **E-mail interactivo**
- **Acceso a Intranet**
- **Acceso a IP/corporate LAN**
- **Actualizaciones de Navegación**
- **Monitorización del barco**

## **EL F77 CUMPLE NORMAS IMO'S GMDSS**

IMO:  
International Maritime Organization

GMDSS:  
Global Maritime Distress Safety System



El servicio Fleet F77 cumple con los requerimientos IMO's para GMDSS .

Esto significa tener priorización de voz, esto asegura la prioridad de la llamada Distress

## **ACTIVACIÓN DEL SERVICIO INMARSAT**

**La antena debe estar activada a través de un proveedor de servicios Inmarsat (ISP)**

Por ejemplo la compañía **KVH** nos podría realizar la facturación por **Inmarsat** , así que **KVH** es nuestro **ISP**

**Información necesaria para activar:**

- **Contacto del armador y datos del barco (en algunos casos la licencia de radio es necesaria)**
- **Sistema de antena y modelo**
- **Tipo de servicio**
- **Inmarsat Serial Number (ISN), número de serie Inmarsat**

## **SOFTWARE VELOCITY™ ACELERACIÓN**

Este software **optimiza las conexiones de datos de Inmarsat:**

**E-mail**

**Transmisiones de datos**

**File Transfer Protocol (FTP)**

**Web browsing**



**Es capaz de incrementar desde un 200-500% la velocidad de datos , pero la tasa puede variar dependiendo de la transmisión de datos . Disponemos de actualización gratuita si se activa el sistema Inmarsat a través de KVH .Total compatibilidad con PC**

## **INMARSAT SERIAL NUMBER (ISN)**

**Cada sistema Inmarsat tiene un ISN único asignado .El ISN puede ser localizado a través del Handset (terminal) (Status>Transceiver)**

**Inmarsat utiliza 6 dígitos del ISN para enrutar los mensajes al sistema requerido**

- **Formato:**  
**66 TT 01 F881DF**

– **F881DF = ID del sistema**

#### **INMARSAT MOBILE NUMBER (IMN)**

**Es el numero de teléfono de 9-digitos que nos asigna , denominado MES .**

**Es suministrado por el ISP. Cada servicio tiene un único IMN**

Ejemplo:

<u>Servicio</u>	<u>IMN</u>	<u>Tipo de MES</u>
Mini-M voz	761234561	mini-M, F33, F55, F77
2400 Fax	761234564	mini-M
2400 Datos	761234565	mini-M
9600 Fax	761234562	F33, F55, F77
9600 Datos	761234563	F33, F55, F77
Speech	600123456	F55, F77
3.1 KHz audio	600123457	F55, F77
64 Kbps ISDN	600123458	F55, F77
56 Kbps ISDN	600123459	F55, F77
MPDS	600123460	F33, F55, F77



# MANUAL INSTALACIÓN TRACPHONE F77

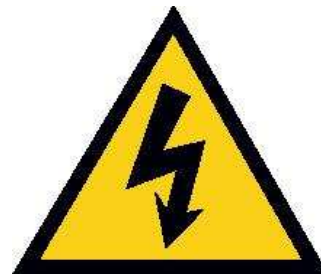
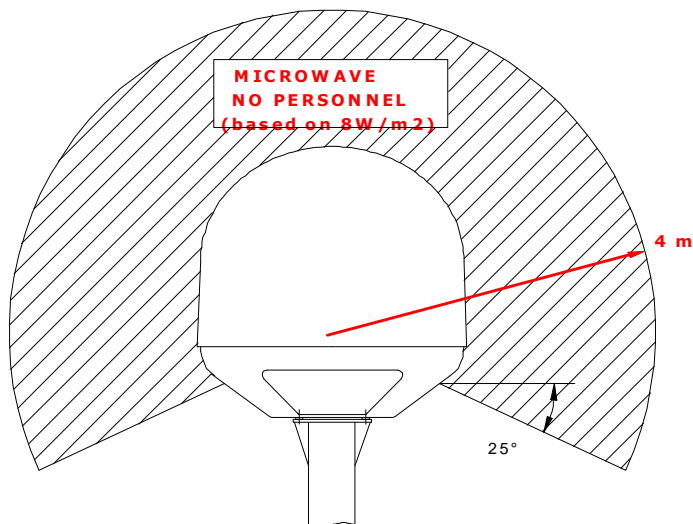
## Instalación del ADU – Bloqueo

- La antena gira en 360° de azimut y hasta -25° de elevación cuando está realizando el seguimiento del satélite
- Minimizar bloqueos
  - Los bloqueos degradan la señal del satélite
- Observar las siguientes distancias a obstrucciones:

Anchura	Distancia
6 in (16 cm)	10 ft (3 m)
10 in (26 cm)	17 ft (5 m)
20 in (52 cm)	33 ft (10 m)
40 in (104 cm)	66 ft (20 m)

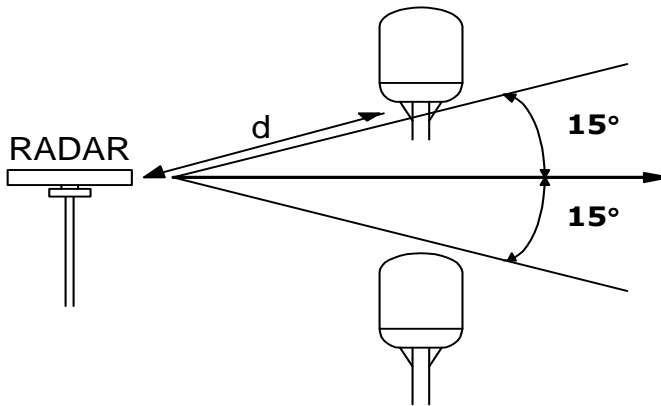
## Instalación del ADU – Peligro de Radiación

- La antena irradia energía RF
- Se ha de mantener la distancia de seguridad mínima cuando la antena está transmitiendo:
  - F77: (2 m)



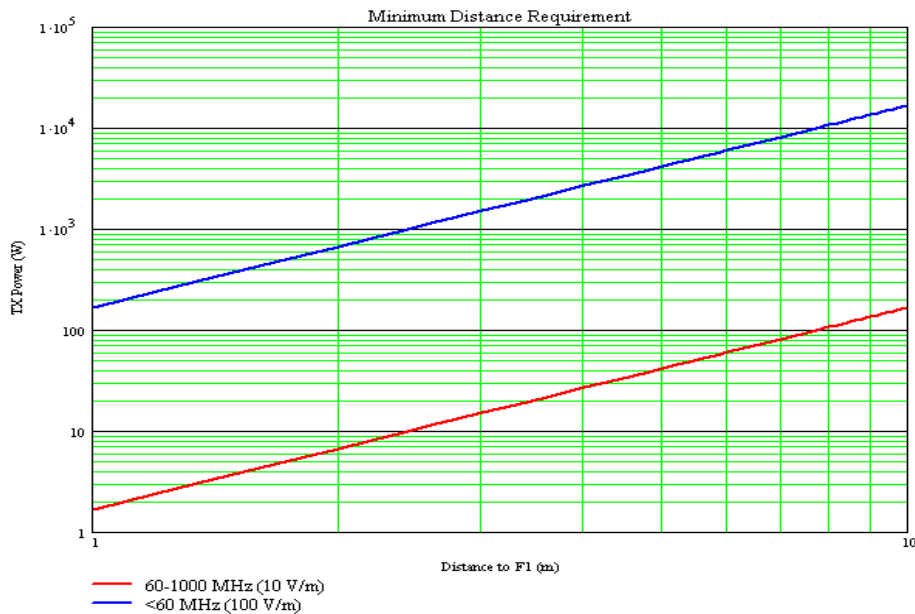
### Instalación del ADU – Radar

- **El radar puede interferir con la señal del satélite y puede dañar el ADU**
- **Instale el ADU lo más lejos posible de la antena de radar**
- **El ADU debería estar instalado 15° sobre o bajo el radar**
- **Cuanto más potente sea el radar, más lejos se debería de instalar el ADU**



### Instalación del ADU – Radio

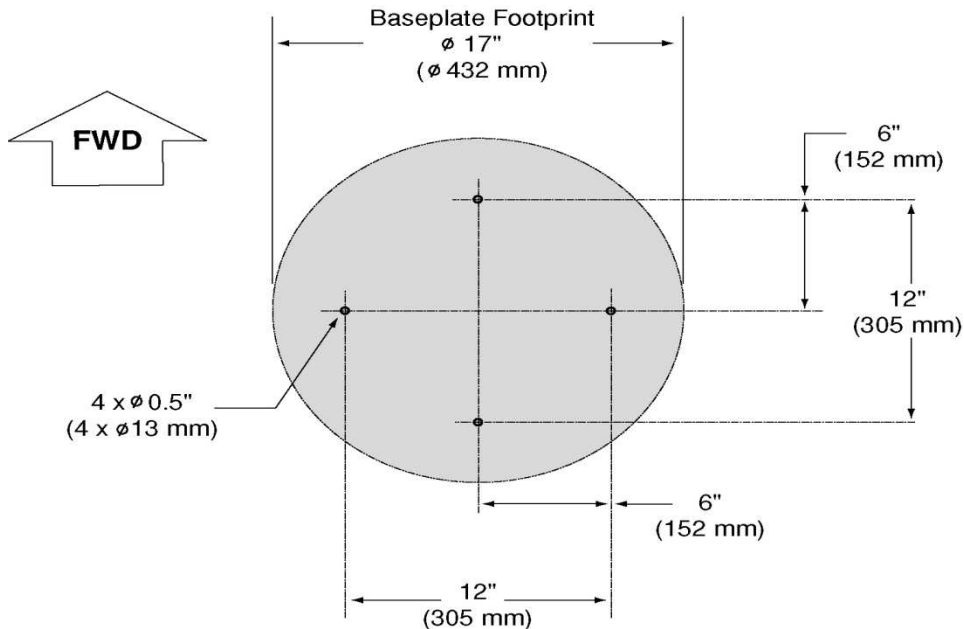
- **Las señales de radio pueden interferir con la señal del satélite**
- **Instalar el ADU lo más lejos posible de las antenas de radio**



### Montaje del ADU – Requerimientos del mástil

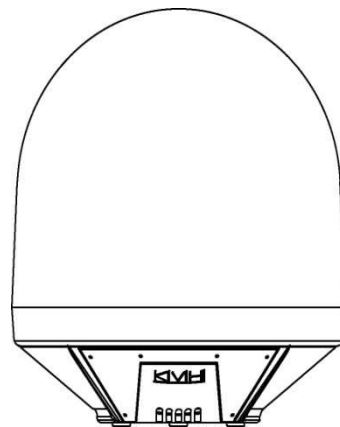
- **El mástil debe ser suficientemente robusto para soportar el peso de la antena:**
  - **F77: 60 lbs (27 kg)**

- El diámetro del reborde debe ser menos de 380 mm para el F77
- El reborde debe ser de al menos 10 mm de ancho
- Los agujeros de montaje deben ser simétricos al eje longitudinal del barco



#### Instalación del F77 ADU

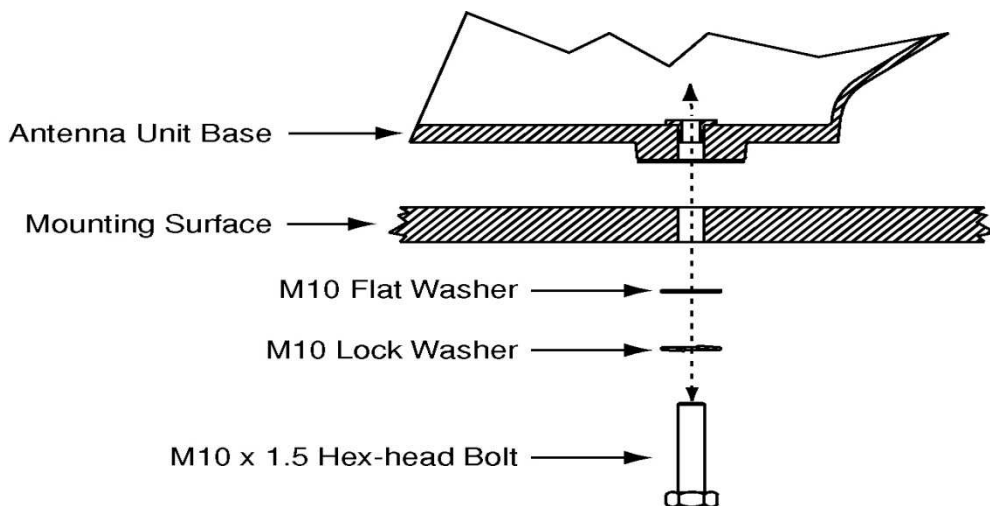
- **Toma de masa**
  - Ponga a masa el ADU mediante los tornillos instalados
- **Posicionamiento**
  - El hatch debe estar dirección a popa
  - Si fuera imposible, mover de 90° en 90° y ajustar la variación mediante el software FleetCP
- **Montaje**
  - Utilice cuatro tornillos M10 de acero inoxidable
  - No inserte tornillos de más longitud que  $\frac{3}{4}$  (20 mm) en el sistema en prevención de daños
  - Aisle el conector de masa y el conector del cable de RF



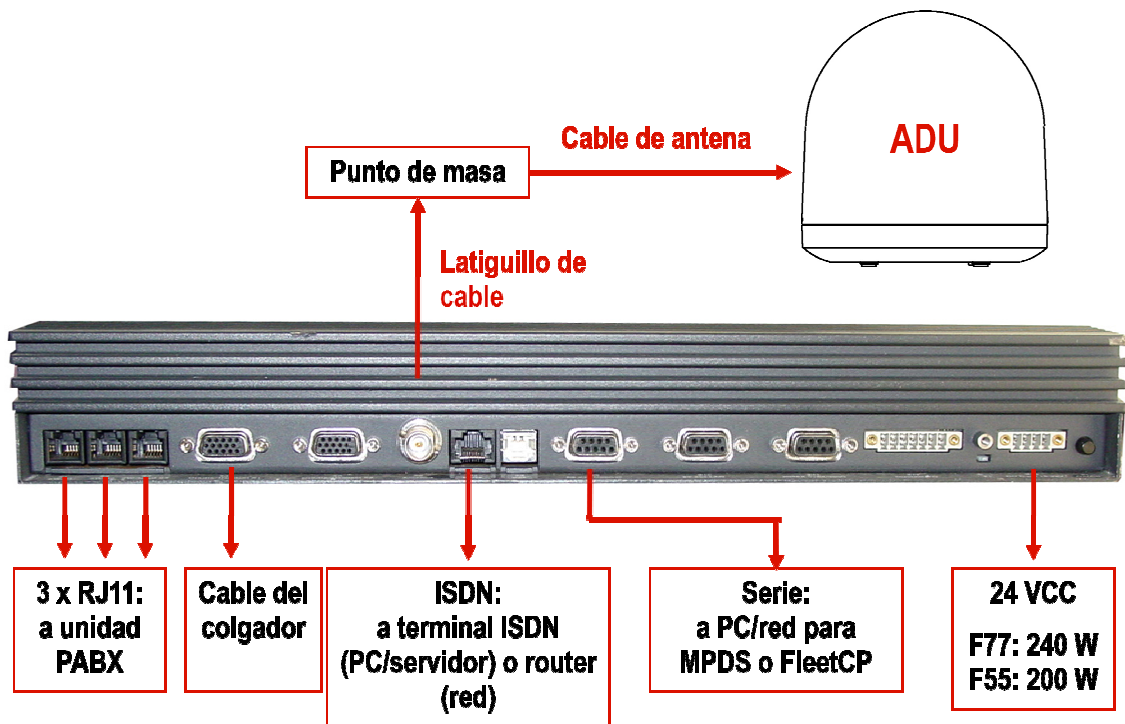
## Montaje del ADU

**Conecte el cable de RF a la base de la pletina y cúbralo con el embellecedor**

- **Instale el embellecedor con seis tornillos M4**
- **El embellecedor debe estar en dirección a popa**
- **Si fuera imposible, mover de 90° en 90° y ajustar la variación mediante el software FleetCP**
- **Instale el ADU con cuatro tornillos M4**

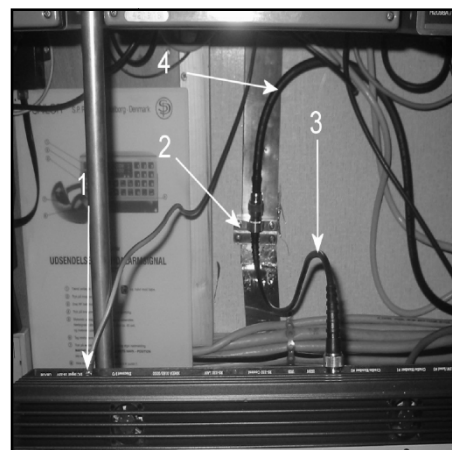


## CONEXIONADO TRASERO DEL BDU



### Toma de masa en el BDU

- Conecte el cable de la antena (4) al latiguillo (3)
- El latiguillo debe estar conectado a masa, utilice el conector para tal fin (2)
  - Instale la toma de masa a la masa común del barco
- El latiguillo NO puede ser modificado
  - 1.5 ft (0.5 m) de longitud máxima
- Conecte el cable de masa extra (1) al BDU utilizando el tornillo M3



**Latiguillo**



**Adaptador N-a-TNC**

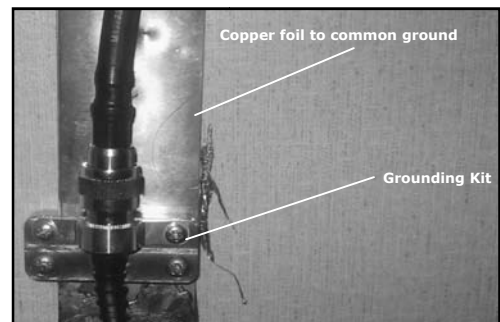


**Cable de antena**



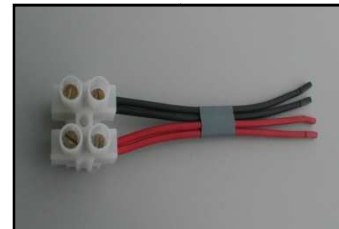
- Para extender el plano de masa, utilice folio de cobre
  - 0.1 mm de grosor como mínimo
  - Conecte la masa con tornillos o soldadura
  - 5 cm ancho = 50 cm longitud máx.
  - 10 cm ancho = 100 cm longitud máx.

20 cm ancho = 200 cm longitud máx.

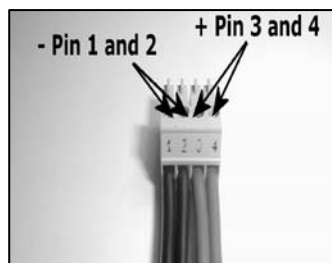


Conexión de alimentación

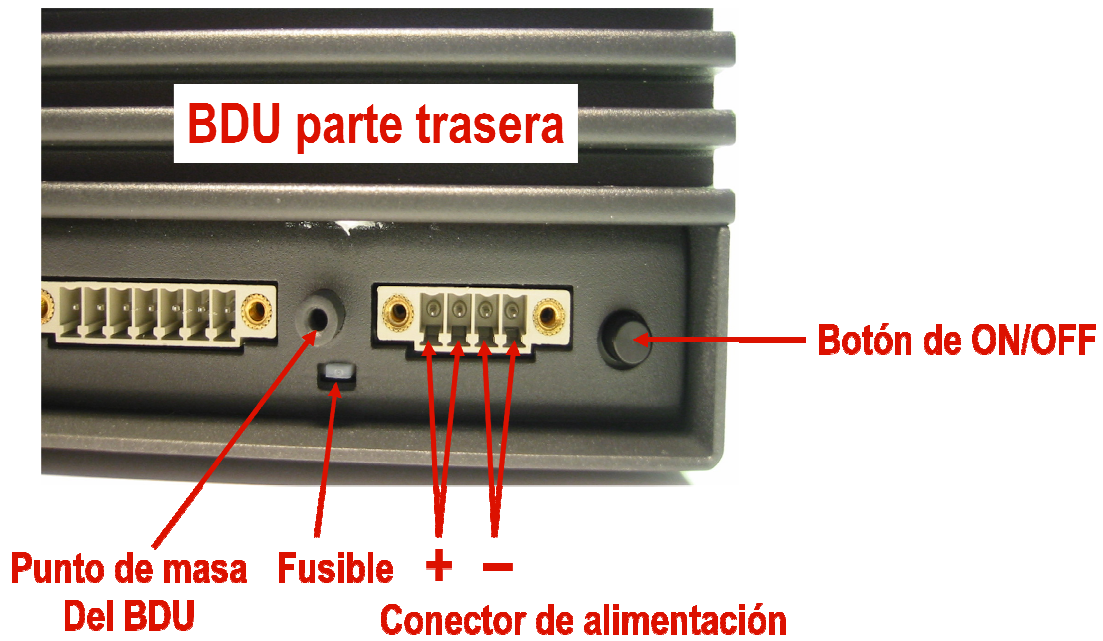
- 24 VCC (21.6-31.2 VCC)
  - F77: 240 W
- Sección mínima de 1,5 mm
- Para minimizar la inductancia en el cable, utilice doble cable para cada polaridad



Conexión de alimentación





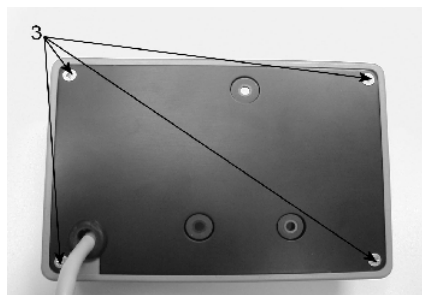


#### Instalación del BDU

- **Asegúrese que la localización le permitirá el acceso a la parte posterior del BDU con facilidad**
  - El botón de ON/OFF está en la parte posterior
- **Asegúrese de que el lugar tiene una buena ventilación**
  - (5 cm) de espacio alrededor
- **Dos ventiladores enfrían la unidad**
  - Temperatura de trabajo de -15°C a +55°C
- **Instale el BDU en superficie plana**

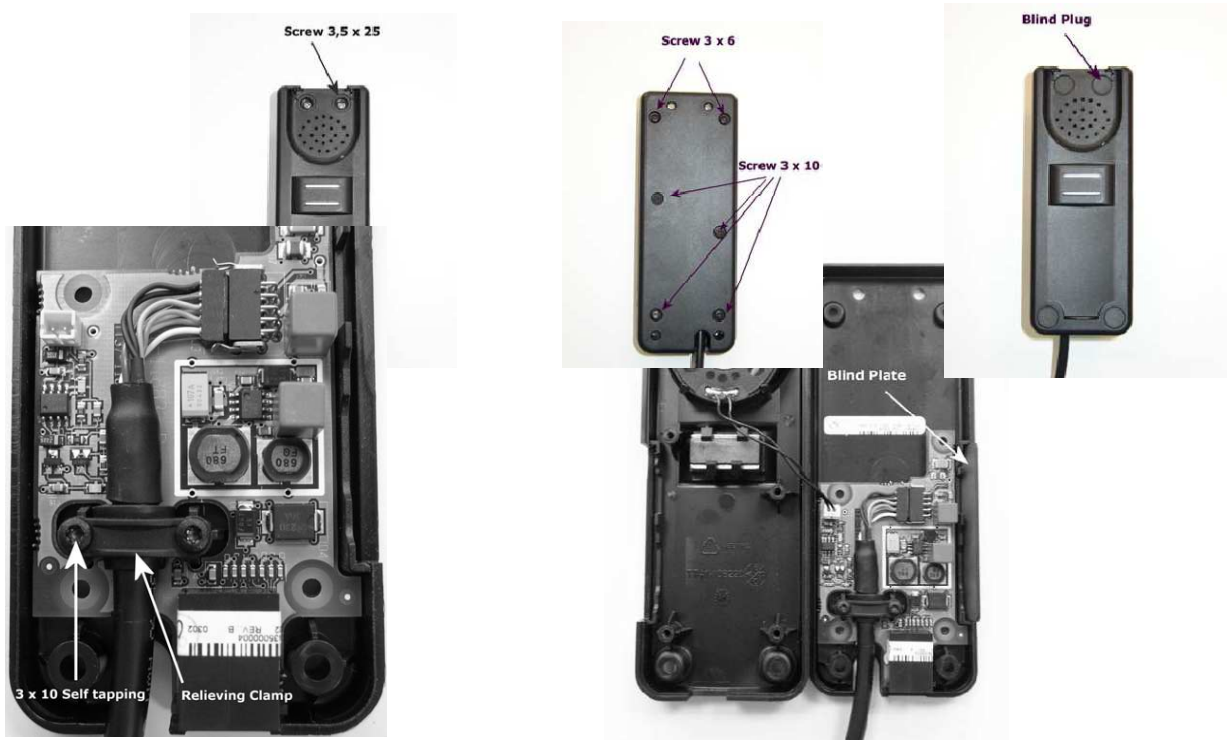


#### Instalación del colgador / teléfono



### Cable del colgador:

- De fábrica, el cable se entrega para salir de la parte posterior del colgador
- El colgador puede ser modificado para que el cable salga por la parte inferior del mismo



## F77 CONFIGURACIÓN DE DATOS

ISDN mediante adaptador ISDN

**Tarjeta PCMCIA (19-0354) para PC con slot PCMCIA (Tipo II)**

**Adaptador USB (19-0355) para PC con puerto USB (1.1)**

**Tarjeta de bajo perfil PCI (19-0356) para PC con slot PCI de bajo perfil (32 bit)**

**Tarjeta estándar PCI (19-0357) para PC con slot PCI estándar (32 bit)**

1. **Instale el adaptador ISDN**
2. **Conecte el PC al BDU vía adaptador ISDN**
  - **Puerto X7 del BDU**
3. **Configure el adaptador ISDN**

- Instale el driver del adaptador
- Instale el software Diva Client (suministrado con el CD)

4. Crear una conexión dial-up al ISDN en el PC

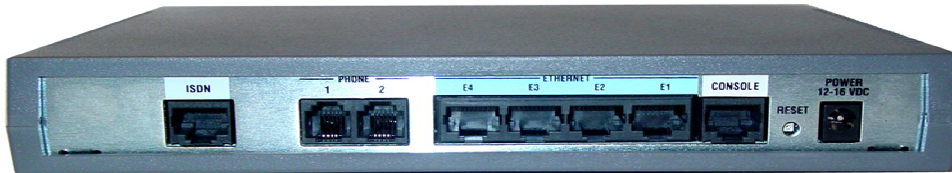
utilizando un módem LAN ISDN

- Módem LAN ISDN (19-0358) para múltiples PC, cada uno teniendo una conexión RJ45 para conexión Ethernet, conexión 10Base-T

**Frontal**



**Posterior**



1. Instale el módem LAN ISDN
  2. Conecte el PC al BDU vía módem LAN ISDN
    - Conector X7 en el BDU
    - Si utiliza un servidor tipo Lantronics UDS100 con conexión de módem LAN ISDN, conecte al conector X9 RS232
  3. Configure el módem ISDN
    - Instale el software Diva Assistant (suministrado con el CD)
    - Configure el módem ISDN utilizando el Diva Assistant
- **¡IMPORTANTE!**  
Configure el módem en modo “Manual dialing only”
    - Para guardar los ajustes, tendrá que apagar el módem durante veinte segundos

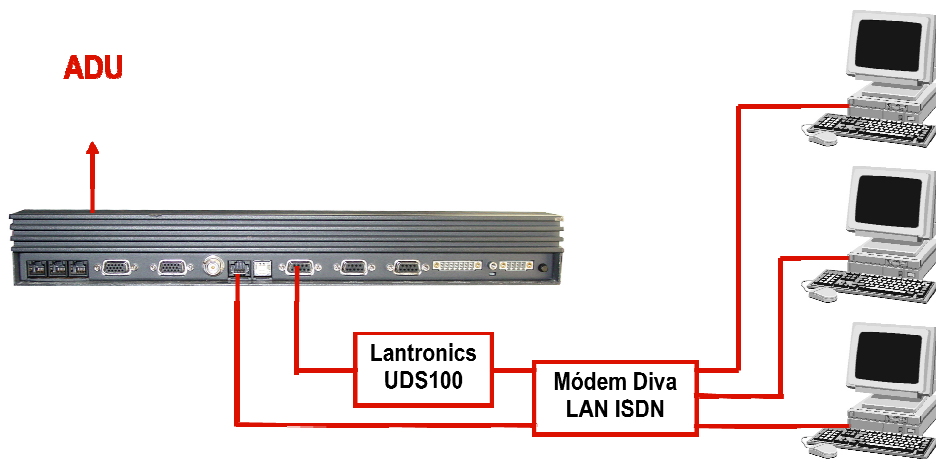
## MPDS

1. **Conecte el PC al BDU**
  - **Conector X9 RS232 del BDU**
  - **Si su PC no tiene conector serie RS232, puede utilizar un convertor USB a puerto serie**
2. **Configure el convertor USB a puerto serie (si fuera necesario)**
  - **Utilice el software de instalación del CD**
  - **Asigne el puerto serie más bajo posible**
3. **Configure un módem a 33.6 kbps en el PC**
4. **Crear una conexión dial-up MPDS en el PC**
5. **Configure el puerto RS-232 del BDU's (mediante el handset o el software FleetCP) a los siguientes parámetros:**
  - **Baud rate: 115200 baud**
  - **Flow control: Hardware**

**Convertor USB a puerto serie**



Conexión de datos utilizando un módem Diva LAN ISDN Modem y un servidor Lantronix UDS100



# **ANTENA MARINA VHF**

## ANTENA MARINA VHF

### MARCA SHAKESPEARE

Utilizare el tipo de antena colineal para alcanzar mayores ganancia, con elementos de 5/8 de onda en VHF, 6dB, 50 Watts, y conector VHF (PL259).

Su diseño provisto de una férula abrazadera de cromo-plateado, con una Sección de 2.44 m de alto y fibra de vidrio blanca darán al yate una elegancia y gran rendimiento de emisión/recepción.



Se ubicaran según esquema E-1, no olvidando respetar las distancias mínimas marcadas.

Se instalaran o fijaran al yate mediante soportes

de rotula de acero inoxidable, mediante 4 tornillos de 5\*20mm.

Tras la abertura de los taladros se inyectara una protección(SIKAFLEX N°291) para impedir la entrada de agua y asegurar el buen estado de conservación del arco de radar.

Se instalaran conectores de superficie con protección estanca, para cada antena, conectando luego en su parte trasera el cable correspondiente que conecta con la unidad VHF





# Video-Cámara Marina

## Video-Cámara Marina CAM100 de Visión Diurna y Nocturna

La CAM100 es una cámara de visión diurna y nocturna que transforma al instante los equipos Serie E en un potente sistema de observación por vídeo a bordo. Mejore la seguridad del barco en el muelle supervisando puntos ciegos o vigile lo que sucede en el compartimento del motor o de la tripulación. Desde el puente al salón, supervise cualquier actividad, o utilice múltiples cámaras para tener una panorámica total de lo que hay alrededor del barco.

La cámara usa un sensor IR (infrarrojo) altamente sensible para cambiar entre el modo de color real y el de visión nocturna en blanco y negro.



Videocámara con visión nocturna por infrarrojos.

Imagen típica de visión nocturna - hasta 15m de visibilidad en condiciones de oscuridad total

la CAM100 con Imagen Inversa para aplicaciones en la cubierta trasera o compartimento del motor.

Características de la CAM100

- Se conecta directamente con equipos Raymarine Serie E.
- Cambio automático entre color verdadero (día) y blanco y negro (noche).
- LED on/off automático del IR con fotosensor.
- Excelente reproducción del color.
- Hasta 15m de visibilidad con oscuridad total en modo nocturno (blanco y negro).
- Enfoque preciso durante la noche, con tecnología anti-distorsión.



Imagen diurna típica capturada con la CAM100



Imagen típica de visión nocturna - hasta 15m de visibilidad en condiciones de oscuridad total

# **CENTRALITA DE TELEFONO**

## CENTRALITA DE TELEFONO

El sistema avanzado KX-TES824 representa una forma asequible de satisfacer sus necesidades de comunicación.

El sistema dispone, en su configuración básica de 3 líneas externas de enlace (Ln) y 8 extensiones mixtas , todas integradas para que pueda utilizar el sistema inmediatamente.

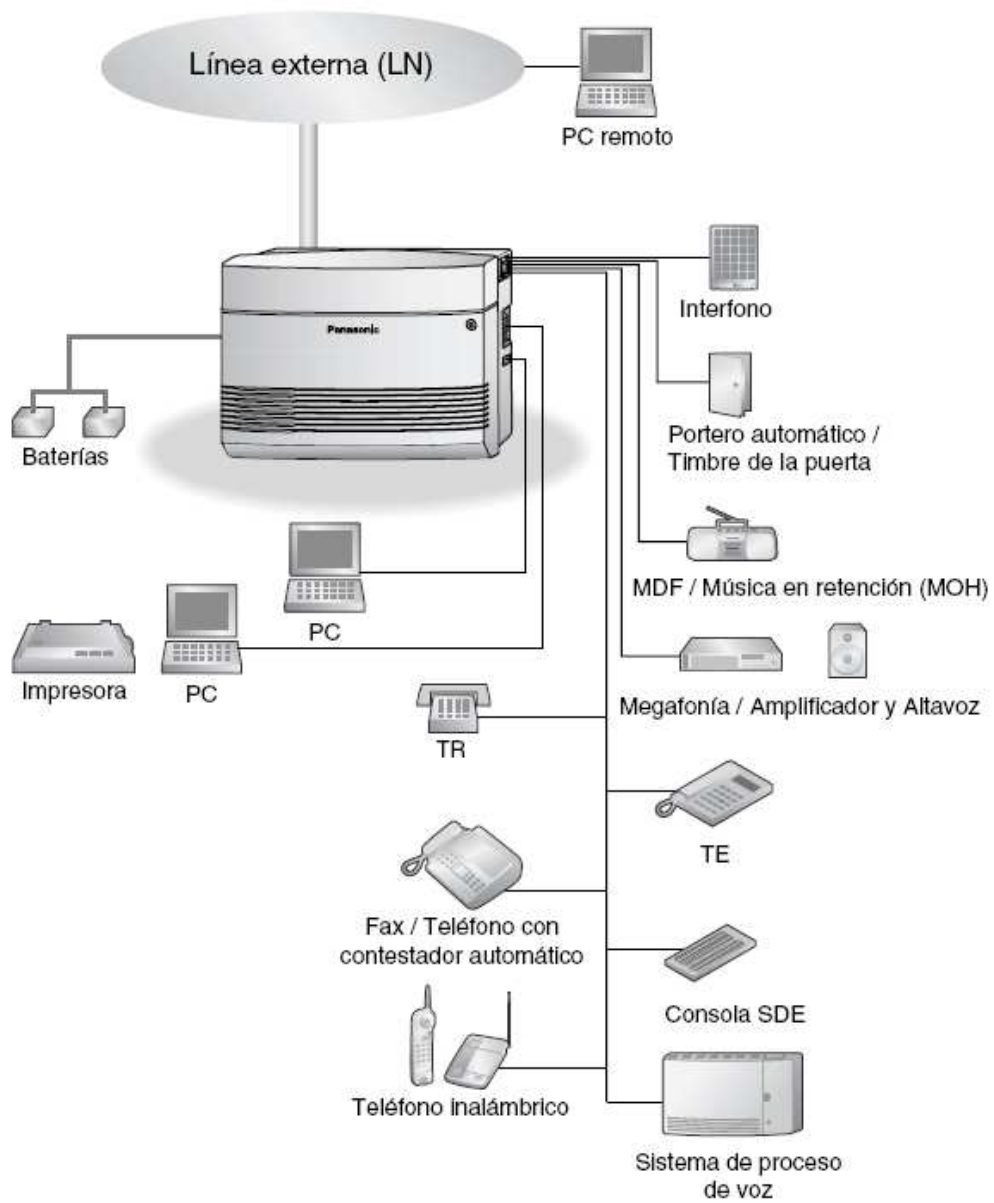
- Capacidad para 8 líneas analógicas y 24 extensiones
- 100 memorias de marcación
- Conferencia a 5
- Niveles de restricción de llamada
- Timbre distintivo
- Desvío de llamadas
- Programación por horarios ( DIA/NOCHE/ALMUERZO/PAUSA )
- Se pueden conectar hasta 16 teléfonos específicos serie KX-T77XX y 24 teléfonos regulares
- Marcación directa por tonos a extensiones (DISA)
- Es posible conectar cualquier teléfono homologado en las extensiones
- Mensaje de bienvenida y discriminador de FAX
  - Identificación de llamadas para las extensiones regulares (opcional)



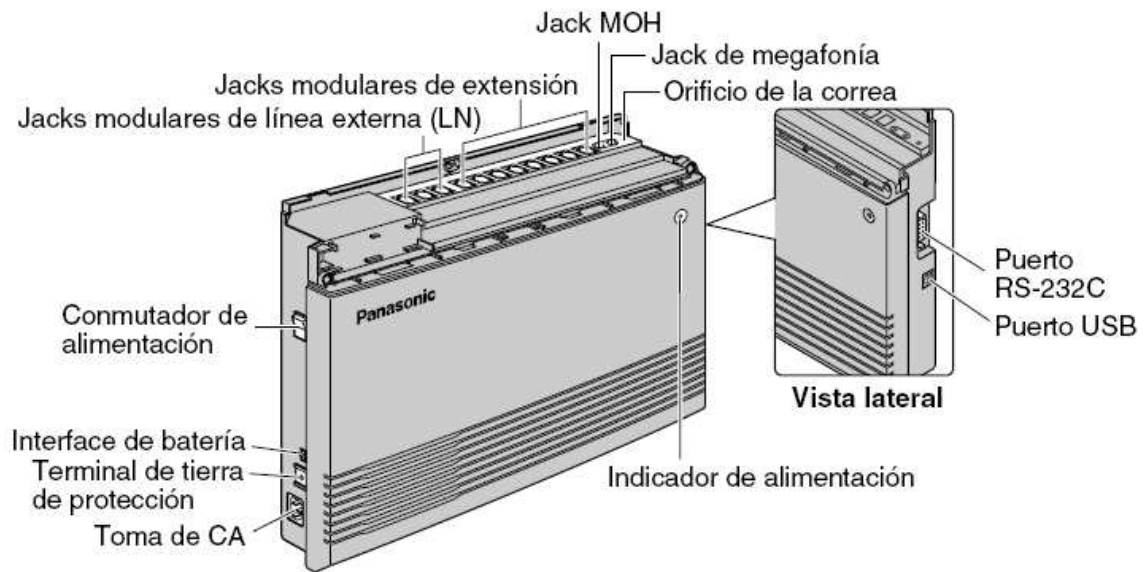
**Panasonic**  
ideas for life  
**TES 824**



# Diagrama de conexiones del sistema



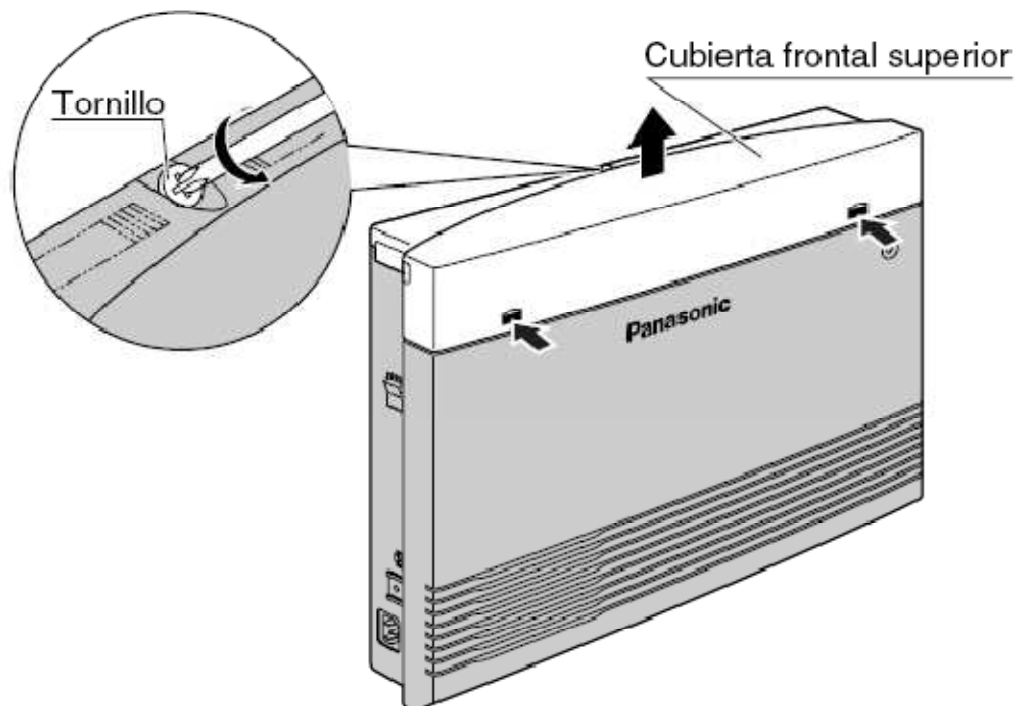
## Nombres y ubicaciones



### Abrir / cerrar las cubiertas

#### Abrir las cubiertas

1. Afloje el tornillo de la cubierta superior.
2. Extraiga la cubierta frontal superior.

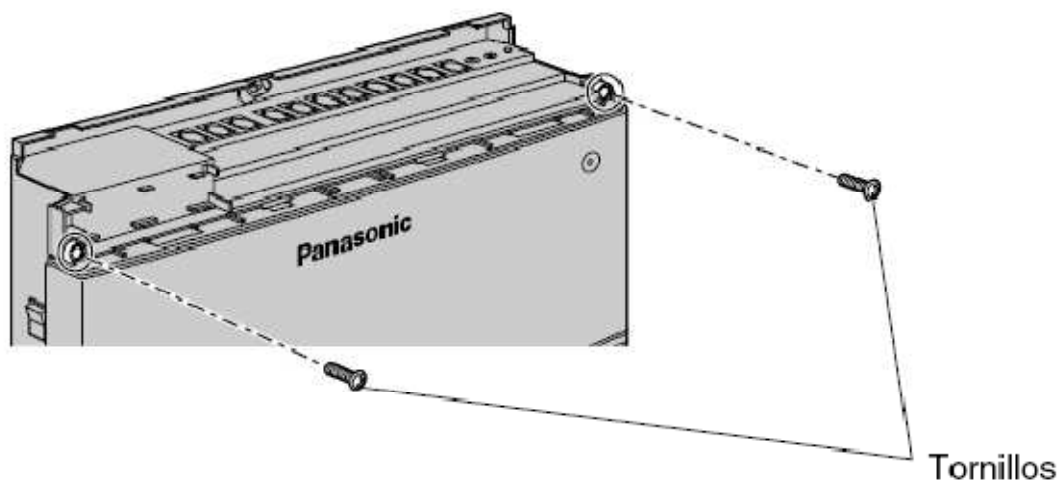


#### Nota

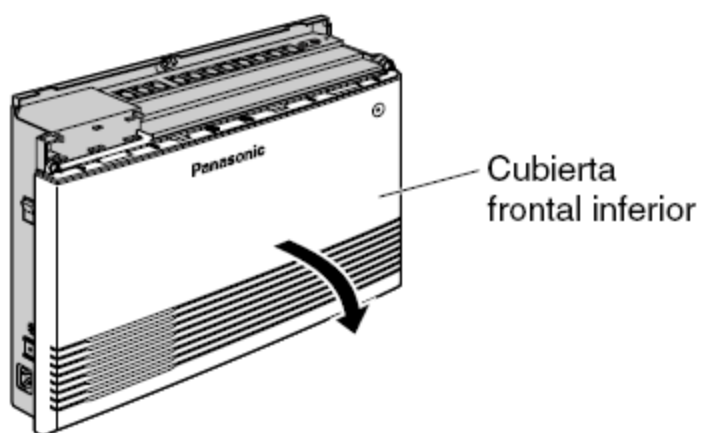
El tornillo no se puede extraer de la cubierta.

3. Extraiga los 2 tornillos de la cubierta inferior



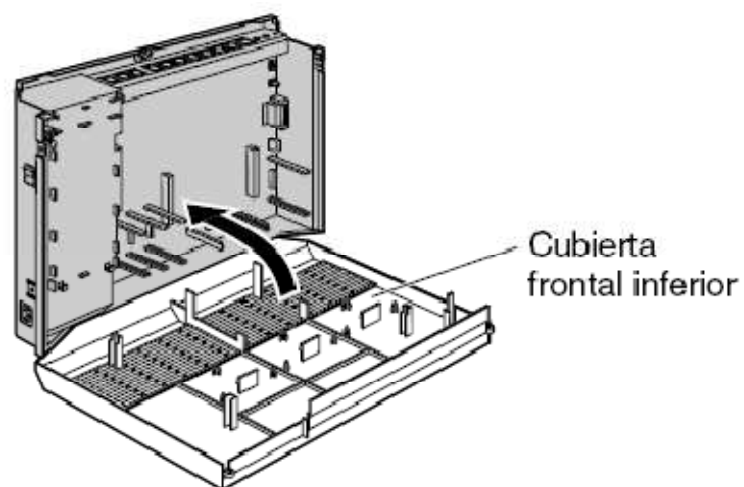


4. Abra la cubierta frontal inferior

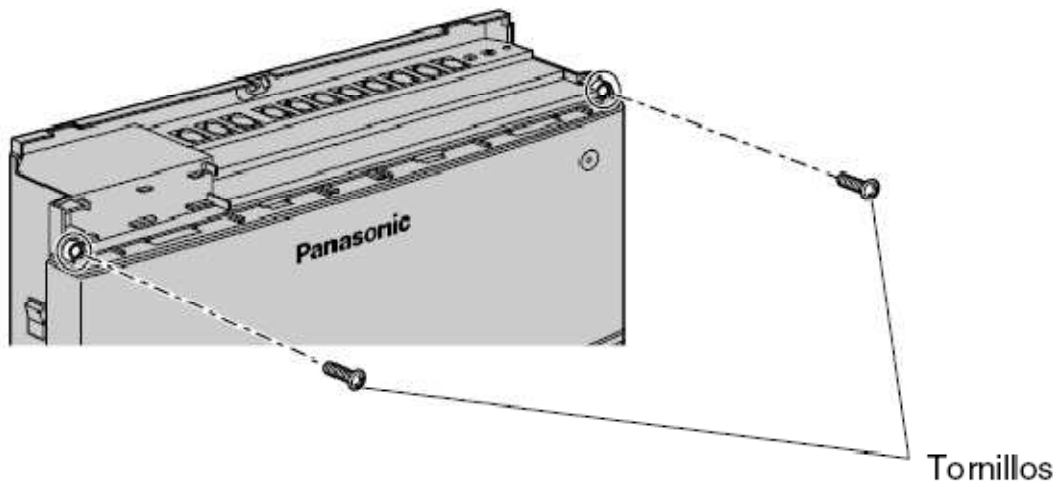


### Cerrar las cubiertas

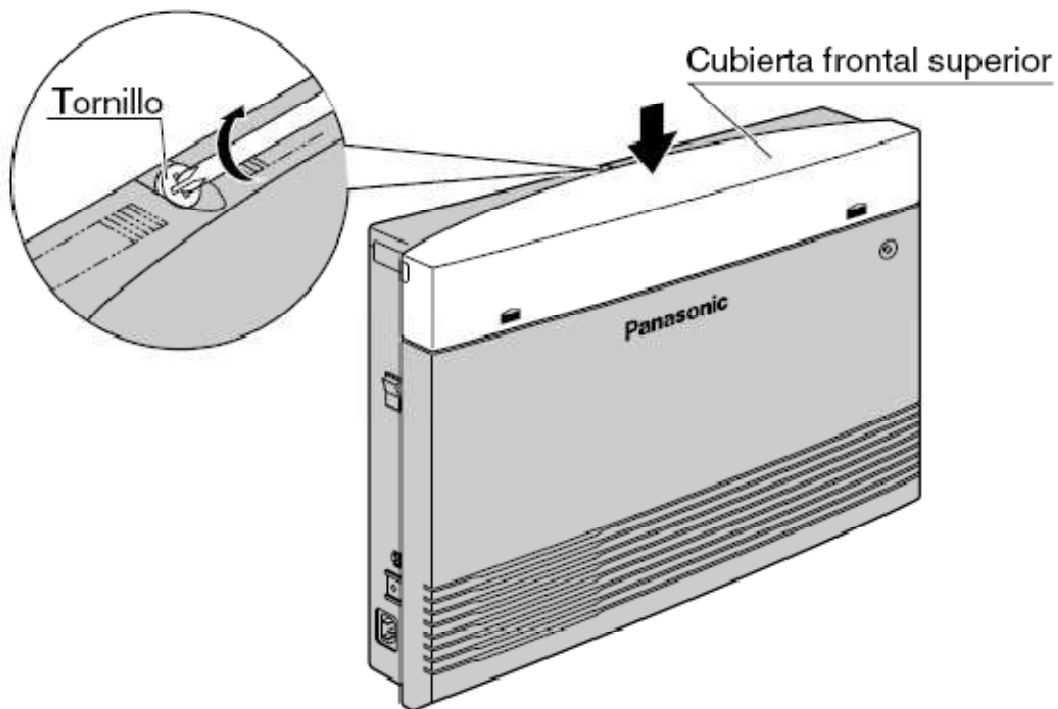
1. Sustituya la cubierta frontal inferior.



2. Coloque los 2 tornillos de la cubierta inferior



3. Sustituya la cubierta frontal superior y apriete el tornillo.

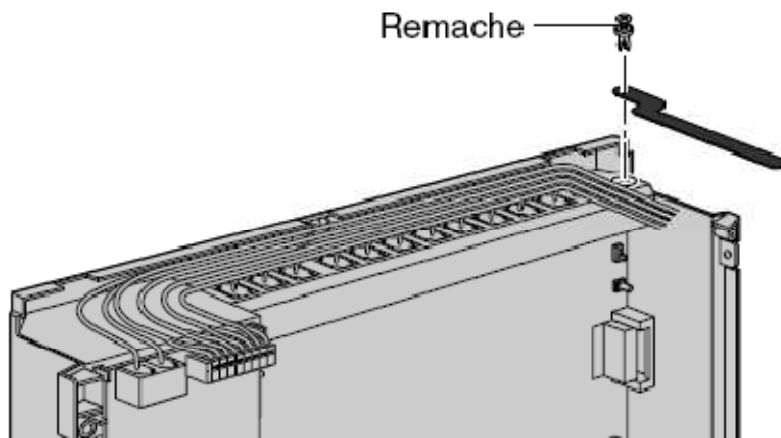


#### **Nota**

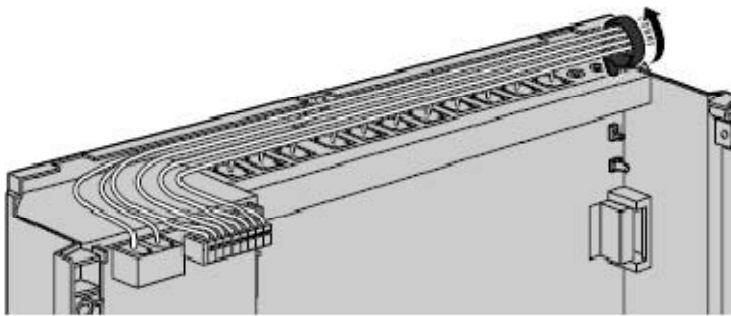
Por razones de seguridad, mantenga las cubiertas frontales cerradas mientras la central esté en funcionamiento.

#### **Sujetar los cables**

1. Inserte el remache en el orificio de la correa.
2. Inserte el remache y la correa en el orificio en la central

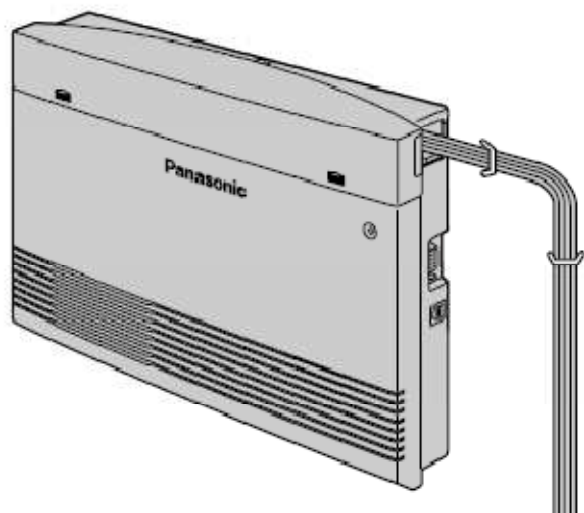


**3.** Sujete todos los cables con la correa..



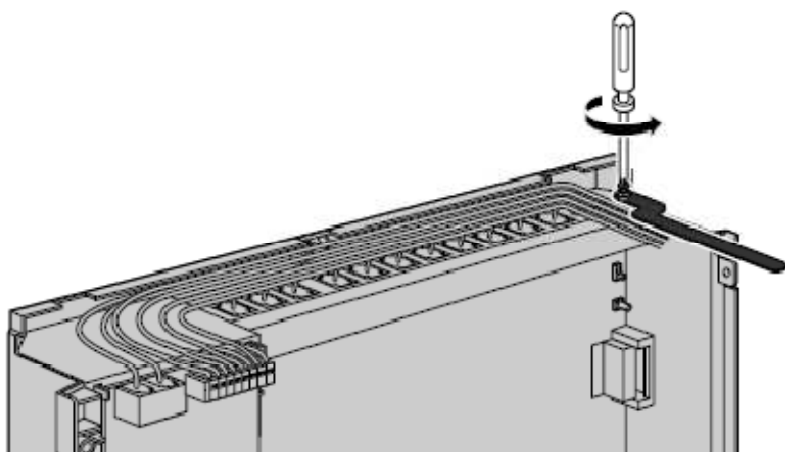
**4.** Cerrar las cubiertas. (→ 2.2.3 Abrir / cerrar las cubiertas)

**5.** Junte todos los cables conectados y sujételos en la pared de forma que no se puedan extraer de la central.



**Nota**

Para extraer el remache, utilice un destornillador como se indica a continuación

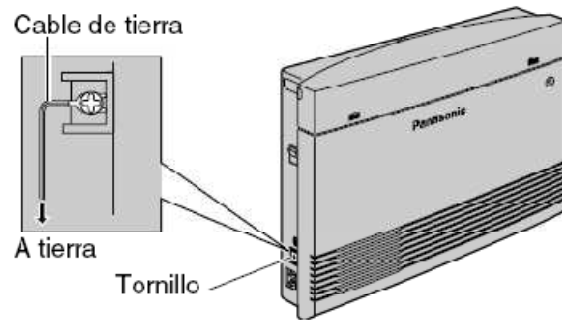


**Conectar la masa del chasis**

**IMPORTANTE**

**Conecte la estructura de la central a la toma de tierra.**

1. Afloje el tornillo.
2. Inserte el cable de tierra (adquirido por el usuario)\*.
3. Fije el tornillo.
4. Conecte el cable de tierra a tierra.



Utilice un cable de tierra con un conductor con una sección de al menos 0,75 mm<sup>2</sup> o 18 AWG. Es necesario aislar el cable verde y amarillo

Asegúrese de cumplir con las leyes, regulaciones y directrices aplicables.

- La toma de tierra correcta es muy importante para proteger la central de ruidos externos y para reducir el riesgo de electrocución en el caso de la caída de rayos.
- La patilla de toma de tierra de los cables de CA puede que no sea suficiente para proteger la central de ruidos externos y de caídas de rayos. Se debe realizar una conexión permanente entre la toma de tierra y el terminal de tierra de la unidad principal

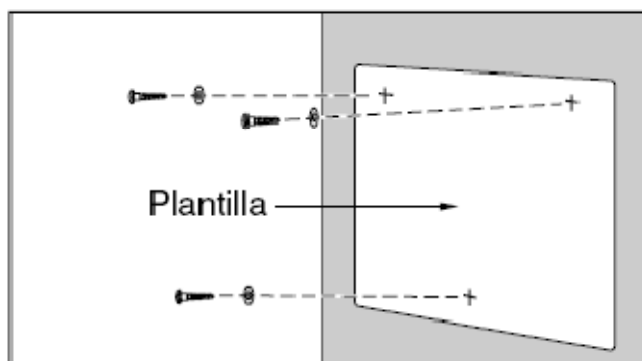
### Montaje en la pared

La central está diseñada sólo para el montaje en la pared. La pared donde la central se debe instalar debe estar preparada para soportar el peso de la central. Cuando realice un montaje en la pared de la unidad principal, utilice los tornillos incluidos o los tornillos del mismo tamaño.

### Montaje en una pared de madera

Los tornillos incluidos se pueden utilizar cuando se realiza el montaje en la pared de la unidad principal en una pared de madera.

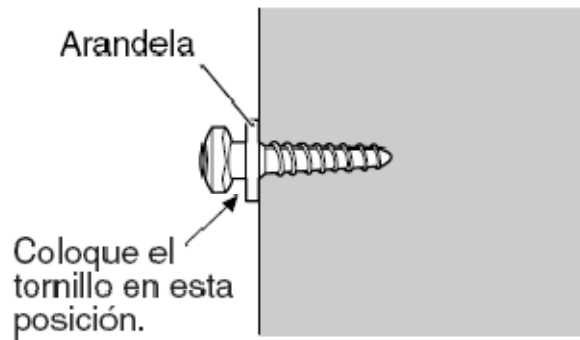
1. Coloque la plantilla (que se encuentra en la última página de este manual) en la pared para marcar la posición de los 3 tornillos



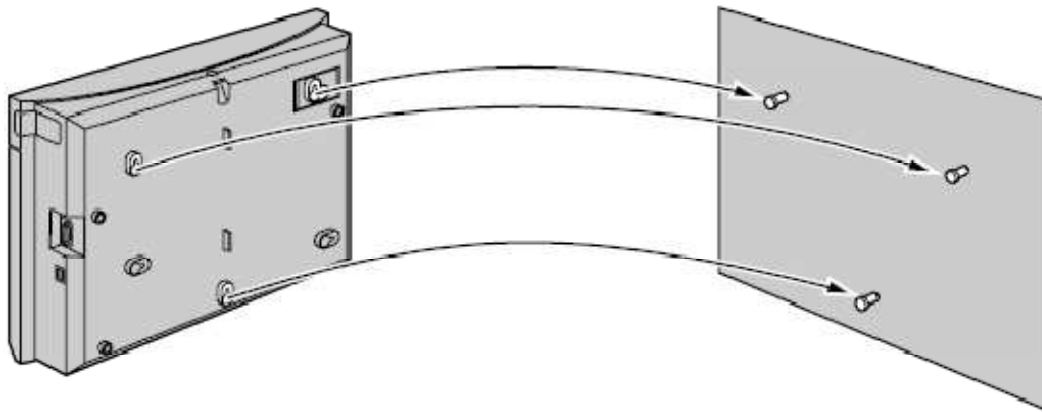
### Nota

Cuando imprima la plantilla, la distancia en el papel impreso se puede desviar ligeramente de las medidas indicadas. En este caso, utilice las medidas indicadas.

2. Coloque las arandelas en los tornillos, y los tornillos en la pared.



3. Encaje la central en las cabezas de los tornillos.



#### Notas

- No obstruya las aberturas de la carcasa. Deje un mínimo de 20 cm por encima y 10 cm en los lados de la central para ventilación.
- Asegúrese de que la pared de detrás de la carcasa sea plana y esté libre de obstáculos, para evitar que las aberturas en la parte posterior se bloqueen.



# **Compás Giro Digital GyroTrac**

# Compás Giro Digital GyroTrac.

La GyroTrac es una combinación de tecnologías punta de compases digitales y sensores inerciales triaxiales desarrollados por KVH, para suministrar permanentemente al piloto automático una lectura del norte magnético rigurosamente estable, incluso con mala mar. Para yates y pesqueros de cualquier eslora, este sistema constituye una buena alternativa a las caras agujas giroscópicas usadas por la marina mercante.

En cuanto la mar se levanta, los movimientos del casco distorsionan el rumbo del compás, provocando guiñadas. Con el sistema GyroTrac, cualesquiera que sean los movimientos del casco, la giroscópica digital GyroTrac compensa las escoras y transmite instantáneamente la corrección al piloto automático. El rumbo se estabiliza y la derrota es rectilínea

La GyroTrac es un sistema compacto que combina dos conceptos innovadores:

Un compás digital magnético combinado con un sensor de giro triaxial. La integración de estos sistemas dan como resultado el mejor compás magnético del mundo, ofreciendo la precisión y la versatilidad de la tecnología digital con la estabilidad y exactitud de la giro estabilización.

Se añade a su versatilidad la capacidad para ofrecer datos de rumbo estabilizados mediante diversas señales analógicas y digitales. Como resultado, se mejora el funcionamiento y la precisión de la mayoría de los demás sistemas electrónicos de a bordo. Conectándole un GPS, la GyroTrac también puede calcular el Norte verdadero. La selección de cualquiera de estas funciones y la interconexión con otros sistemas a bordo es sencilla gracias a su extraordinario interface de usuario.

El sensor giro de la GyroTrac asegura un rumbo preciso en todo tipo de condiciones del mar y en cualquier latitud. El bajo costo de la GyroTrac convierte el mejor compás magnético del mundo en una solución de alta calidad para cualquier barco.

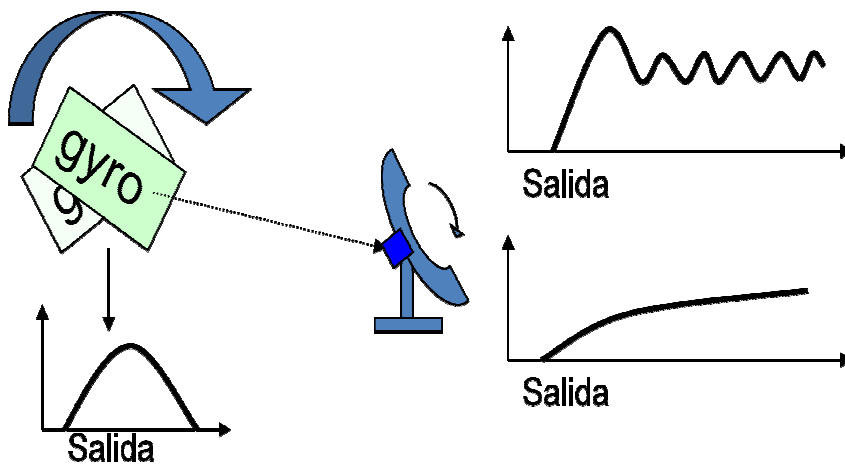


## Funcionamiento técnico de la Giro

**La giro es un detector de movimiento circular, al principio su funcionamiento estaba basado en un sistema mecánico circular, actualmente está basado en un sistema de silicona.**

La giro puede detectar y transmitir la velocidad de la aceleración realizada en una dirección activa (circular), la salida transmitida puede ser muestreada por un microprocesador para más tarde compensar los movimientos de la parábola.

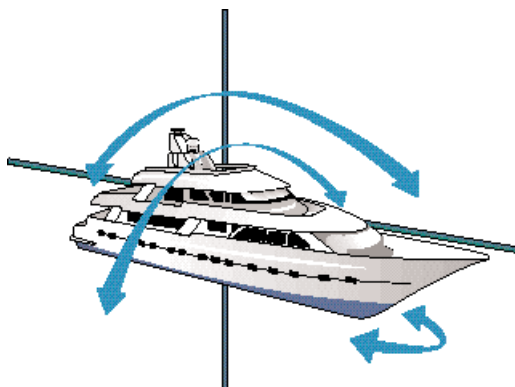
Como se pretende obtener una compensación absoluta (o la más aproximada posible) para los movimientos y la naturaleza analógica de los mismos, será necesaria la calibración individual de cada sistema para evitar la oscilación o una alta deriva de los sensores. La giro podrá ser ajustada para realizar la compensación automáticamente, al girar en círculos con la embarcación esta se moverá automáticamente y el microprocesador medirá la salida de los sensores de giro. La calibración del Gyro BIAS deberá comprender entre los valores 1700 y 2300.



Una sobre compensación (ganancia demasiado alta) resultará en una oscilación desmedida

Una baja compensación (ganancia demasiado baja) resultará en un seguimiento pobre del norte verdadero

*Identifica y compensa el movimiento de la embarcación*



INSTALACION

CALIBRACION

## Especificaciones técnicas

<b>Sistema GyroTrac</b>	<b>Solicite la referencia 01-0226</b>
<b>Especificaciones físicas</b>	
Dimensiones de la caja de sensores	198 mm x 127 mm x 129 mm
Dimensiones de la unidad de control	185 mm x 208 mm x 66 mm
Peso	3,63 Kg
Tensión de entrada	12.32 V cc Nominal
Consumo	330 mA

### Prestaciones

Referencia	Norte Magnético y Verdadero *
Tiempo de calentamiento	Milisegundos
Compensación de desvíos	Automática
Precisión	± 1.0° típica
Repetibilidad/Resolución	±0.25°/0,1°
Tiempo de recuperación	Milisegundos
Deriva giroscópica	Ninguna (autocorregida)
Cabeceo y escora máximos	±30°
Velocidad angular máxima	45°/seg.
Linealidad	1% del total de escala
Aceleración máxima	0,5 G
Estabilidad del punto cero	±0,0°
Golpeo máximo/rendimiento	30G, 11 mseg.

\* Requiere la señal de entrada de un GPS

### Especificaciones ambientales

Temperaturas de trabajo	-25°C hasta +75°C
Temperaturas de almacenamiento	-40°C hasta +85°C
EMI/RFI (homologado CE)	IEC945, FCC Parte 15J Clase B

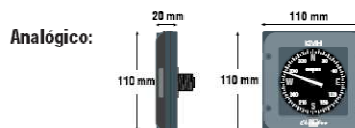
### Salidas standard

5 salidas simultáneas seleccionables por el usuario:

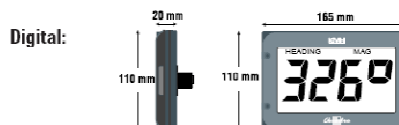
3 salidas digitales a elegir entre:	NMEA1: \$HCHDM, 1Hz-20 Hz
	NMEA2: \$HCHDG, 1Hz-20 Hz
	NMEA3: \$HCHDT, 1Hz-20 Hz
	3 ejes propietario, Cetrek
1 salida analógica a elegir entre:	Seri/Cos configurable (3 y 4 hilos)
1 salida propietaria:	Furuno AD10S

## Opciones de Presentación de Datos

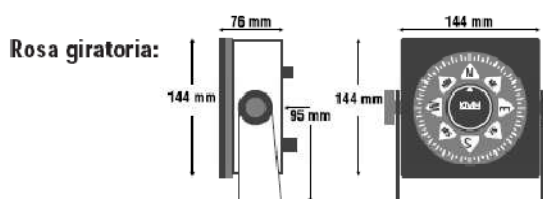
<b>Instrumento Analógico</b>	<b>Solicite la referencia 02-0776</b>
Tipo de instrumento	Aguja giratoria
Movimiento	Controlada por microprocesador
Dimensiones	110 mm x 110 mm x 20 mm
Peso	210 gramos
Consumo eléctrico	130/180 mA (Luces apagadas/encendidas)



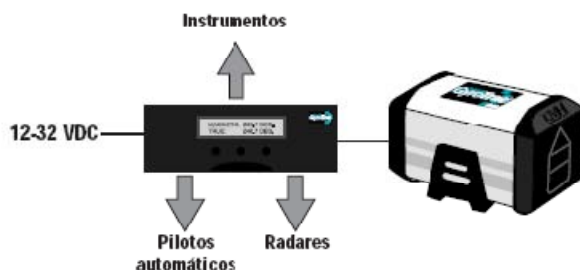
<b>Instrumento Digital</b>	<b>Solicite la referencia 02-0777</b>
Tipo de instrumento	LCD Supertwist
Dimensiones	165 mm x 110 mm x 20 mm
Peso	375 gramos
Tamaño de los dígitos	43 mm
Consumo eléctrico	20/90 mA (Luces apagadas/encendidas)



<b>Instrumento de rosa giratoria</b>	<b>Solicite la referencia 19-0120</b>
Tipo de instrumento	Rosa giratoria
Movimiento	Controlada por microprocesador
Dimensiones	144 mm x 144 mm x 76 mm
Peso	1105 gramos
Consumo eléctrico	420/450 mA (Luces apagadas/encendidas)



## Diagrama del sistema GyroTrac

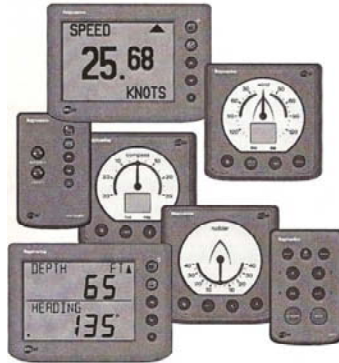


# **INSTRUMENTACION ST290**

## INSTRUMENTACION ST290

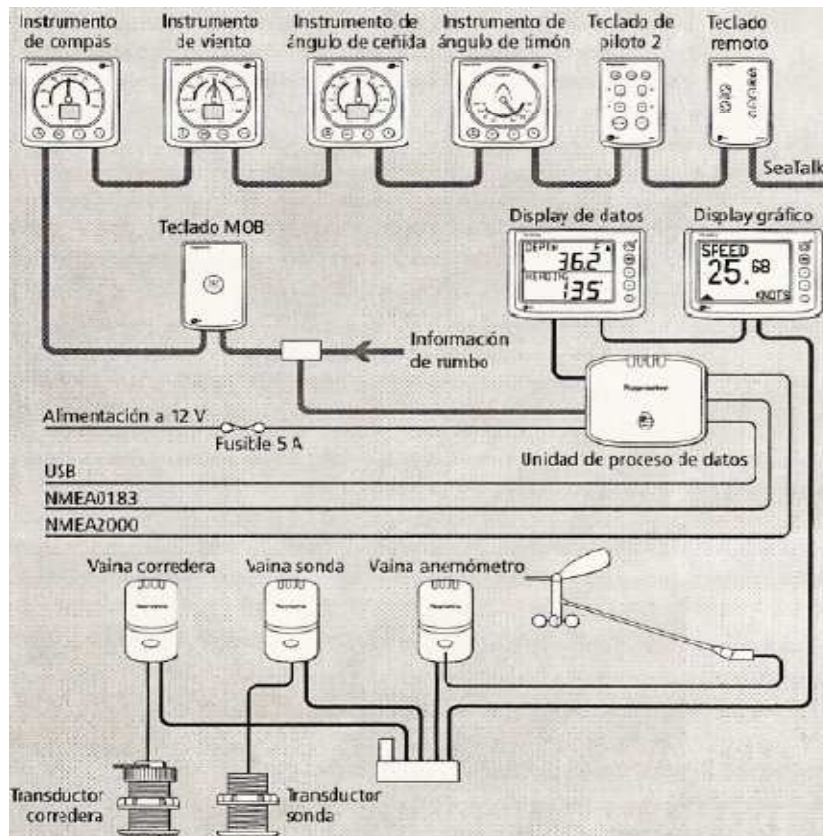
### INTRODUCCIÓN AL SISTEMA ST290

El sistema Raymarine ST290 es un amplio y versátil sistema de instrumentos, hecho para facilitar el manejo de los equipos. Los datos son proporcionados por una serie de transductores, y mostrados en instrumentos digitales o analógicos. El control e interfaz para el sistema completo lo proporciona la Unidad de Proceso de Datos (DPU).



### Vista general del sistema

En la siguiente imagen puede ver un sistema normal ST290, mostrando la relación entre los componentes principales del mismo.



El sistema ST290 utiliza una serie de tipos de instrumentos y transductores para ofrecer una amplia gama de información, incluyendo datos de velocidad, profundidad, viento y compás.



Los componentes del sistema se comunican entre ellos mediante los buses SeaTalk y SeaTALK2.

## **BUSES DEL SISTEMA**

Los equipos ST290 se conectan a través del bus SeaTalk y SeaTALK2 para formar un sistema integrado. Para cada bus, los equipos están conectados entre ellos mediante un cable, que lleva tanto alimentación como datos.

Los equipos SeaTalk y SeaTALK2 se comunican entre ellos a través de la Unidad de Proceso de Datos.

## **INSTRUMENTOS DIGITALES**

Los instrumentos digitales ST290 pueden mostrar una amplia gama de datos del sistema, tanto en los Display de datos como en los gráficos:

Los Display gráficos utilizan pantalla de matiz de punto

Los Display de datos utilizan caracteres segmentados.

La información en ambos tipos de instrumentos se organiza en 'capítulos' y 'paginas' para permitir encontrar fácilmente los datos que se desee, el Display Gráfico proporciona la forma más versátil de presentar los datos, pues éstos se muestran como gráficos dinámicos y con información animada, además de mostrar la información alfanumérica disponible en ambos tipos de Display. También se utilizan para calibrar los transductores del sistema.

## **UNIDAD DE PROCESO DE DATOS**

La Unidad de Proceso de Datos (DPU) ejecuta todos los cálculos del sistema y coordina el funcionamiento general del sistema ST290. La DPU también se encarga de:

- La interconexión entre los diversos componentes del sistema.
- Las conexiones de entrada de alimentación para el sistema ST290.
- La conexión a equipos con otros protocolos.

La DPU soporta salpicaduras, pero no es estanca, por lo que debe instalarse siempre bajo cubierta. Dispone de una tapa extraíble para facilitar el acceso a los terminales.

## **CONEXIONES**

La DPU se conecta a los buses SeaTalk y SeaTALK2. También permite la comunicación de ST290 con sistemas externos a través de los siguientes protocolos con aceptación internacional:

- NMEA183
- NMEA2000
- BusUniversalSerie(USB)
- También dispone de conector para alarma externa.
- Bus Universal de Serie (USB) para poder conectarse a un ordenador para el manejo de sistemas de Navegación, y con propósitos de diagnosis.

## ENTRADA DE DATOS DEL SISTEMA

Los datos básicos de velocidad, profundidad y viento son proporcionados por los transductores. Los datos de cada uno son conducidos a SeaTALK2 a través de una vaina especial. La información de rumbo la proporciona el Sistema Inteligente de Rumbo del piloto automático. Los otros datos del sistema se obtienen desde sistemas externos, como un GPS, si están disponibles .

## MODO "IR A CASA"

En caso de que ocurra algún fallo con la DPU, los instrumentos Digitales, pueden decodificar la entonación de velocidad, profundidad y viento independientemente hasta que la DPU pueda funcionar de nuevo .

## CONTROL REMOTO

El sistema ST290 puede ser controlado desde instrumentos instalados o desde Teclados Remotos.

## RETRO ILUMINACIÓN

Se puede ajustar el nivel de iluminación para cada instrumento a uno de los tres niveles preestablecidos, o desactivar las luces. En el Ajuste de Usuario, puede establecer el nivel de brillo que se desee para cada instrumento.

## CONTRASTE

Se puede ajustar el contraste de los Display digitales de instrumentos. Se trata de una función especialmente útil para los Display de datos ya que nos permite variar el ángulo de visión de los mismos.

## ALARMAS

La alarma del sistema proporciona alertas cuando se producen ciertas condiciones, por ejemplo, aguas poco profundas, fuera de rumbo, llegada al Waypoint, etc.

Cuando se activa una alarma, se puede oír un pitido en cada instrumento y un símbolo en forma de campana parpadeando. Para las alarmas de anclaje, también aparece un símbolo en forma de ancla.

Para silenciar una alarma, basta con pulsar, cualquier botón del panel frontal.



Si persiste una condición de alarma (por ejemplo, si permanece en aguas poco profundas tras silenciar la alarma de aguas poco profundas) las alarma sonarán de nuevo tras un corto período

de tiempo. Se puede activar o desactivar cada función de alarma, y establecer un umbral para cada alarma activada.

## **PERFILES DE MANEJO**

Se puede establecer un perfil de manejo de capítulos y páginas de cada instrumento para que cumplan un propósito específico. Dado el alto nivel de funcionalidad proporcionado por el sistema, se puede ajustar un perfil para cada instrumento digital, de forma que cumpla las funciones que desee. Por ejemplo, si va a realizar un viaje planificado con rutas, puede crear un perfil que contenga los datos de relevancia para cada punto de la ruta.

## **Utilización con RayTech**

Se puede conectar un Ordenador Personal con el Software RayTech de Raymarine al sistema y ver la entonación del RayTech en los Display gráficos ST290.

## **ESPECIFICACIONES**

**Sistema:** Voltaje alimentación. 10 V a 12 V cc

### **Instrumentos digitales:**

#### **DISPLAY DE DATOS:**

Consumo 75 mA (sin iluminación)

Conecto res 2 x SeaTALK2 (enchufe de 5 pines)

Dimensiones: 6.7 in x 4.9 in x 1.9 in (170 mm x 124 mm x 46 mm),

Peso: 1.4lbs (620 g)

Tamaño Display: 4.5" x 3.25" (114 mm x 82 mm)

#### **DISPLAY GRAFICO**

Consumo 75 mA (sin luces)

Conectores 2 x SeaTALK2 (5-pin plug)

Dimensiones: 6.7 in x 4.9 in x 1.9 in (170 mm x 124 mm x 46 mm),

Peso: 1.4lbs (620 g)

Tamaño del Display: 4.5" x 3.25" (114 mm x 82 mm)

Tipo de Display Display de matriz de puntos de 168 x 130 pixeles

## **INSTRUMENTOS ANALÓGICOS**

### **Ángulo de timón**

Consumo 65 mA (Sin luces)

Conectores 2 x SeaTalk (Enchufe de 3 pines)

Dimensiones: 4.9" x 4.9" x 1.7" (124 mm x 124 mm x 41 mm)

Peso: 1 lb (453 g)

Display: Dial analógico más Display LCD encastrado

### **Teclado remoto**

Consumo 65.3 mA máximo

Conectores 2 x SeaTalk (Enchufe de 3 pines)

Dimensiones: 4.9" x 3.1" x 1.7" (124 mm x 78.5 mm x 41 mm)

Peso: 0.51 lb (230 g)

### **Piloto Keypad**

Consumo 58.0 mA máximo

Conectores 2 x SeaTalk (Enchufe de 3 pines)

Dimensiones: 4.9" x 3.1" x 1.7" (124 mm x 78.5 mm x 41 mm)

Peso: 0.51 lb (230 g)

### **Teclado MOB**

Consumo 47.2 mA máximo

Conectores 2 x SeaTalk2 (3-pin plug)

Dimensiones: 4.9" x 3.1" x 1.7" (124 mm x 78.5 mm x 41 mm)

Peso: 0.51 lb (230 g)

### **Unidad de proceso de datos**

Consumo 250 mA máximo

Dimensiones: 5.9" x 5.12" x 1.53" (150 mm x 130 mm x 39 mm)

Peso: 0.52 lb (235 g)

Conectores

SeaTALK2 (retención por resorte)

SeaTalk (retención por resorte)

Entrada alimentación (retención por resorte)

NMEA 2000 (retención por resorte)

NMEA 0183 (retención por resorte)

Alarma Auxiliar (retención por resorte)

USB (Enchufe serie B)

### **Vainas de transductores'**

Consumo 50 mA nominal

Dimensiones: 2.6 in x 4.62 in x 1.44 in (66 mm x 117.5 mm x 36.5 mm)

Conecto res 2 x SeaTALK2 (retención por resorte)

Conectores del Transductor (terminales en espada)

Peso: 0.31 lb (140 g)

## **HOMOLOGACIONES**

CE - conforme a 89/336/EEC, probado según BS EN 60945.

## **INSTALACIÓN**

Me he asegurado que los equipos Raymarine y sus accesorios están diseñados según los mejores estándares industriales para uso en el ambiente marino de recreo.

Su diseño y fabricación cumplen los estándares de Compatibilidad Electromagnética (EMC), pero es necesario realizar una buena instalación para asegurar su buen funcionamiento. Los esquemas, planos y guías dadas a continuación describen las condiciones para obtener un rendimiento EMC óptimo, pero hay que reconocer que no siempre es posible cumplir con todas ellas en todas las situaciones. Para asegurar las mejores condiciones dentro de los límites impuestos por el yate, asegurare siempre el máximo espacio posible entre los distintos elementos del equipamiento electrónico.

Para obtener un rendimiento optimo EMC, se recomienda que siempre que sea posible:

Los equipos y los cables conectados deben estar:

Al menos a 1 metro de cualquier equipo transmisor o cables que conduzcan señal de radio. En caso de radios SSB, la distancia se debe aumentar a 2 metros.

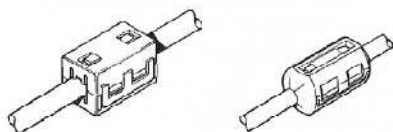
A más de 2 metros de un pulso de radar. Teniendo en cuenta que un ancho normal del pulso de radar tiene 15 grados por encima y por debajo del elemento radiador .

Se utilizara cables especifico de Raymarine. Los cortes y empalmes deben evitarse salvo el caso en que así se especifique en los planos o esquemas de instalación.

Si hay una ferrita de supresión en el cable, no se deberá quitar. Si para llevar a cabo la instalación se ha tenido que quitar, se deberá volver a situar en la misma posición.

### **FERRITAS DE SUPRESIÓN**

La siguiente ilustración muestra las ferritas de supresión que puede colocarse en un equipo.



### **TOMA DE TIERRA DEL SISTEMA**

Para cumplir con las especificaciones EMC para el sistema:

El cable apantallado de SeaTalk2 debe conectarse al punto de masa RF del barco.

La alimentación de 12 V debe quedar flotante. NO conectar ningún componente de la alimentación a 12 V a un punto de masa.

### **CABLE DE MASA**

Raymarine proporciona un cable propio de masa RF y recomienda su uso para conectar a tierra el sistema ST290.

El cable de masa tiene un conector en un extremo que proporciona una conexión al cable apantallado SeaTalk2 cuando lo inserta en un conector SeaTalk2. El extremo indeterminado del cable está dividido para la conexión al punto de masa RF del yate.

## SECUENCIA DE OPERACIONES

Los procesos típicos de instalación se describen en la siguiente secuencia:

- Recorrido de los cables SeaTalk y SeaTalk2.
- Instalación de las Unidades de Proceso de Datos.
- Instalación de los transductores de Velocidad y Profundidad.
- Instalación de las vainas de transductores.
- Instalación de los instrumentos y teclados.
- Realización de las conexiones de alimentación.

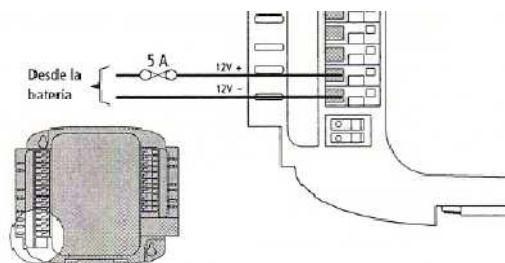
## ALIMENTACIÓN

El sistema requiere de una alimentación de 12V, con la alimentación conectada a una DPU. La alimentación se puede suministrar desde una fuente de 12V cc. la fuente de alimentación deberá estar protegida por un fusible de 5 A o interruptor de circuito.

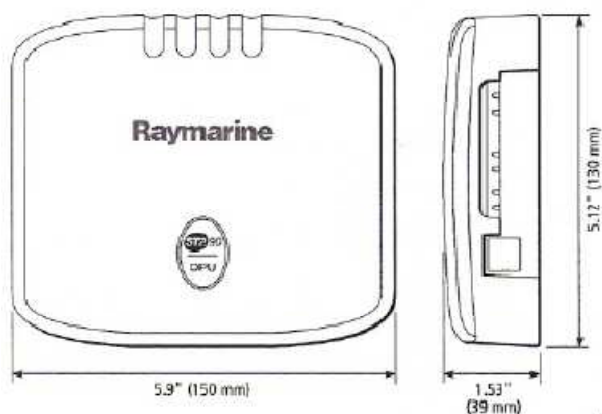
En nuestro caso el yate solo tiene una fuente de alimentación de 24V, utilizare convertidores para proporcionar los 12V.

La alimentación para el sistema se conecta a la DPU y desde allí se distribuye al resto del sistema a través del bus Seatalk y seatalk2.

Según esquemas E-12, E-13 Y E14.



## UNIDAD PROCESADORA DE DATOS (DPU)





## **PRECAUCIÓN:**

La DPU2 debe situarse bajo cubierta, en un lugar seco donde: Esté protegida de daños físicos.

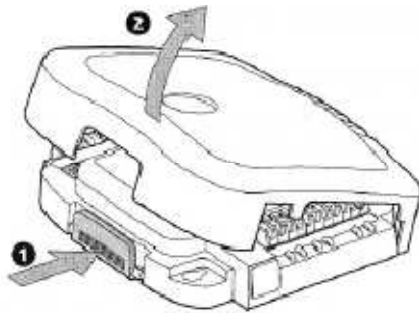
Esté al menos a 9" (230 mm) de un compás.

Esté al menos a 20" (500 mm) de un receptor de radio.

## **Instalación de la Unidad de Proceso de Datos**

Unidad de Proceso de Datos, se instalara en zona A-4 la en superficie vertical así:

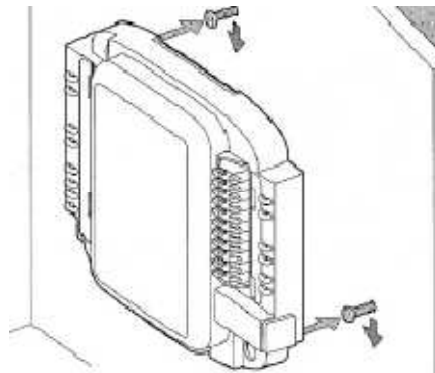
1. Quitar tapa exterior.



2. Colocar la DPU en la posición que desee y marcar la posición para los agujeros de montaje.

3. Con una broca de 3,5mm, taladrar un agujero piloto para los tornillos de fijación.

4. Atornillar los tornillos de forma que cada cabeza quede menos a 15mm de la superficie.

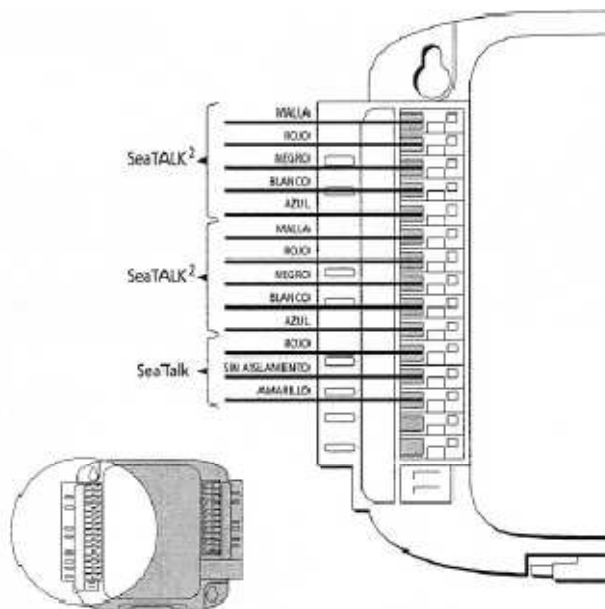


5. Situar los agujeros de instalación sobre las cabezas de los tornillos, y Mover hacia abajo la DPU de forma que las cabezas de los tornillos queden en la parte superior de las ranuras guía.

6. Apretar los tornillos para asegurar la DPU en su posición.

## Conexiones a la DPU

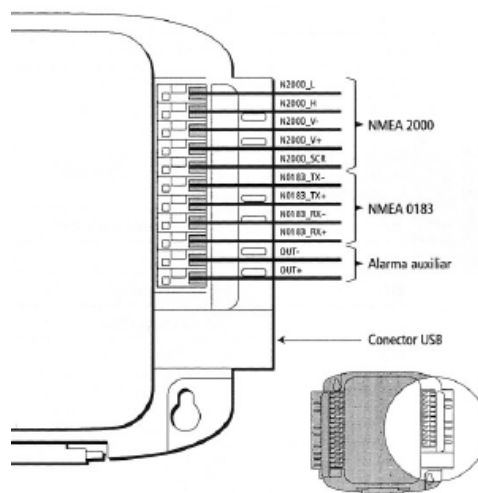
Conexiones Sea Talky SeaTalk2 a la DPU.



## CONEXIONES

La DPU también proporciona las siguiente conexiones:

- NMEA0183
- NMEA2000
- Alarma auxiliar.



## NMEA2000

Datos transmitidos NMEA2000

Parámetro de Grupo	Datos
128259	SO <sub>2</sub> y velocidad sobre el agua
127250	Demora magnética, desviación y variación
128267	Profundidad del agua
130306	Velocidad del viento y dirección
130310	Temperatura del agua

## NMEA0183

### Datos transmitidos NMEA O183

Tabla 2-3: Datos transmitidos NMEA0183

Encabezamiento	Datos
DBT	Profundidad
HDG	Rumbo, desviación y variación
HDM	Rumbo magnético
MTW	Temperatura del agua
VHW	Velocidad sobre el agua y Demora
MWV	Velocidad y ángulo del viento

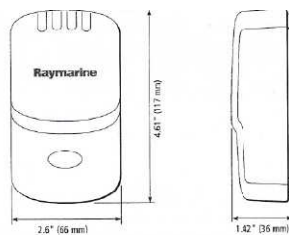
Tabla 2-4: Datos recibidos NMEA0183

Encabezamiento	Datos
BWC	Demora y distancia al waypoint
VTG	COG y SOG
XTE	Error de fuera de rumbo
GLL	Latitud, longitud y hora
RMB	Error de Fuera de Rumbo Identidad de los waypoints de origen y destino Latitud y longitud del waypoint de destino Distancia y demora al waypoint Estado de llegada al Waypoint
RMC	Fecha, hora, latitud, longitud, COG y SOG Variation
GGA	Hora Latitud y longitud Satélites rastreados HDOP
APB	Error de Fuera de Rumbo Identificador de Waypoint Demora al Waypoint Distancia al Waypoint

Cuando se ha conectado todos los cables de la DPU, se asegurará cada uno a los bucles en la DPU usando bridas.

Cuando haya asegurado todos los cables, poner la tapa de la DPU

## VAINAS DE TRANSDUCTORES



### PRECAUCIÓN:

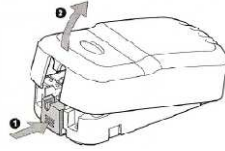
Las vainas de transductores no son estancas y deben instalarse en un lugar seco. Cada vaina de transductor ira instalada en sala de maquinas , en un lugar seco donde:

Esté protegida de daños físicos.

Haya un espacio razonable para la instalación y servicio al equipo.

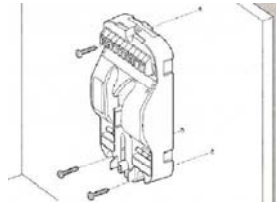
### Instalación de las vainas de los transductores

Instalar cada vaina de la siguiente forma:

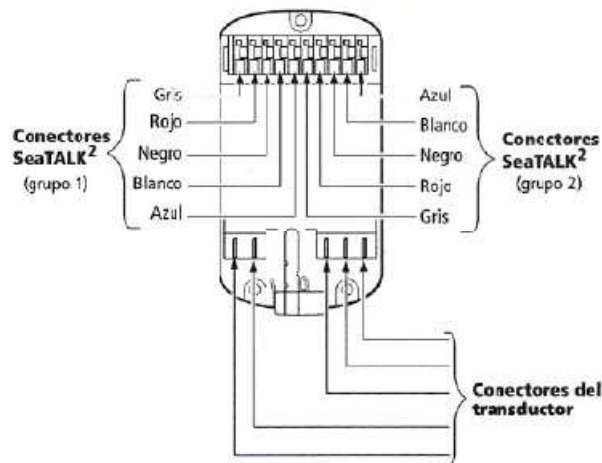


1. Quitar la tapa de la vaina  
 Situarla vaina, con el bloque conector seataalk2 en el extremo superior de la superficie de montaje y marcar los centros para los agujeros de montaje.

Taladrar tres agujeros piloto para los tornillos de instalación de la vaina, y asegurar la vaina a la superficie de montaje con los tornillos.



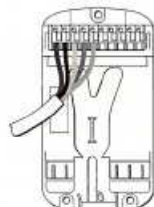
### Conectar las vainas



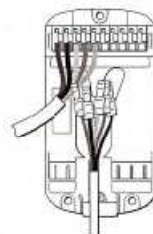
Observar que cada Vaina tiene dos grupos de conectores SeaTalk2.

### Identificar las conexiones

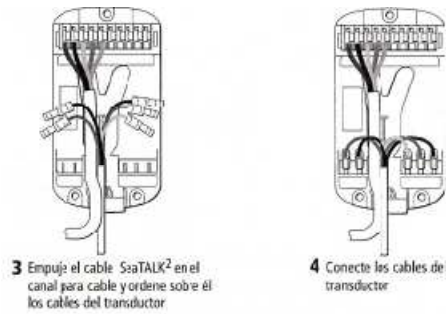
Los conectores de la Vaina utilizan un código de color para asegurar que se conectará cada cable al conector de color correspondiente.



1 Cable SeaTALK<sup>2</sup> instalados



2 Empuje el cable del transductor en el canal para cable



Cuando haya hecho todas las conexiones a las vainas, volver a poner la tapa.

## INSTRUMENTOS Y TECLADOS

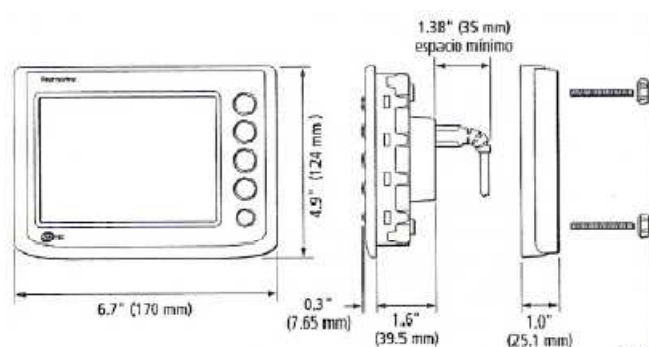
Se proporcionan plantillas para facilitar la instalación de instrumentos y teclados. El grosor necesario de la superficie de montaje para los distintos tipos de instrumentos y teclados se muestran a continuación.

Tabla 1-1: Grosor de la superficie de montaje

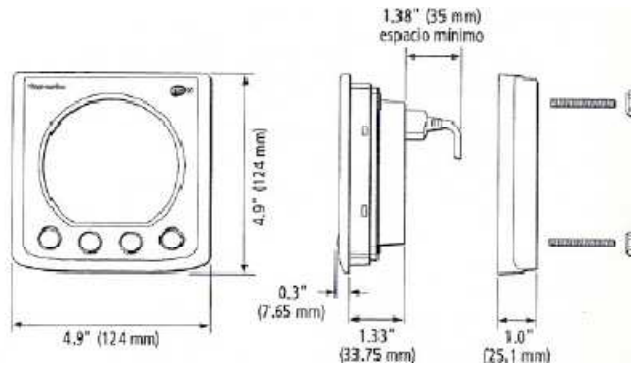
Producto	Superficie de montaje	
	Grosor mínimo	Grosor máximo
Instrumentos digitales	1/8" (3 mm)	1" (25 mm)
Instrumentos analógicos	1/8" (3 mm)	3/4" (20 mm)
Teclados	1/8" (3 mm)	3/4" (20 mm)

Todos los tipos de instrumentos y teclados se instalan de forma similar, por lo que se proporcionan instrucciones genéricas. Se adaptara dichas instrucciones según sea necesario para el equipo que se esté instalando.

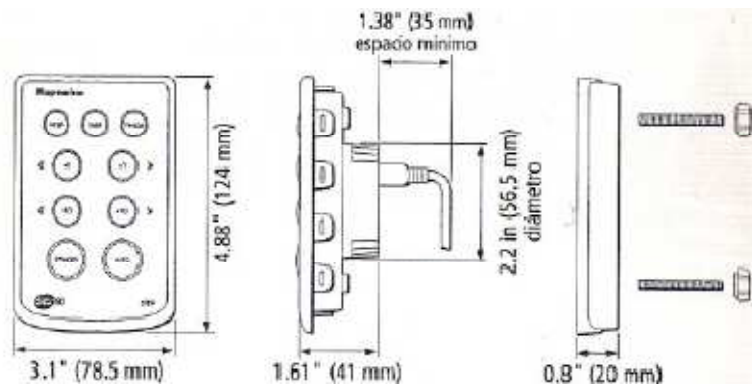
### Dimensiones de los instrumentos digitales



### Dimensiones de los instrumentos analógicos



Dimensiones de los teclados



**PRECAUCIÓN:**

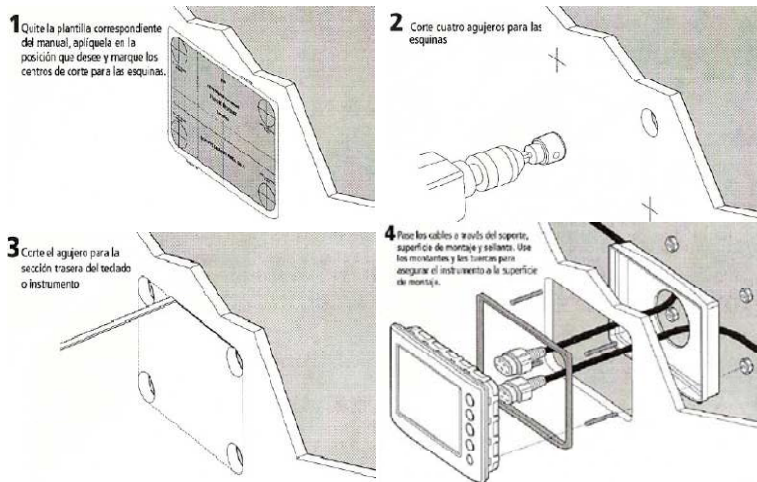
Cada instrumento y teclado se pueden instalar siempre que:

- Los instrumentos sean fácilmente legibles para el timonel.
- Los teclados sean fáciles de manejar .
- Cada instrumento quede protegido de cualquier daño físico.
- Cada instrumento esté al menos a 9" (230 mm) de un compás.
- Cada instrumento esté al menos a 20" (500 mm) de un receptor de radio .
- Haya suficiente acceso por detrás para la instalación .

**PROCESOS**

Los procesos de instalación se ilustran a continuación. Aunque las imágenes muestran un instrumento digital, el sistema general es similar para todos los instrumentos y teclados ST290





## TRANSDUCTORES DE VELOCIDAD Y PROFUNDIDAD

Los transductores de Velocidad y Profundidad tienen un cable de (13.7 m) cada uno, que se conecta a la vaina correspondiente.

**Punto importante:** NO cortar el cable del transductor de Profundidad, pues esto podría degradar seriamente su rendimiento. Si el cable del transductor es demasiado largo, enrollar el cable sobrante y dejarlo en una posición donde esté seguro.

Los transductores de velocidad y profundidad se conectan a SeaTALK2 a través de su vaina asociada. Los transductores se suministran con los cables enchufados, de la siguiente forma:

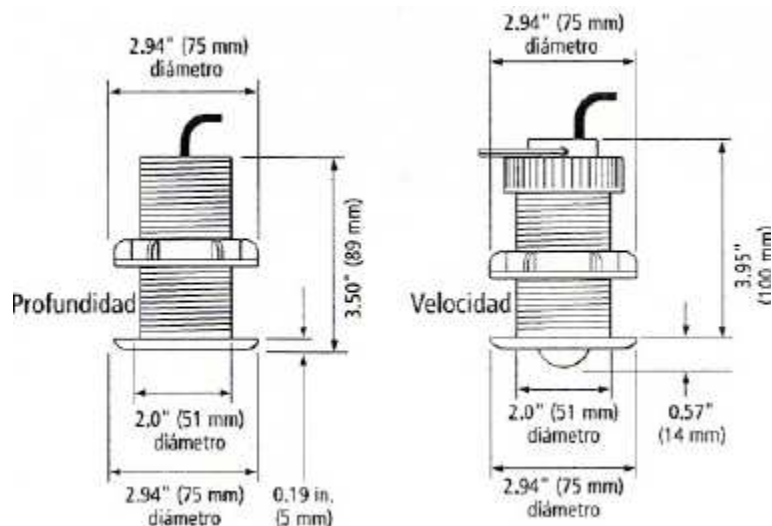
### Velocidad y Profundidad

Tabla 1-2: Resumen de tipos de transductor

Material casco	Transd. velocidad	Trans. profundidad
GRP	M78712 pasa-cascos plástico	M78713 pasa-cascos plástico o M78718 pasa-cascos retráctil.
Acero	M78712 pasa-cascos plástico	M78713 pasa-cascos plástico o M78718 pasa-cascos retráctil.
Aluminio	M78712 pasa-cascos plástico	M78713 pasa-cascos plástico o M78718 pasa-cascos retráctil.
Madera	M78716 pasa-cascos bronce	M78714 pasa-cascos bronce

Utilizare los transductores de plástico ya que el yate está construido en GRP

## DIMENSIONES TÍPICAS DEL TRANSDUCTOR PASACASCOS DE PLÁSTICO



### Situación

Los transductores de Velocidad y Profundidad se instalaran en áreas con flujo limpio de agua, indicadas por las zonas sombreadas en la

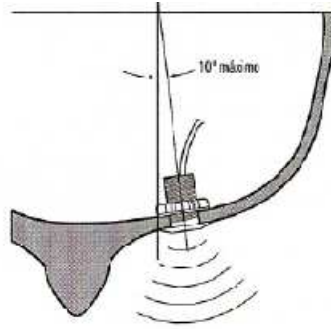
Situación de los transductores de Velocidad y Profundidad



Igualmente, cada transductor deberá:

- Estar alejado de los propulsores al menos un 10% de la distancia al a superficie.
- Estar al menos a 150mm de la quilla
- Estar lo más cerca posible del eje central del barco.
- Estar libre de otras instalaciones pasacascos o proyecciones del casco.
- Tener suficiente espacio dentro del casco para permitir enroscar la turca.
- Tener 100mm de espacio por encima para poder extraerlo.
- Además de los requisitos anteriores, el transductor de profundidad debe montarse dentro de los 10° respecto a la vertical, hacia delante, en popa y a través de la popa

Angulo máximo del transductor de profundidad



## REQUISITOS SEATALK2

Cada producto SeaTALK2 está etiquetado con un Número de Equivalencia de Carga (LEN) para indicar su consumo.

Tabla 1-3: Números de Equivalencia de Carga

Producto	LEN
Instrumentos digitales	6
DPU	5
Vainas de transductor	1

Para conseguir un rendimiento óptimo, tendremos que tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

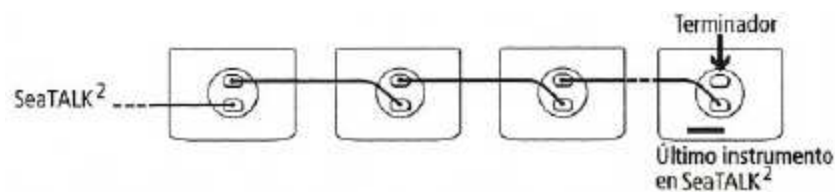
Es necesario un enchufe terminador EN CADA EXTREMO del recorrido del cable principal SeaTalk2.

La longitud total del recorrido total del cable SeaTALK2 principal no debe superar los (200 m).

El recorrido del cable principal está definido como la longitud total del cable entre los dos terminadores.

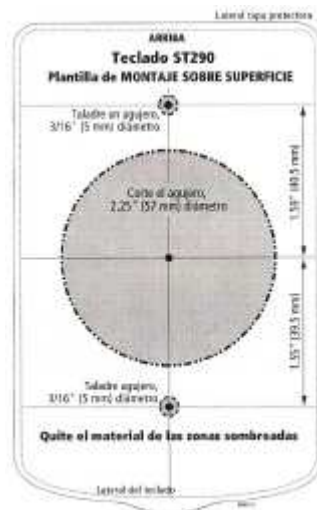
Por ejemplo, en el esquema E-15, la longitud del recorrido del cable principal es la suma de las distancias A+B+C+F. Si no es practicable la conexión de un equipo en línea, puede utilizar un bloque de conectores y un ramal de cable. Si utiliza este método, la longitud del ramal no debe exceder los (20 m).

La suma de los LENs de los equipos individuales en un sistema SeaTALK2 no debe exceder de 100. Si el valor excede 100.



# PLANTILLAS





# **MANDO MULTIMEDIA**



## MANDO MULTIMEDIA Harmony® 1000



### DESCRIPCION

#### *Control total*

Con un dedo basta.

- **Control con una sola pulsación:** Elija la actividad que desee (en lugar del componente que activar).
- **Hasta 15 componentes:** Controle vídeo, audio, juegos e incluso las luces de la casa.
- **Puerto de instrucciones:** Puede añadir funciones favoritas utilizadas en un mando anterior con sólo apuntar éste hacia el mando Harmony

#### **Comodidad y eficacia**

Un alivio para el pulgar.

- **Pantalla táctil de 3,5 pulgadas en color:** Facilita la visualización de opciones.
- **Estación de carga:** No tiene que cambiar pilas, simplemente coloque aquí el mando.
- **Botón de ayuda:** ¿Tiene dudas? Use el botón Help único y exclusivo para resolverlas.

#### **Instalación sencilla**

Más fácil, imposible.

- **Asistente en línea:** Conecte el mando a un puerto USB y empiece a configurar o añadir elementos.
- **Compatibilidad extensa:** Entre los 175.000 dispositivos de nuestra base de datos encontrará todo tipo de componentes, desde discos láser hasta Blu-Ray®.
- **Asistencia gratuita:** A su servicio para aclarar dudas y resolver problemas.

- **Cómo funciona Harmony**

Una vez configurado, el mando Harmony es capaz de controlar todo su sistema multimedia con un solo botón.

Basta con instalar el software suministrado en el CD adjunto, crear un inicio de sesión de usuario registrado para el mando Harmony y seguir las instrucciones detalladas. El asistente para configuración en línea le guiará en el proceso de integración de Harmony en el sistema: usted selecciona los componentes del mismo (en la lista de más de 5.000 fabricantes y más de 175.000 dispositivos) y Harmony se encarga del resto. Sus preferencias se guardarán en línea automáticamente y se transmitirán a su mando a través del cable USB incluido.

## **Configuración en línea**

Simplemente conecte el mando a distancia Harmony al ordenador para que el asistente de configuración le guíe en el proceso paso a paso.

Introduzca los números de modelo de los componentes, responda las preguntas sobre su modo de ver televisión o material DVD y Harmony se encarga del resto.

En menos de media hora, podrá controlar el más complejo de los sistemas sin complicarse la vida con tareas de programación.

## **Operación con una pulsación**

Con el mando Harmony, le basta saber qué tipo de material multimedia quiere usar.

Con sólo pulsar uno de los botones de actividad, por ejemplo "Ver TV" o "Escuchar música", Harmony configurará automáticamente su sistema multimedia.

¿No hay sonido? ¿No hay imagen? No hay que preocuparse. Con el práctico botón Help podrá solucionar cualquier problema y volverá a controlar el equipo.

## **Control completo de funciones**

Con el mando Harmony, puede controlar tanto las funciones estándar de sus dispositivos como las avanzadas.

Harmony controla el sistema entero mediante la creación de actividades que controlan grupos de dispositivos.

Harmony es el único mando a distancia equipado con Smart State Technology®, tecnología patentada que permite un seguimiento del estado de todos y cada uno de los componentes.

## **Actualización en línea**

La base de datos de Harmony incluye más de 5.000 fabricantes y más de 175.000 dispositivos de todo tipo: HDTV, DVR, VCR y hasta controles de iluminación. Se actualiza constantemente con nuevos componentes y parámetros de ajuste para asegurar que el mando no esté nunca desfasado. Conéctelo al ordenador mediante la interfaz USB y se actualizará automáticamente.

Con un mando Harmony todo es más fácil.

# **MULTISWICH TELEVISION DIGITAL SATELUITE**

## MULTISWICH TELEVISION DIGITAL SATELUITE



Fabricado para la televisión de alta definición (HDTV)

Apto para aplicaciones comerciales

Alimentar a ocho receptores de televisión por satélite las antenas con el 5x8 HDTV multi-Switch distribuidor de vídeo. Diseñado para trabajar con el estándar HDTV o receptores por igual,

Distribuye las señales de uno o dos antenas

El 5x8 HDTV multi-Switch distribuye las señales de hasta dos LNB dual-antenas, o de un solo plato doble con dos LNBs adjunto

Envía múltiples señales por un cable

El multi-interruptores están equipados con cuatro entradas LNB (dos para cada uno de LNB en el plato), un quinto de entrada para el cable y / o señales de antena, y 8 salidas. Y porque puede combinar cable o antena de señales con señales de satélite, su televisor puede recibir locales fuera de aire y canales vía satélite a través de una única tirada de cable coaxial, la simplificación de la instalación. Nota: Por cada receptor con cable o antena de los canales, usted necesitará un Diplexer para separar las señales .

Seleccione la señal por satélite 14V/18V y 0/22kHz tono proporcionada por los receptores. Máximo 600 mA DC pasar a la LNB como el poder operativo

### ESPECIFICACIONES

Terrestre:

Fabricante: canal de visión

Fabricante de productos N °: SAT-HD58

Frecuencia: 47 - 862 MHz

Pérdida de inserción: 2 dB

Cambio de Aislamiento: N / A

Receptor a Receptor Aislamiento: 30 dB  
Satélite Terrestre Aislamiento: 30 dB  
Terrestres por satélite a Aislamiento: 20 dB  
Figura de ruido: 5 dB  
DC Potencia: 24 VDC, 600 mA  
Entrada / Conector de salida: 75-Ohm, FConnector  
Satélite:

Frecuencia: 950 a 2150 MHz  
Pérdida de inserción: 10 dB  
Cambio de Aislamiento: 30 dB  
Receptor a Receptor Aislamiento: 30 dB  
Satélite Terrestre Aislamiento: 30 dB  
Terrestres por satélite a Aislamiento: 20 dB  
Figura de ruido: 5 dB  
DC Potencia: 24 VDC, 600 mA  
Entrada / Conector de salida: 75-Ohm, FConnector

# **MULTIPLEXOR NMEA**

## MULTIPLEXOR NMEA

NMEA es un protocolo que se usa para la navegación tanto marítima (por la que realmente se creó) como terrestre.

Una vez que un GPS sabe donde está (conoce las coordenadas geográficas de tu posición), es posible suministrar dicha información a un ordenador (o cualquier otro tipo de equipo especializado, como los "plotters" de los barcos) para poder hacer lo que se llama la función de mapa móvil (moving map).

Las información de tipo NMEA se ha estandarizado a nivel mundial. Además de nuestra posición suministra información de la dirección de nuestro desplazamiento, nuestra velocidad actual, cual es el waypoint de destino, qué satélites está recibiendo, la intensidad de las señales que se reciben, la posición de los satélites (si están hacia el norte, sur, etc.), el datum que se está usando, etc.. Hay sentencias NMEA que indican cual es la profundidad de una sonda que introduzcamos bajo el agua.

Nuestros GPS tienen la posibilidad de emitir las llamadas sentencias NMEA. Estas sentencias no son ni más ni menos que un conjunto de "frases" que contienen la información que acabo de describir anteriormente. Hay muchos programas que te permiten ver como son esas sentencias. Aquí tenéis un ejemplo.

Explicación del significado de cada campo en la sentencia GGA. Para ello tomamos la primera lectura del fichero GPSDIF.GGA, el cual es un fichero de texto y por lo tanto editable con cualquier procesador de textos.

La sentencia NMEA sería una como esta (esta suministra información sobre el DGPS):  
\$GPGGA,161555,4321.1752,N,00823.0447,W,2,08,02.3,0009,M,-053,M,02,0508\*4F

El significado es:

\$GPGGA..... "Talker" (GPS). Identifica la sentencia, ya que hay muchas otras diferentes..

161555..... horas, minutos y segundos

4321.1752, N.... latitud Norte

00823.0447, W... longitud Oeste

2..... Calidad de la posición: 2 posición por DGPS

08..... Número de satélites monitorizados

2.3..... Degradación horizontal de la posición

0009,M..... Altitud en metros sobre el nivel medio del mar

-053,M..... Altura del Geoide sobre el elipsoide WGS84

02..... Intervalo en segundos desde la última posición

0508..... Número de identificación de la estación DGPS (Finisterre)

EL valor 4F es un valor de comprobación, que depende de los valores anteriores. Así sabría un programa que los datos han llegado bien y los procesaría.



*Multiplexor NMEA 0183 (10 entradas y salidas) para conectar más de 1 dispositivo NMEA a un display Serie E*

**Buffer de datos NMEA**

Necesario cuando una salida NMEA se usa para alimentar varios instrumentos.

- 2 entrada de datos NMEA optoacoplada galvánicamente.

- 8 salidas de datos ISO-Drive ( RS422, RS485, RS232). Capaces de gestionar hasta 10 instrumentos NMEA 0183 e incluso más, en condiciones ideales.

- Ofrece una gran compatibilidad con instrumentos NMEA antiguos y puertos de comunicaciones de PCs.

- Amplia gama de tensiones de entrada.

El módulo puede funcionar desde 10 hasta 35 V

- Hasta 115200 baudios

- Compatible AIS



Usado para conectar múltiples dispositivos

NMEA 0183 a la entrada NMEA 0183 de una pantalla Serie E. Este Multiplexor combina las salidas de estos dispositivos en una flujo de datos. Especialmente útil cuando se conecta un sensor y un sistema de radio DSC con la función de informe de la posición en la pantalla

# **PANTALLAS MULTIFUNCION**

## PANTALLAS MULTIFUNCION

La Serie E, responde a un nuevo concepto de electrónica náutica donde el usuario no solo elige las prestaciones a bordo, también el modo en el que quiere ver la información.

Las pantallas multifunción de la Serie E son más rápidas y brillantes y combinan datos de gps/plotter, sonda, radar e instrumentación a través de una red Seataalk de alta velocidad, diez veces más rápida de lo normal. Incorporan entrada de vídeo para el visionado de cámaras o equipos de abordó, acceso al motor de datos de instrumentación y seguimiento del sistema 'Hombre al Agua' LifeTag.

Las pantallas multifunción de la Serie E pueden ser instaladas en configuraciones simples de una sola pantalla, dual o multiestación con un ajuste sencillo de la red "plug&play".

La gama se compone del modelo E80, de 8,4 pulgadas y la E120, de 12,1 pulgadas. Ambas poseen tecnología TFT de alta resolución con 256 colores, pantalla prismática para mejor luminosidad, y filtro anti reflectante. Todo ello proporciona imágenes y gráficos de gran calidad y nitidez, visible incluso a la luz directa del Sol.



Pantallas visibles a la luz del sol. No se perderá nada, incluso si el sol brilla directamente en la pantalla. La tecnología de pantallas alto brillo le permite ver los ecos en todas las condiciones de luminosidad.

Todos los Display a color son de alta resolución (VGA) para el máximo detalle y claridad. El display dispone de retroiluminación fluorescente que permite un excelente funcionamiento de noche.

### CARACTERÍSTICAS DEL DISPLAY

- Displays TFT de 256 colores de alto brillo, visibles a la luz directa del sol.
  - Refresco rápido de pantalla y gráficos mejorados.
  - Amplio ángulo de visión.
  - Pantalla prismática para mejorar su luminosidad.
  - Filtro anti reflejante integrado.
- Características de red



- Nuevo sistema de red SeaTalkhs de Alta Velocidad – 10 veces más rápida que las mejores redes marinas.
- Transferencia instantánea de funciones de radar, chartplotter, sonda y navegación entre displays Serie E.
- Configuraciones para estación sencilla, doble o múltiple.
- Ajuste sencillo – red “plug and play” sin complicaciones, sin protocolos confusos ni necesidad de profesionales.
- Red de hasta 8 instrumentos/displays con interruptor para 8 puertos.
- Integración sencilla con piloto e instrumentación SeaTalk y SeaTalk2.
- Resúmenes en pantalla de posición VHF DSC.
- Compatibilidad con SeaTalk, SeaTalk2, SeaTalkhs, NMEA0183, NMEA2000.
- Raytech V6 y red directa SeaTalkhs con su PC.
- Compatible con el sistema inalámbrico de Hombre al Agua LifeTag de Raymarine. Entrada para AIS y NAVTEX



## FUNCIONAMIENTO

Si lo que queremos es un GPS/Plotter, tendremos que adquirir una pantalla de la Serie E y conectarla al GPS de a bordo, o bien adquirir la antena de GPS Raystar 120. De este modo dispondremos de un GPS/plotter en color con capacidad para almacenar 150 rutas de 500 waypoints cada una, 10 memorias para estelas, y posibilidad de ver la información como queramos (en movimiento relativo, verdadero y automático) La cartografía Navionics en cartuchos compact flash proporciona aspecto de papel sin saturación de datos.

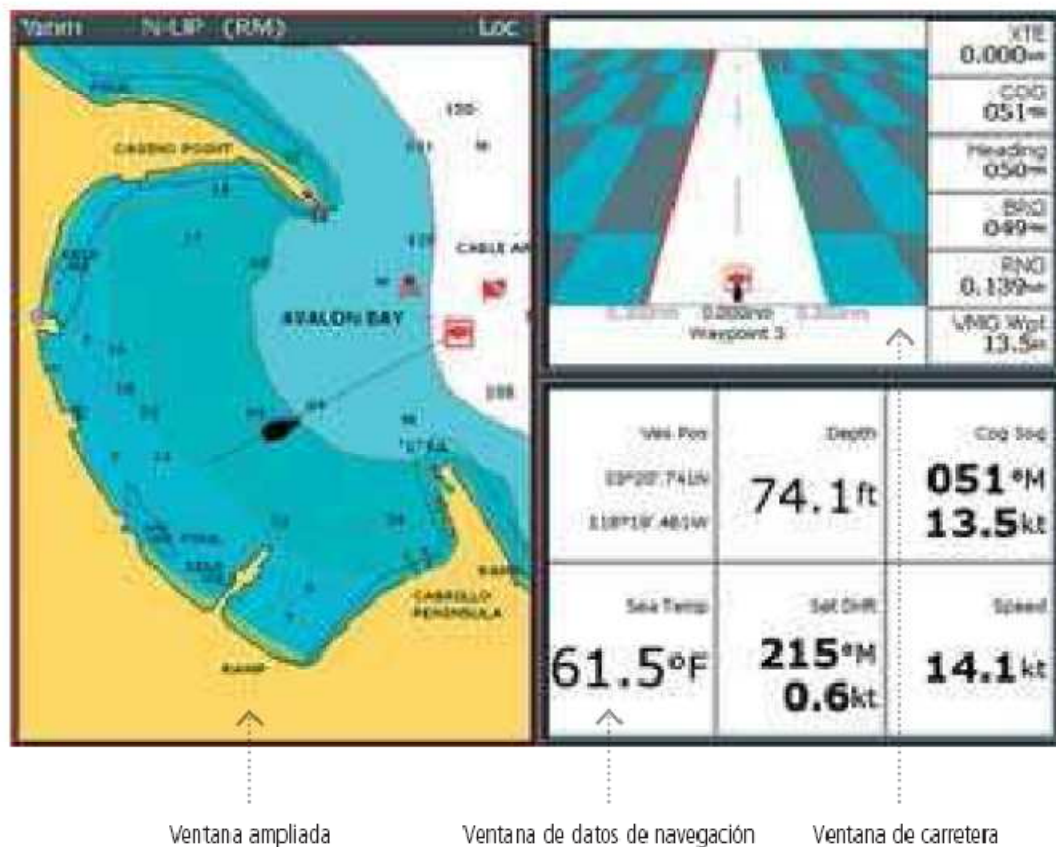
Si lo que necesitamos es un radar, basta conectar la pantalla E80 o E120 a una antena de radar Raymarine Pathfinder y obtendremos un radar de 48 millas con antena abierta de 6 pies.

El equipo de radar, provisto con dos demoras variables EBL, dos anillos variables de distancia, VRM, que puede ser fijos o flotantes, y dos alarmas de guardia por zona, dispone además de amplificador de ecos y estela de los ecos, descentrado de pantalla, orientación proa o Rumbo arriba o Norte Arriba, movimiento relativo o verdadero, superposición de waypoints, y función MARPA. Los radares Raymarine son los únicos que incorporan control automático de Ganancia GTS, ruido de mar y sintonización.

Si lo que queremos es una sonda conectaremos el módulo de sonda digital HDFI DSM 300 a la red y esta a la pantalla. La tecnología HDFI, a diferencia de las sondas analógicas convencionales, es capaz de ajustar 220 parámetros por segundo, lo que significa que la sensibilidad de la sonda se ajusta de forma diferente según la intensidad del eco o la profundidad. Además la sonda DSM300 incluye otras funciones como zoom en cualquier porción de la columna de agua, receptor-transmisor digital, y manejo doble frecuencia (200/50 Khz.).



**Chartplotter:** La Serie E puede mostrar imágenes de cartografía en pantalla completa o en ventanas.



\*Vista panorámica\* de la Navionics Platinum



Información portuaria superpuesta

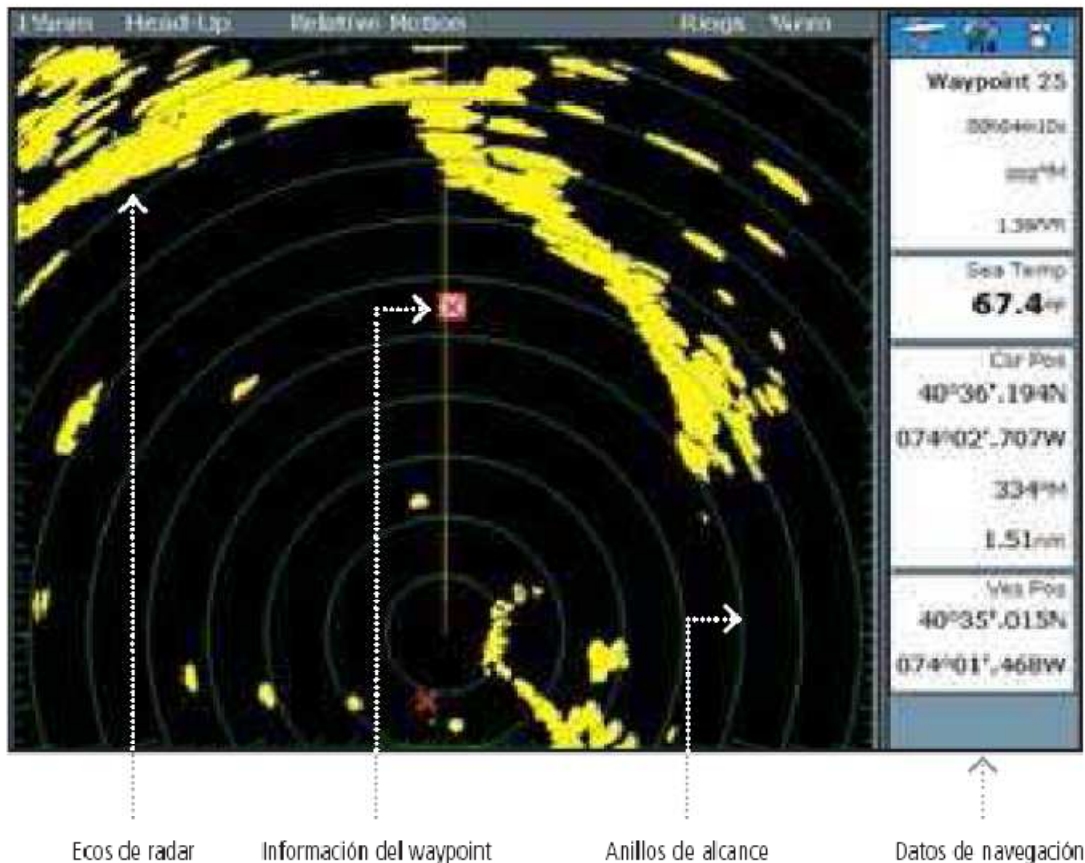




## Radar

- Superposición de radar/carta.
- Seguimiento de objetos MARPA (Mini-Instrumento Automático de Trazado de Radar) a través de la entrada rápida de demora del ordenador de rumbo.
- Superposición de múltiples waypoints en el radar y creación directa de waypoints en la pantalla de radar.
- Movimiento relativo o verdadero.
- Modos Proa Arriba, Rumbo Arriba o Norte Arriba.
- Control automático de Ganancia GSTTM, ruido de mar y sintonización.
- Antena cerrada (radome) o abierta.
- 72mn de alcance máximo (según el tipo de escáner y su posición).
- Modo de ahorro de energía mediante transmisión temporizada.

**Radar:** Esta pantalla muestra información del waypoint sobrepuesta a la imagen de radar.





## Superposición de radar/plotter

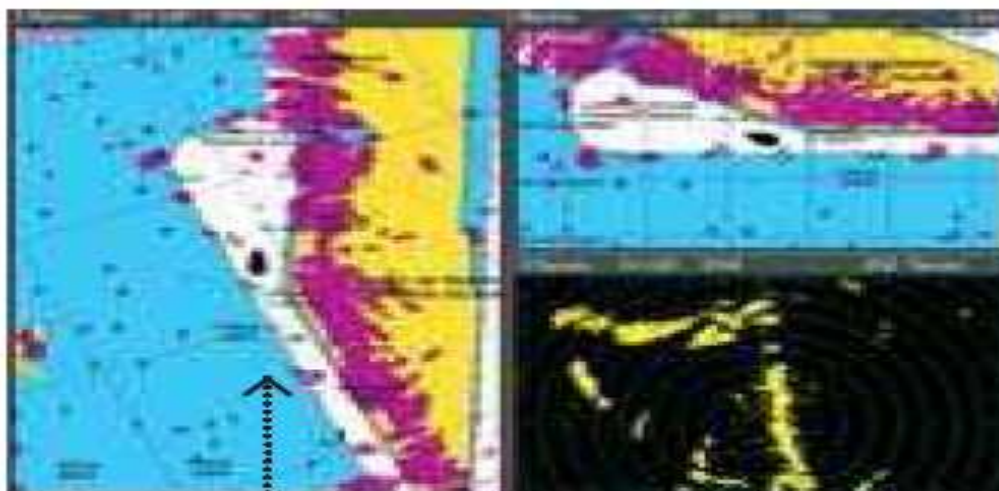


Imagen superpuesta de radar

Imagen nativa de radar

## Sonda

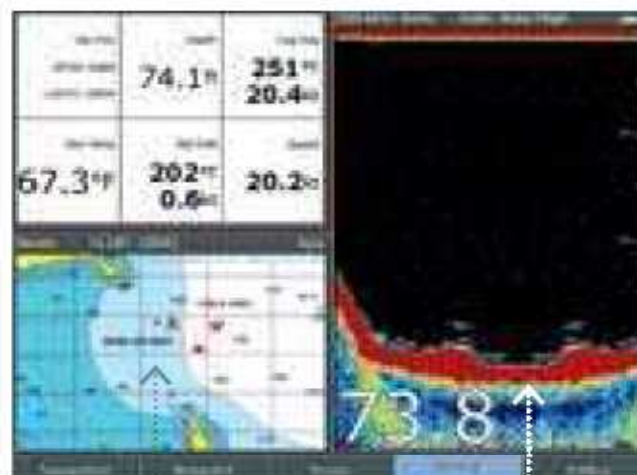
El DSM300 es un Módulo de Sonda Digital con tecnología digital HD. Estas sondas digitales tipo “caja negra” proporcionan funcionalidad total de sonda a los displays Serie E. Este módulo de sonda, compatible con la red SeaTalk, presenta imagen digital de sonda en alta definición en cualquier display conectado a la red.

## HD DIGITAL

### Características

- Manejo a doble frecuencia (200/50 kHz).
- 1000 ó 600 watios disponibles de salida. La potencia depende del transductor.
- Control Adaptivo Automático de Ganancia Digital HD (no precisa de ningún ajuste).
- Receptor-transmisor digitalmente adaptado con infinitos valores de ancho de banda y filtro digital.
- Compatible con la red de Alta Velocidad SeaTalkhs de la Serie E.
- Tecnología de Sonda Digital HD.
- Usa el módulo de sonda digital DSM300.

### Pantalla combinada



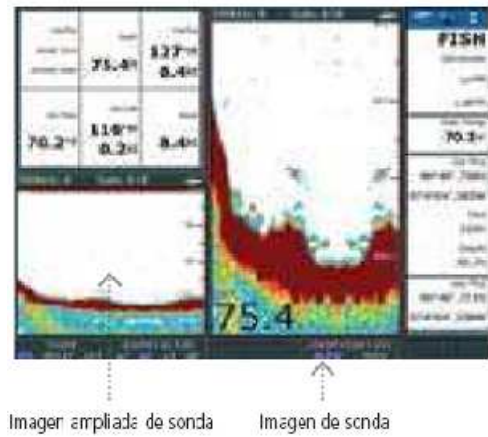
Pantalla de datos de navegación y Chartplotter

Imagen de sonda



- Alto rendimiento, opciones de 600 ó 1000 vatios y transductores de alto rendimiento.
- Pantalla de sonda A-Scope a tiempo real.
- Función de zoom ofreciendo un increíble detalle.
- Transmisor/receptor digital autoajutable.
- Manejo en doble frecuencia 200/50 kHz.

### Zoom de sonda



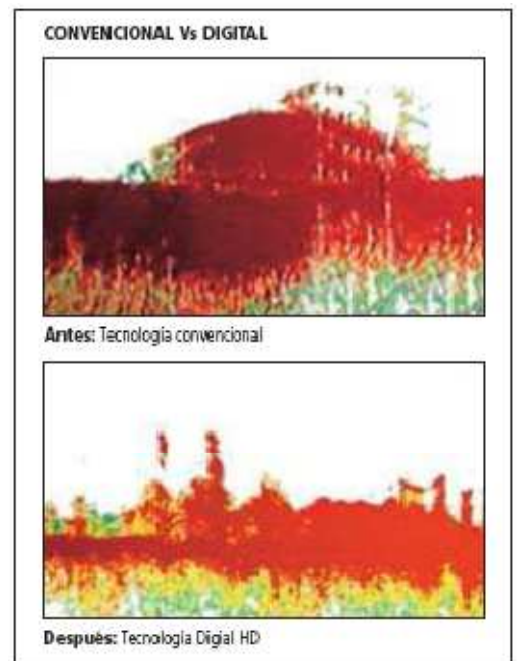
Las imágenes de la derecha muestran el naufragio de un Destructor de la 2a Guerra Mundial

La imagen superior derecha muestra cómo lo ve una sonda analógica convencional.

La imagen inferior derecha es el mismo eco desde una sonda HD Digital. La imagen HD Digital es mucho más nítida y los cañones, mástiles y superestructura del barco son claramente visibles.

La ventaja de la tecnología HD Digital

- Sondas digitales que se ajustan automáticamente a los cambios del agua y condiciones del fondo.
- Las imágenes son infinitamente más claras. Ver con claridad
- Las sondas convencionales producen ecos menos definidos.
- La tecnología HD Digital muestra ecos altamente definidos mostrando más bancos de peces.
- Ajuste automático del transmisor.
- Anchos de banda del receptor infinitos.



- Distribuye con precisión los peces más grandes.
- Encuentra los peces que sondas ordinarias no pueden. Sin ruido
- HD Digital elimina el ruido de superficie. Las sondas con ancho de banda fijo muestran ruido de superficie producido por las turbulencias y la propia señal transmitida.

Sin problemas

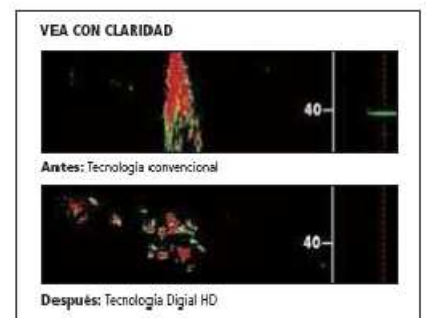
- Máximos ecos e imagen de fondo en todas las condiciones.
- El receptor HD Digital funciona mejor que las sondas ordinarias en las siguientes condiciones: agua superficial y profunda, velocidades altas y mar agitado.
- Control automático de: sensibilidad, frecuencia de ping y potencia de transmisión.
- Funcionamiento automático.

## Doble frecuencia (200kHz y 50kHz)

Para obtener el máximo rendimiento en aguas profundas y poco profundas, la doble función permite disfrutar de la frecuencia automática o la selección manual de 200kHz ó 50kHz. Puede elegir entre ver cada frecuencia en modo de pantalla completa muy fácil de leer o ver ambas frecuencias simultáneamente en modo de pantalla partida.

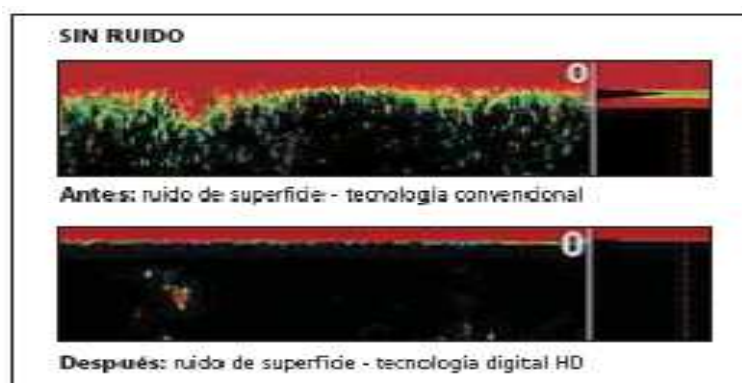
### A-scope y cobertura del fondo

Vea los ecos de peces y del fondo en tiempo real – la tecnología A-Scope muestra al instante los ecos que se encuentran en el haz acústico del transductor. Con la función patentada de cobertura del fondo, puede ver fácilmente el tamaño del lecho marino cubierto por el cono del transductor.



### Seguimiento del fondo

La función de seguimiento del fondo tiene la capacidad única de mostrar una presentación perfecta del fondo y resulta extremadamente útil si está buscando peces próximos al lecho marino. Realiza una ampliación de los ecos de peces que hay justo encima del fondo, ayudándole a diferenciar las estructuras de los peces reales.



## VIDEO

- Entradas de video (compuesto x4 ó S-video una videocámara Remota x2) para el visionado de cámaras remotas o sistemas de ocio a bordo. Posibilidades de entrada de video: cámaras submarinas y de amarre, supervisión de la sala del motor, DVD, consolas de juegos y TV por satélite.
- Puerto de salida de vídeo para conexión a un PC externo o a monitores de pantalla plana.
- Cámara de visión nocturna y diurna CAM100.

Vídeo Supervisión de la cabina del motor con



## Datos de motor

- Información sobre parámetros de motores / monitorización de motores (sujeto a compatibilidad).
- Datos disponibles: tacómetro, voltaje, presión de aceite, nivel de combustible, consumo y temperatura del refrigerante.
- Compatible con motores sencillos y dobles.
- 5 combinaciones posibles de visualización de datos del motor.



## Datos de instrumentación

- Protocolos SeaTalk y SeaTalk2 de Raymarine para la integración de equipos.
- Integración total con la instrumentación y cualquiera de los pilotos automáticos de Raymarine.
- NMEA 0183 y NMEA 2000.
- La personalización de páginas y ventanas permite repetir datos de instrumentación bien en una pantalla completa o dentro de una ventana.







## Displays Multifunción en Red



### GENERAL

#### Alimentación:

Voltaje nominal (voltios CC)

Rango de voltaje absoluto (voltios CC)

Consumo (típico) vatios

### E80 8.4" DISPLAY MULTIFUNCIÓN EN RED

Sistemas de 12 y 24 voltios

10.7 - 32 voltios

32W (iluminación máx.)

### E120 12.1" DISPLAY MULTIFUNCIÓN EN RED

Sistemas de 12 y 24 voltios

10.7 - 32 voltios

32W (iluminación máx.)

#### Características físicas:

Dimensiones (AlxAnxP) mm

Peso Kg.

Sistemas de montaje

Tamaño y tipo del display

Resolución del display

Iluminación del display

Vea el diagrama adjunto

4.18kg

Soporte o empotrado

LCD color 213mm (8.4")

640x480 (VGA)

Alto brillo visible a la luz directa del sol / modo nocturno

Vea el diagrama adjunto

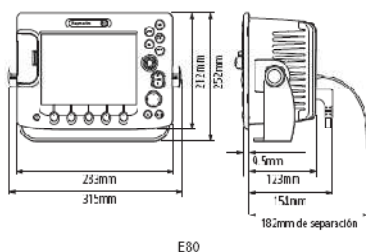
7.35kg

Soporte o empotrado

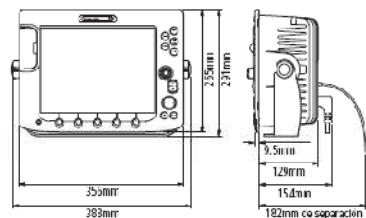
LCD color 307mm (12.1")

800x600 (SVGA)

Alto brillo visible a la luz directa del sol / modo nocturno



E80



E120

#### Características comunes E80/E120

##### Conexiones:

Puerto de Red SeaTalk®	✓
SeaTalk	✓
Puerto SeaTalk/NMEA 2000	✓
Entrada de Módulo de Sonda	✓
Display de Raymarine	✓
Entrada de vídeo	Vídeo S (x2) o vídeo compuesto (x1)
Salida de vídeo	VGA monitor marino 15" serie F)
Entrada NMEA0183	✓
Salida NMEA0183	✓

##### Homologaciones:

EMC (Europa y FCC)	✓
Marca CE	✓

##### Condiciones de trabajo:

Temperatura de manejo	-10°C a +50°C
Temperatura en apagado	-20°C a +70°C
Humedad	Hasta el 95% a 35°C sin condensación
Estandar de estanqueidad	IPX6 & C-RA6

##### FUNCIONES CLAVE

Opciones del display	Carta / radar / sonda / (11) / datos / video / mouse
Configuraciones del display	Simple / multifunción / personalizado
Presentación del display	Pantalla completa, media, un cuarto
Presentación del dato	Superior personalizada o barra lateral/página
Datos monitor	✓
Configuración entrada de vídeo	Imagen fija / opción cíclica
Orientación radar/carta	Proa arriba / norte arriba / rumbo arriba
Superposición radar/carta	✓
Fuente variación	Auto / manual
Modos de movimiento	Relativo / verdadero
Waypoints	1200
Entrada de waypoints	Gráfico / Alfan / Brj/Rng / IDic
Datos de waypoints	16 caracteres / 36 símbolos de comentarios
Almacenamiento de waypoints	Base de datos en grupos / cartuchos compact flash
Sincronización de waypoints	Carta / radar / sonda
Waypoint activo mostrado	Local / vía NMEA o SeaTalk
Transparencia de waypoints	Vía NMEA / carta Compact Flash
Historial de Agua (NOB)	✓
Calibración de cartuchos	✓
Alarmas	Legado / XTE / fondeo / posición / temperatura / profundidad / zona de vigilancia / pascado
Temporizadores	Alarma / cuenta atrás

#### Características del GPS (requiere GPS):

Datos geodésicos	WGS84 (para local)
Filtros	3 niveles para COG / SOG
Control diferencial por satélite	On / Off
Control diferencial terrestre	Auto / manual con DGPS Raymarine

#### Características del Chartplotter:

Ventanas múltiples de cartografía en pantalla	A diversos alcances
Formas de alcance / opciones	1/32 a 4000m (1/3 escala)
Fueras	✓ (150)
Waypoints por ruta	Hasta el 50
Almacenamiento de rutas	Base de datos / cartucho Compact Flash
SmartRoute (estela a ruta)	✓
Estelas	10
Puntos por estela	1000
Intervalos en estelas	Auto-optimizado
Almacenamiento de estelas	Base de datos / cartucho Compact Flash

#### Regla

Soporta información de mareas	Vía cartografía
Predicciones Sol/Luna	Vía cartografía
Predicciones de navegación	TIG / ETA
Funciones GCIO/seguimiento	Waypoint / cursor / ruta
Corrección de la posición	✓
Corrección de pantalla	✓
Auto-selección de rango	✓
Información sobre objetos	✓
Ajuste cartográfico	Capas / objetos visibles / no visibles

#### Radar Features:

Múltiples ventanas de radar en pantalla	✓
Escala de alcance (según escáner)	11 escalas (1/8 a 72nm)
Modo de Alcance Variable (VRM)	2
Línea Electrónica de Demora (ELD)	2
Alcance mínimo / discriminación	23m
Generancia / sintonía	Auto / manual
Control de ruido	Mar (con selección de modo) / Uuvia/ETC
Rechazo de interferencias:	Normal/auto
Zona de guardia	?
Función de descentrado	✓
Expansión de estelas	Variable / off
Expansión de objetos	Bajo / alto
Transmisión temporizada	Variable / off

#### Características del MARPA (requiere radar):

Seguimiento de objetos	10 objetos
Vectores seleccionables	✓
Asestos de riesgo / alarmas /	✓
Zona de seguridad:	✓
Datos del objeto / histórico	✓
Opciones de display	Radar / pointer

#### Características de la Sonda:

Ventanas múltiples de sonda en pantalla	Véase especificaciones del DSM-300
---	------------------------------------

#### CODIGOS DE PRODUCTO SERIE E

E02011	Display multifunción en red E80 8.4"
E02013	Display multifunción en red E120 12.1"

#### CÓDIGOS DE PRODUCTO DE ACCESORIOS Y OPCIONES

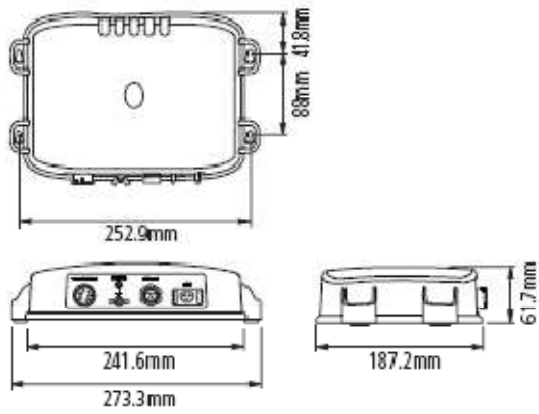
E32042	Receptor Raystar 25 SDGPS
E63069	Sonda digital DSM-300
E52079	RD2 8.2kW 18" Cerrada
E52080	RD12.1 4kW 24" Cerrada
E52065	RD2 8.2kW 18" Cerrada con 15m de cable
E52067	RD12.1 4kW 24" Cerrada con 15m de cable
T52001-5	Antena de radar (abierto) 4KW, 4'
T52013-5	Antena de radar (abierto) 4KW, 6'
T52012-5	Antena de radar (abierto) 10KW, 4'
T52014-5	Antena de radar (abierto) 10KW, 6'
E55058	Iluc para SeaTalk® para conectar más de 2 equipos
E55060	Crossover SeaTalk® para conectar 2 equipos
E55059	Multiplexor NMEA 0183

## Módulo de Sonda HD Digital DSM300



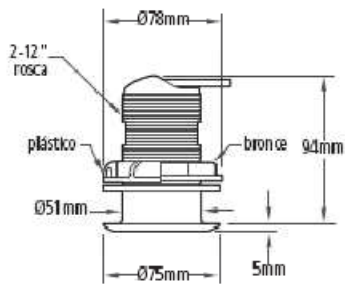
GENERAL	DSM300
<b>Alimentación:</b>	
Voltaje nominal (voltios CC)	Sistemas de 12v, 24v
Rango absoluto (voltios CC)	10.7 - 32 voltos
Consumo (típico) watos	30W
<b>Características físicas:</b>	
Dimensiones (AlxAxPx) mm	273x187x62
Pesc Kg.	1.0kg
Sistemas de montaje	Mamparo
Tipo de control	Vía display
Tipo y tamaño del display	Según display
<b>Conexiones:</b>	
	SeaTalk <sup>™</sup> - Serie E
	hsb <sup>2</sup> - Serie C
<b>Condiciones de trabajo:</b>	
Temperatura de manejo	-10°C a +50°C
Temperatura de almacenaje	-20°C a +70°C
Humedad	Hasta el 95%
Estándar de estanqueidad	CFR46 & IPX6
<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES:</b>	
Potencia nominal de salida	1000 ó 600 watos (según el tpo de transductor)
Frecuencia	Dual 200kHz / 50kHz
Longitud de pulso	100 µsec a 4 msec
Frec. máx. de transmisión	1580 pulsos / min @ 50' alcance
Ganancia	Auto / manual
Escalas de alcance	26 escalas (2 a 1700m)
Control de alcance	Auto / manual con cambio
Tamaño de zoom	Auto / manual x2, x4, x6
A-Scope	3 modos
Seguimiento del fondo	Part. completa / partica (ajuste de alcance)
Línea blanca	✓
Selección del color de fondo	Negro, gris oscuro, gris claro, blanco o azul. Dos paletas de colores y umbrales de color ajustables. (verde/CRT/Visión nocturna)
Velocidad de la carta	Auto / manual
Símbolos de peces	✓
Marcador de Alcance Variable	✓
Alarnas	Peces / superficie / profundidad / temp



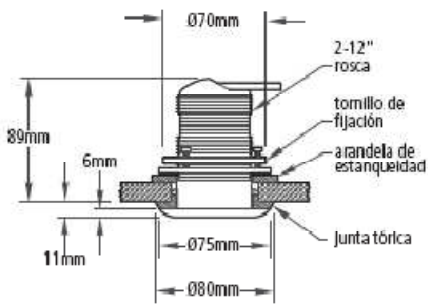
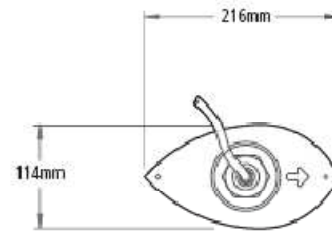


DSM300

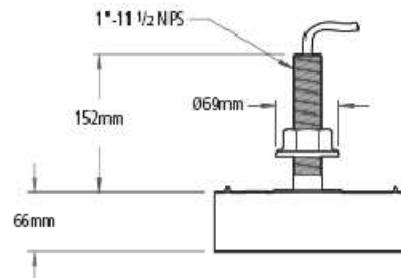
Transductores para Sondas HD Digital



P319



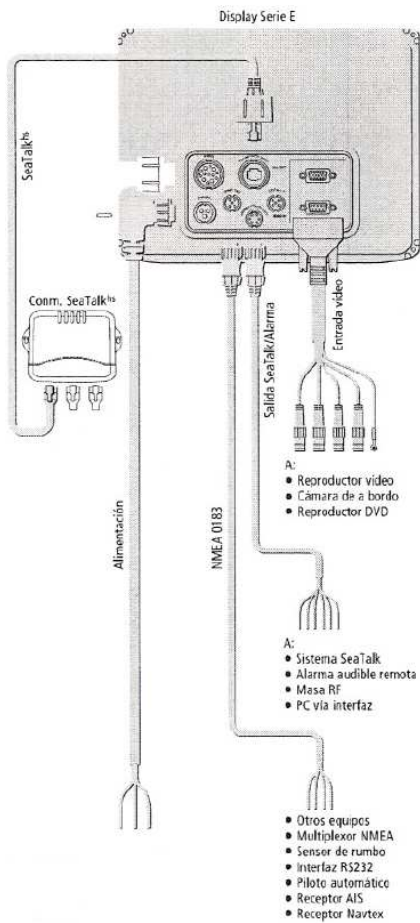
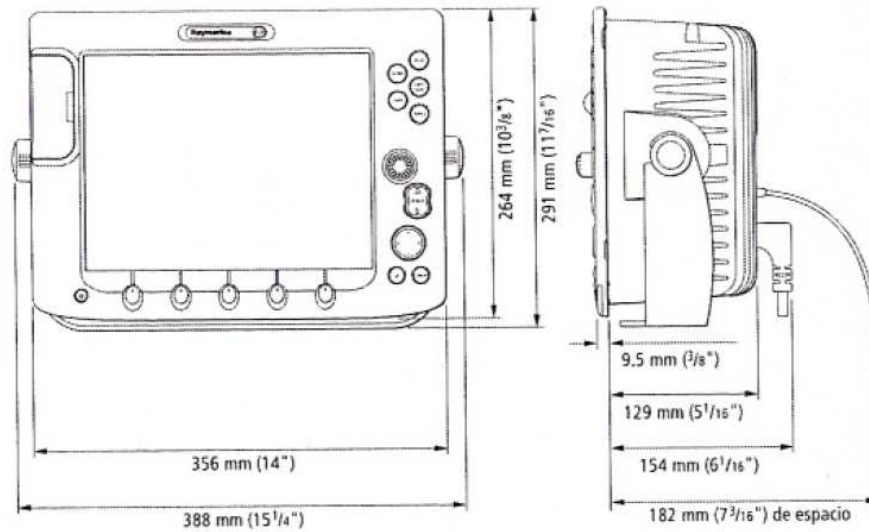
SS555



B260

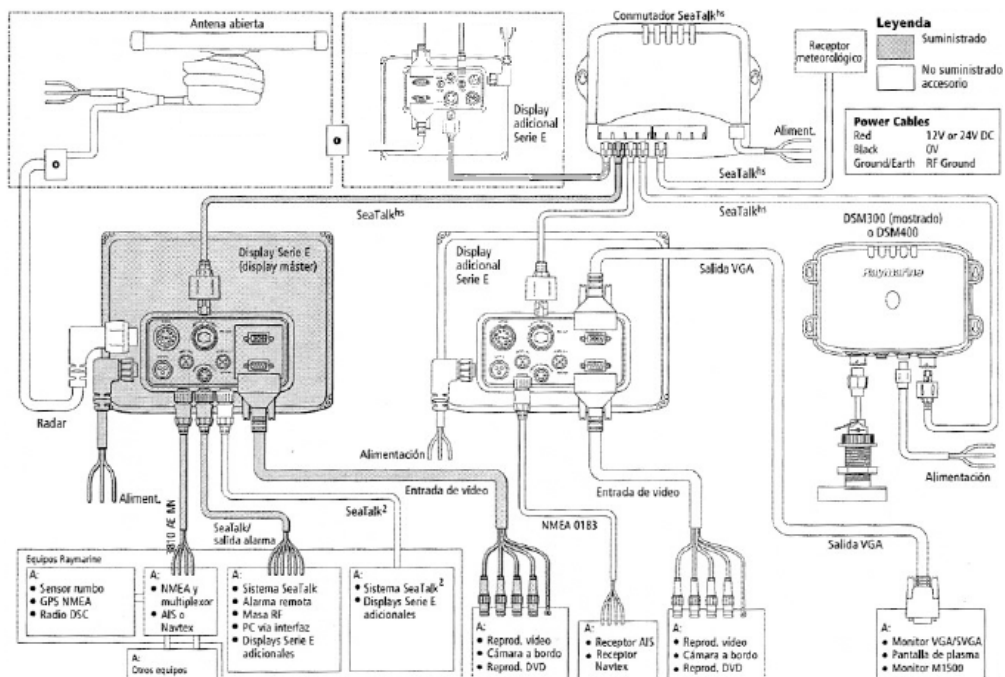
# INSTALACION PANTALLAS MULTIFUNCION

## DIMENSIONES



### Cables alimentación

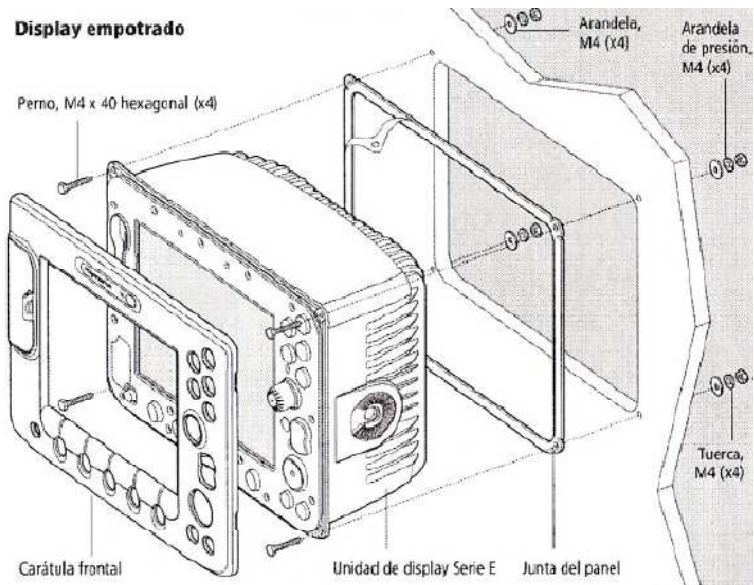
<b>Rojo</b>	12V ó 24V CC
<b>Negro</b>	0V
<b>Masa</b>	Masa RF



## Montaje empotrado

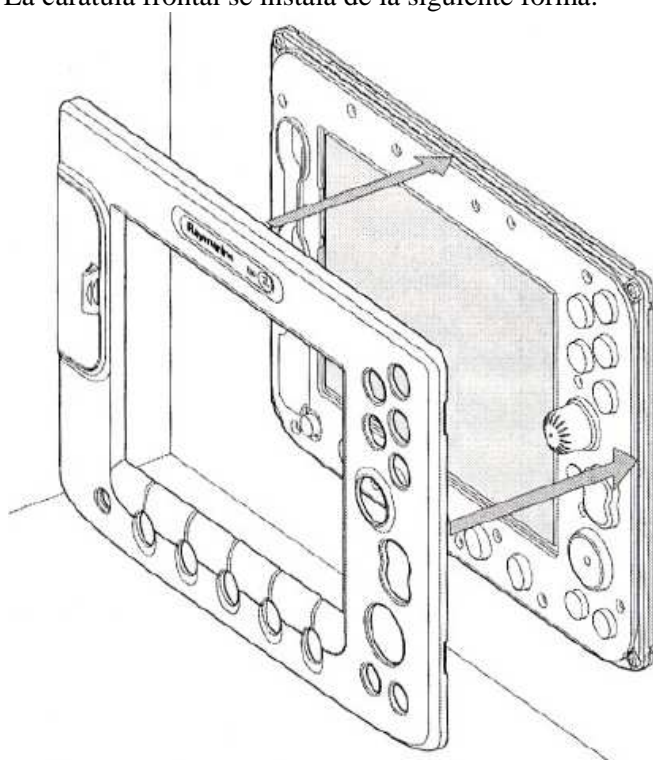
Puede montar el display empotrado de la siguiente forma:

1. Compruebe la posición elegida para la unidad. Necesitará un área despejada y lisa con suficiente espacio tras el panel.
2. Sitúe la plantilla apropiada - E806 E120, suministrada en la carpeta de documentos, sobre la posición elegida, usando cinta auto-adhesiva.
3. Con una broca adecuada (el tamaño se indica sobre la plantilla), haga un agujero piloto en cada esquina del área de corte.
4. Con una sierra adecuada, corte a lo largo del extremo interior de la línea de corte.
5. Asegúrese de que la unidad encaja en la zona cortada y luego mueva el borde hasta que quede suave.
6. Taladre cuatro agujeros de 4.5 mm como se indica en la plantilla para los pernos de seguridad.
7. Quite el protector de la junta y ponga la junta sobre la unidad de display, presionando firmemente sobre el reborde.  
Conecte todos los cables a usar a la unidad de Display.



## FIJAR LA CARÁTULA FRONTAL

La carátula frontal se instala de la siguiente forma:



1. Levante con cuidado un extremo del film protector de la pantalla, de forma que esté accesible cuando termine la instalación de la unidad.
2. Sitúe la carátula frontal sobre el Display Serie E, asegurándose de que las orejuelas de bloqueo que hay en la parte inferior de la carátula encajen en su posición.

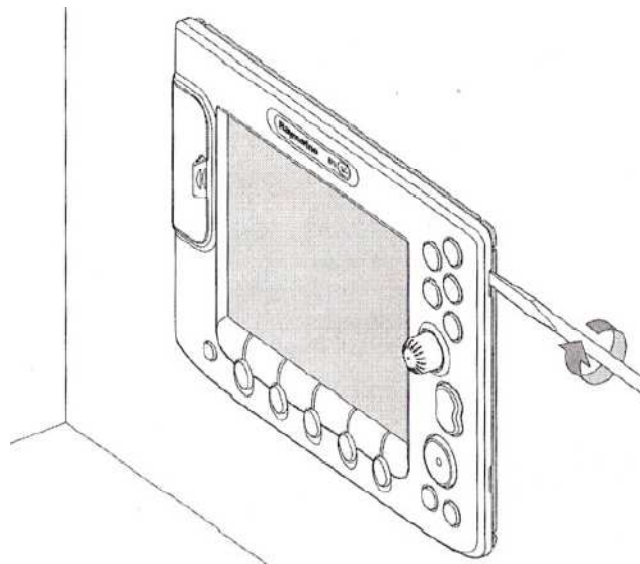
3. Asegúrese de que los botones de control atraviesan sus aberturas respectivas.
4. Aplique una presión firme a la carátula a lo largo de:  
El extremo externo - empiece por los laterales hacia arriba y siga por el extremo superior para asegurar que la carátula queda segura en su posición.  
El extremo interno - particularmente a lo largo del extremo donde está la puerta de la cartografía para asegurar que la carátula se asiente perfectamente.
5. Compruebe que puede manejar libremente todos los botones de control.

#### EXTRAER LA CARÁTULA FRONTAL

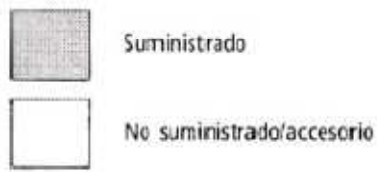
Para evitar daños a la mesa o crear demasiada tensión sobre el soporte, quite la unidad de su posición antes de proceder.

Si tiene el Display empotrado y no puede acceder fácilmente a la parte trasera de la unidad, proteja la pared de la instalación y proceda con precaución.

2. Con un destornillador plano situado en la abertura que hay en la parte superior derecha de la carátula, gire suavemente para liberar los agarres superiores.
3. Desde esta esquina, libere las sujeciones a lo largo de la parte superior del Display *a mano*, y luego trabaje hacia la parte inferior. Asegúrese de que los botones pasan a través de la carátula. NO haga palanca sobre el extremo superior.
4. Libere con cuidado los clips de la parte inferior de la carátula estirando de ellos - NO USE UN DESTORNILLADOR, PUES PODRÍA DAÑAR LOS CLIPS
5. Extraiga la carátula del display.

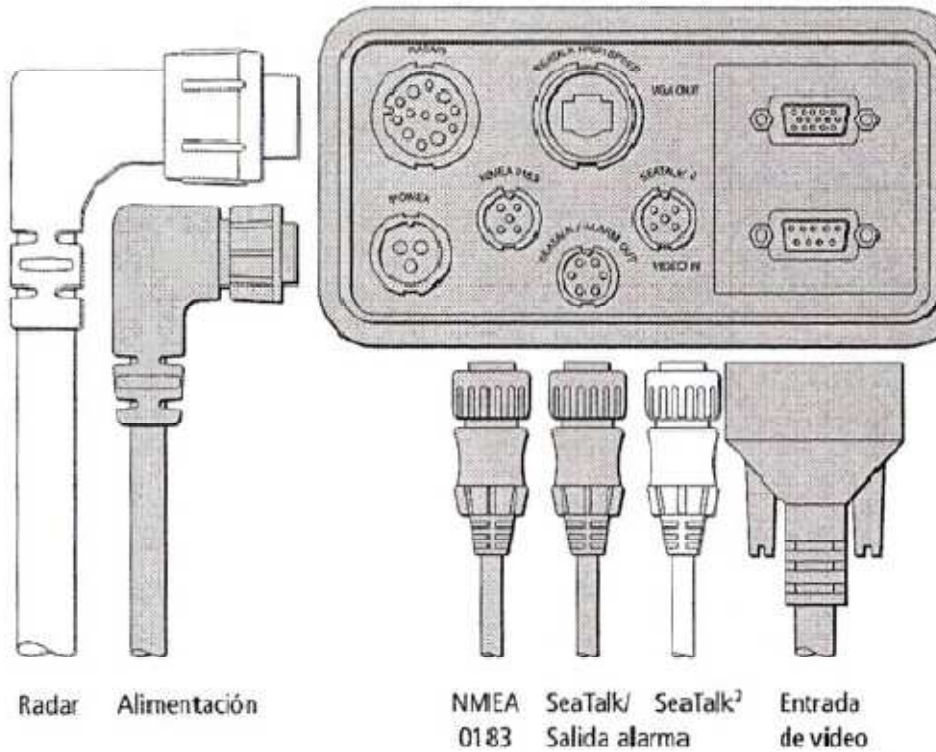
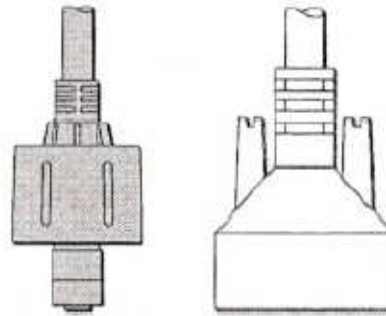


## Conexiones de cables Serie E



SeaTalk<sup>HS</sup>

Salida VGA



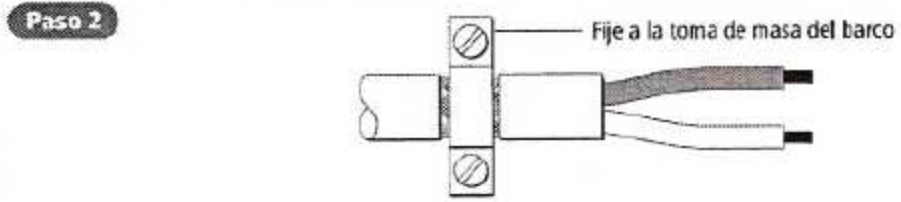
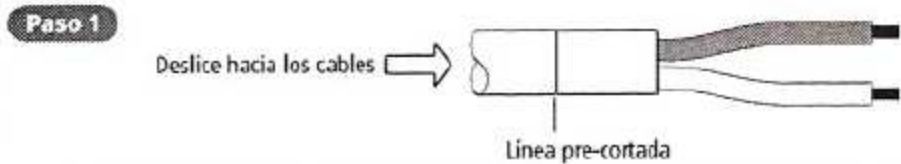
## CONEXIONADO

Cable de salida VGA (si instala un monitor M1500 o pantalla adicional) .

- Cable de alimentación.

Las conexiones de cables están en la parte trasera de la unidad de display.

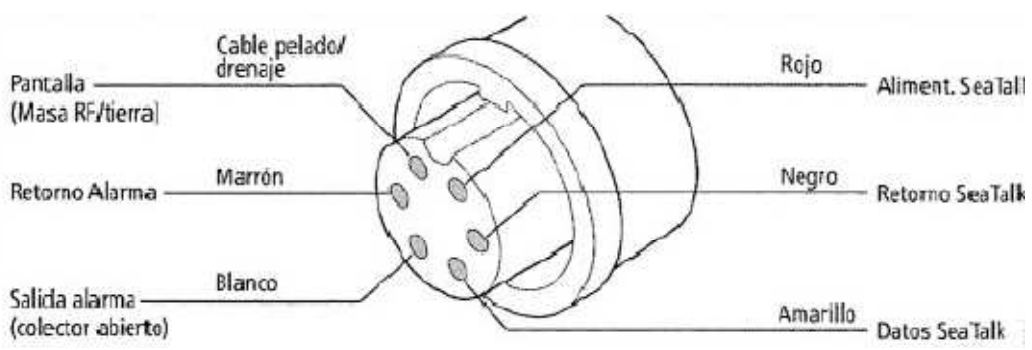




Todos los cables pueden conectarse *antes* de montar la unidad sobre el soporte.

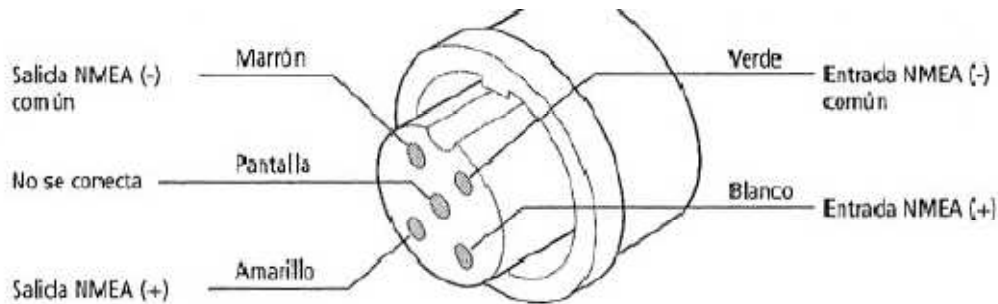
**CABLE SEATALK/SALIDA DE ALARMA**

El cable se suministra con cables pelados, que deberá conectar al equipo existente usando las regletas suministradas o mediante regletas estándar.



**El cable NMEA**

El cable NMEA 0183 se suministra con extremos expuestos para su conexión. Conéctelos a sus instrumentos NMEA existentes usando bloques conectores apropiados:



### Cable SeaTalk de Alta Velocidad

#### Precaución: Tipo de cable

*Para asegurar la integridad del sistema, use sólo el cable SeaTalk de Alta Velocidad de Raymarine para hacer conexiones Ethernet en el sistema.*

#### Precaución: Entrada de agua

*Si no tiene en cuenta los pasos a seguir, podrá entrar agua al sistema y producir daños permanentes al display:*

- *No quite el enchufe ciego SeaTalk de Alta Velocidad de detrás del display hasta que no esté listo para conectar el cable .*
- *Cuando inserte el cable, asegúrese de que quede fijo Y luego gírelo para bloquearlo en su posición y crear una conexión estanca.*

La forma de conectar el cable SeaTalk de Alta Velocidad depende de si está integrando un Display Serie E en un sistema de 2 nadas. o de 3 ó más nadas.

#### SeaTalk2 (no suministrado)

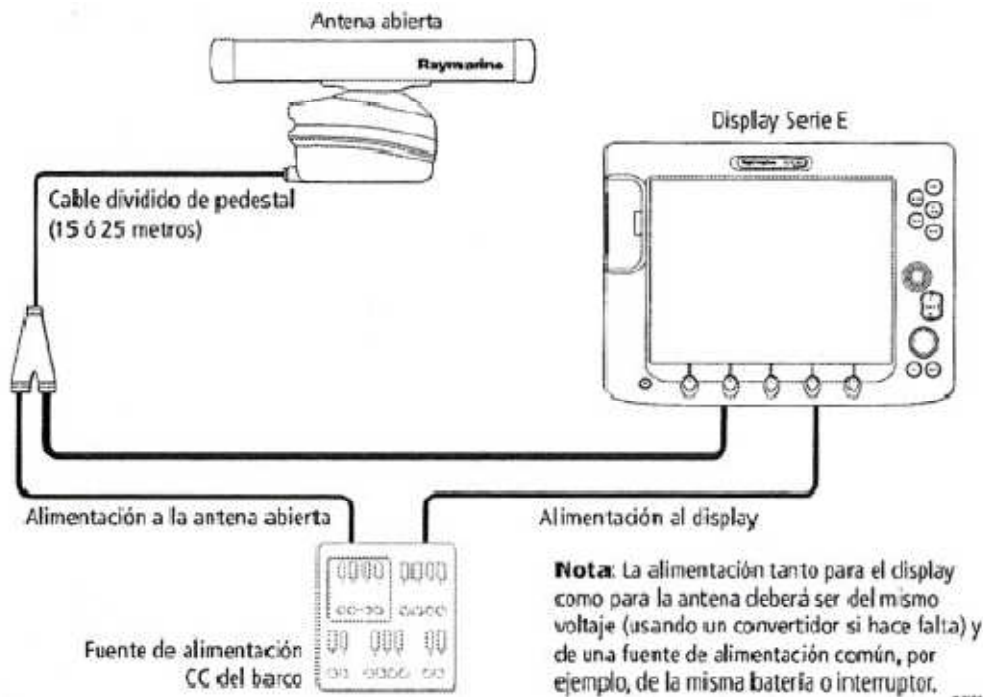
Use este cable para la conexión a equipos de terceras partes o a instrumentos SeaTalk2, Si su sistema utiliza dos o más displays Serie E conectados en Red, deber la comprobar que la conexión SeaTalk 2 se hace al display definido como unidad maestro

#### Cable de radar (no suministrado)

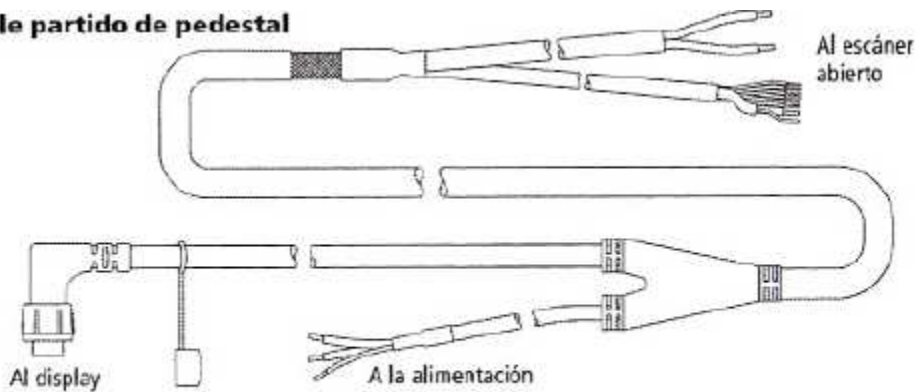
Una vez se ha asegurado de que el escáner de radar es compatible con el Display Serie E debe conectar el cable de la siguiente forma:

#### CONEXIÓN A UNA ANTENA ABIERTA

Si utiliza una antena abierta, no puede alimentarla a través del display, Necesitará comprar un cable partido de pedestal: ...para nuevas instalaciones (radar analógico) El radiador de radar analógico y el display deben conectarse usando el cable partido de pedestal como se muestra en la imagen:

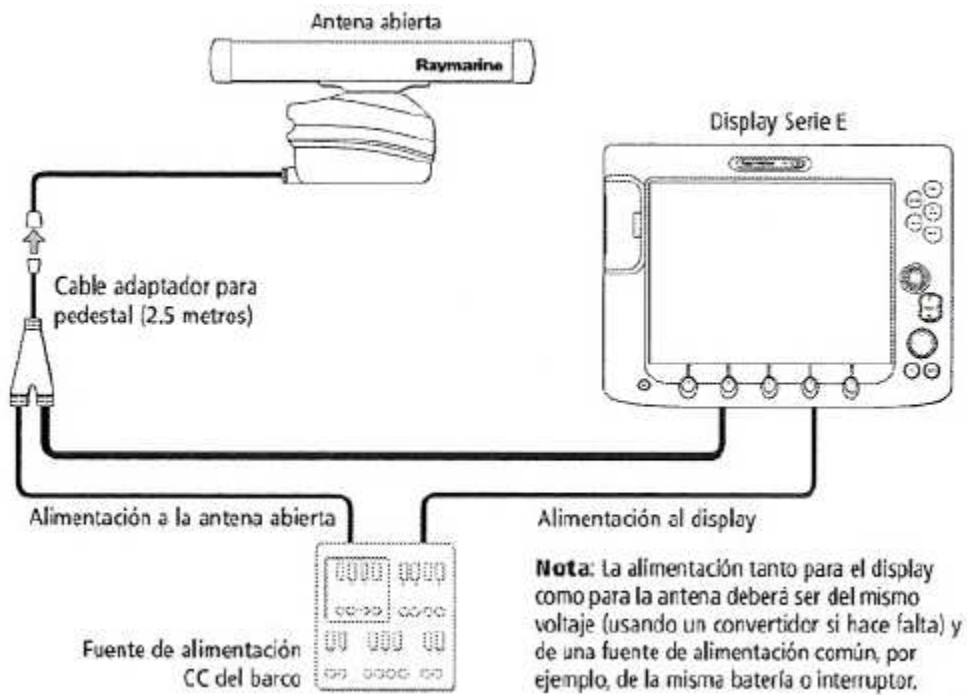


### Cable partido de pedestal

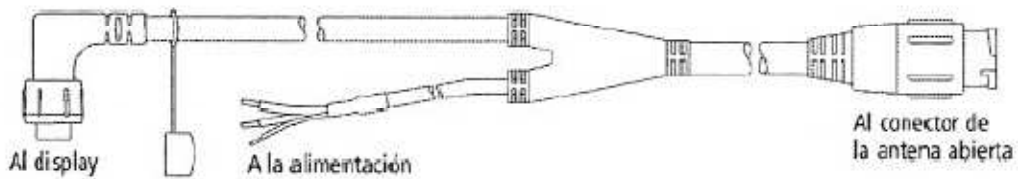


**Nota:** Debería asegurarse de que la distancia (recorrido del cable) desde la fuente de alimentación a la antena abierta es la mínima posible.

## ALARGADOR PARA CABLE E RADAR



### Cable adaptador para pedestal



# PILOTO AUTOMÁTICO

## PILOTO AUTOMÁTICO

Un piloto automático se conecta al sistema de gobierno del barco y corrige continuamente el rumbo del barco con la información suministrada por el compás, transductores de viento o GPS.

Los pilotos automáticos están diseñados para mantener un rumbo preciso bajo las más diversas condiciones marinas con un mínimo de movimiento del timón. Pueden actuar como un par de manos o un miembro adicional de la tripulación.

Como gobiernan de forma tan precisa, ahorrarán combustible y nos llevarán al destino más rápidamente, especialmente si están conectados a un chartplotter.

Un piloto automático consiste en tres componentes principales:

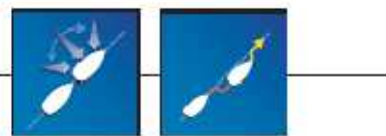
- **un sensor de rumbo (normalmente un compás)**
- **un procesador y una unidad de control (el “cerebro”)**
- **un mecanismo de potencia (el terminal trabajador).**



Características del Ordenador de Rumbo

- Piloto automático completo “todo-en-uno”
- Compás fluxgate externo patentado para obtener un rendimiento óptimo y precisión en el mantenimiento de rumbo.
- Red SeaTalk.
- Inst• Se conecta a unidades de control ST6002/ST7002/ST8002 y teclados ST290.
- Carcasa de acceso fácil.
- Conectores rápidos para los cables.
- Serie G o actualización opcional.
- Protección de voltaje. aleación sencilla – se instala con dos tornillos.

SmartPilots con girocompás mejorado S3G con Tecnología de Gobierno Avanzado (AST) llevan el rendimiento del piloto automático a un nuevo nivel. El girocompás permite la supervisión inteligente de la guiñada del barco por parte del software de Tecnología Avanzada de Gobierno (AST) de Raymarine, anticipándose a los cambios de rumbo.



Un algoritmo de control de rumbo desarrollado especialmente proporciona un increíble mantenimiento de rumbo sin inestabilidad ni excesos de movimiento.

Este piloto mejorado con girocompás y su avanzado software es especialmente valioso en situaciones donde el gobierno no es fácil, como navegar a favor del viento con mar de popa.

El software AST también permite a los SmartPilots con girocompás “aprenderse” (AutoLearn) las características de gobierno del barco, simplificando la calibración y permitiendo que el piloto se “adapte” continuamente a las cambiantes condiciones del mar.

Superposición MARPA y Radar/Carta\*

Los ordenadores de rumbo serie Gyro también proporcionan datos precisos y estables de rumbo para MARPA y las funciones de superposición de imagen radar sobre carta en radares y chartplotters.

Controlar la forma en que el piloto gobierna el barco utilizando la Respuesta Sensible AST para que el viaje resulte cómodo ó para ahorro de energía en viajes largos.

Características de S3G

- Ordenador de rumbo de 12/24V diseñado para unidades Tipo 1/2/3.
- Salida de 30 Amp (40 Amp pico)
- Recomendado para barcos gobernados mecánicamente de menos de 35,000 kg.
- Recomendado para barcos gobernados hidráulicamente con cilindro de entre 230cc y 500cc, y 1200cc con bomba CR.
- potencia lineal-hidráulico.







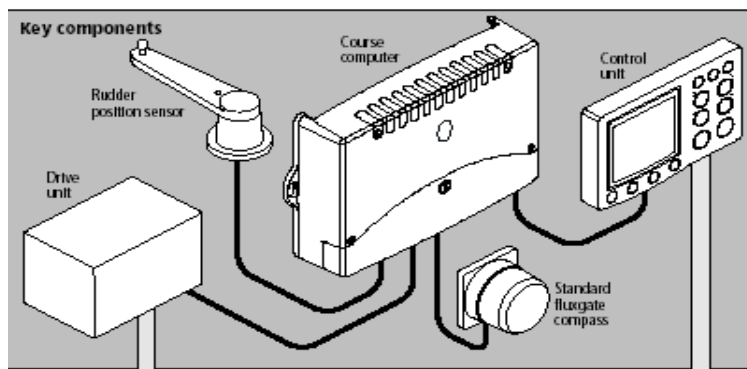
## UNIDAD DE CONTROL

Una unidad de control potente y versátil, la ST6002 es realmente fácil de usar. Su gran display informativo y su teclado intuitivo proporcionan acceso rápido y fácil a toda la información del piloto, así como hasta 15 páginas seleccionables de datos de instrumentos y navegación. Ideal para recorridos largos, la función de respuesta controla cómo dirige el piloto al barco, asegurando una navegación

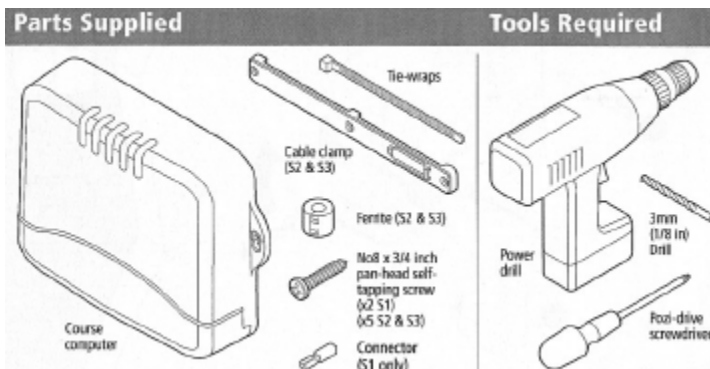


# INSTALACION PILOTOS AUTOMATICO

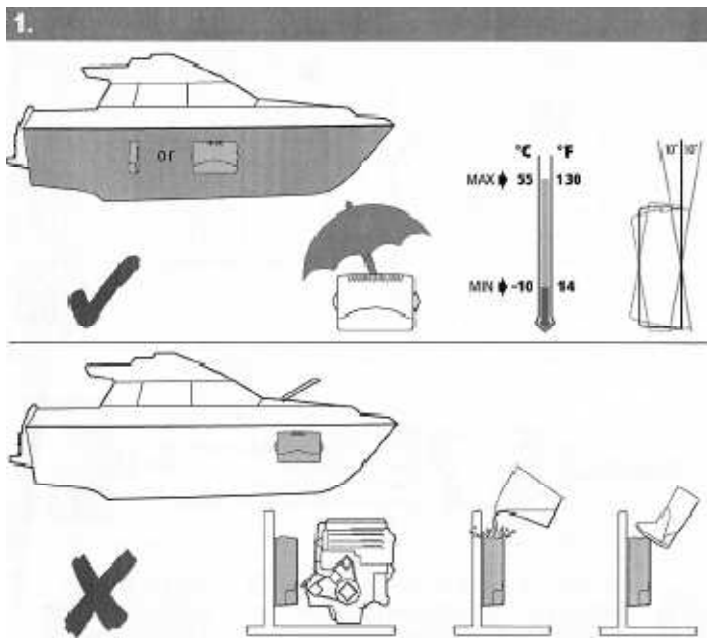
## Elementos del Sistema



## HERRAMIENTAS



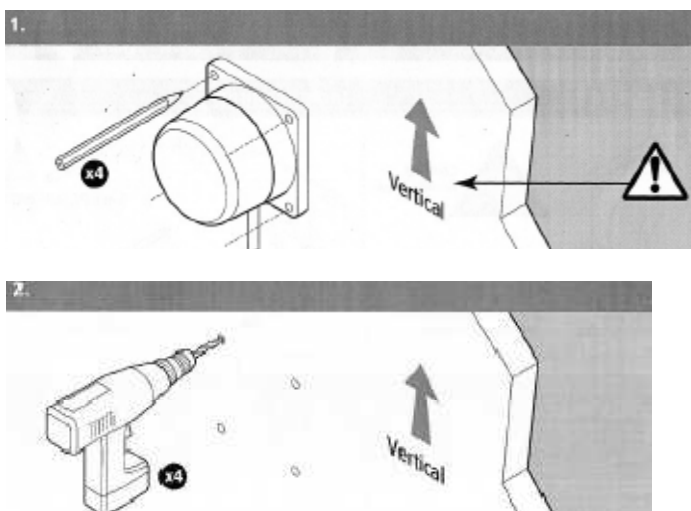
## ELECCION DEL EMPLAZAMIENTO

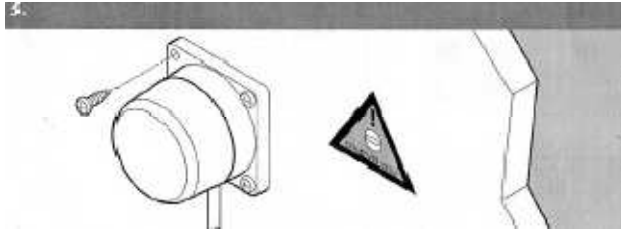


## Compas

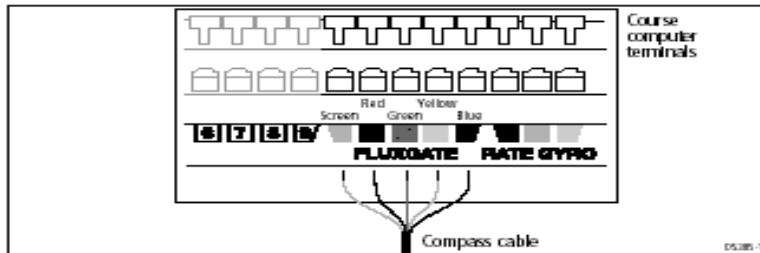


## Fijación del Compas

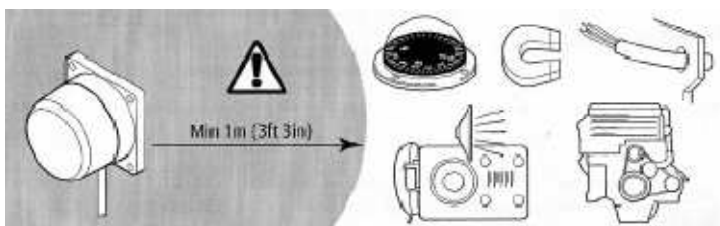
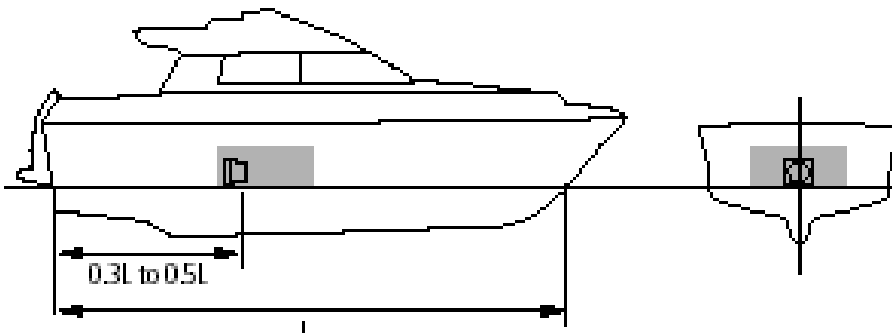




### Conexión del Compas



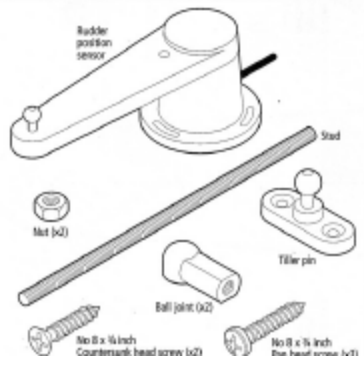
### Localización del Compas



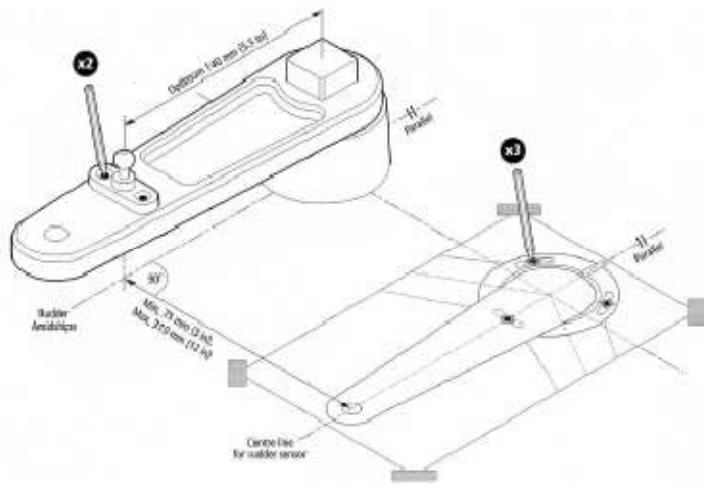
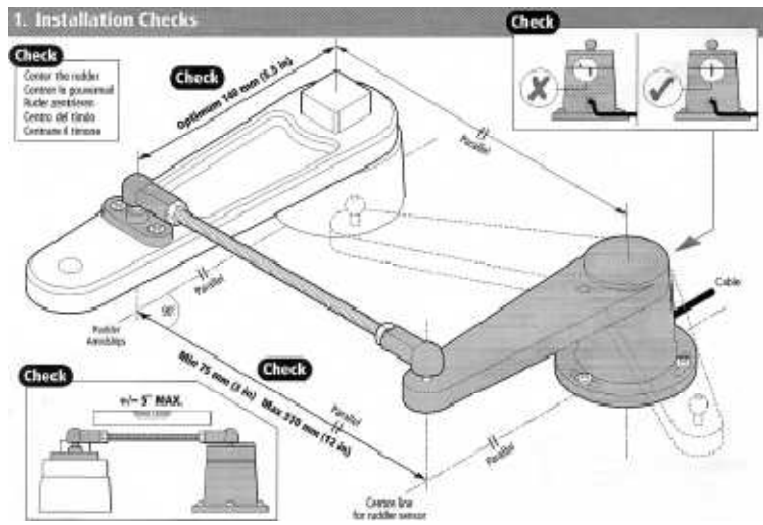
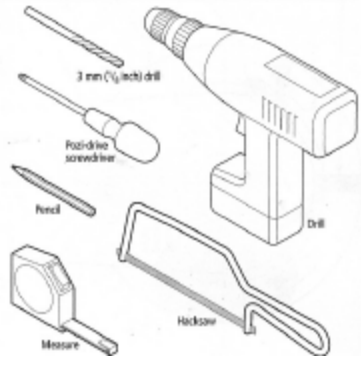
### Sensor Posición de Timón

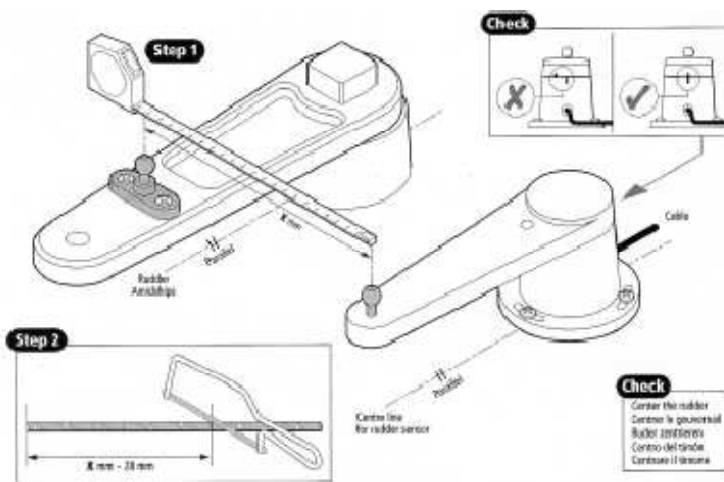
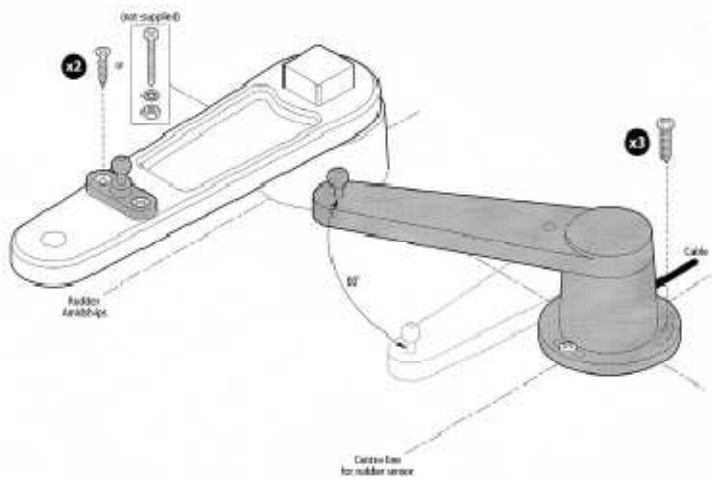
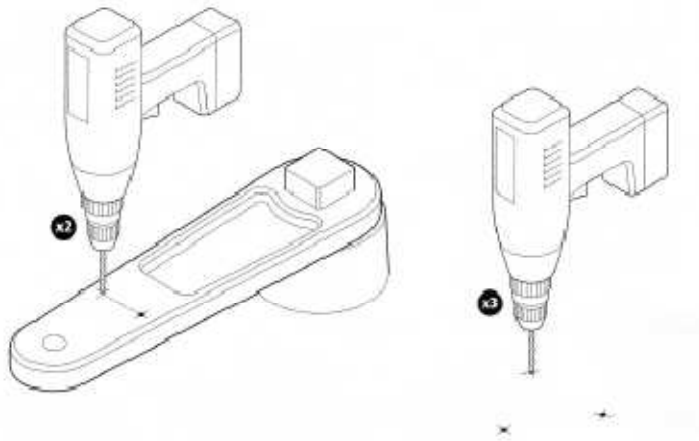
Es el sensor más delicado de la instalación ya que de él va a depender la sensibilidad del timón en automático. En su instalación a de formar un paralepipedo perfecto con respecto a la mecha del timón.

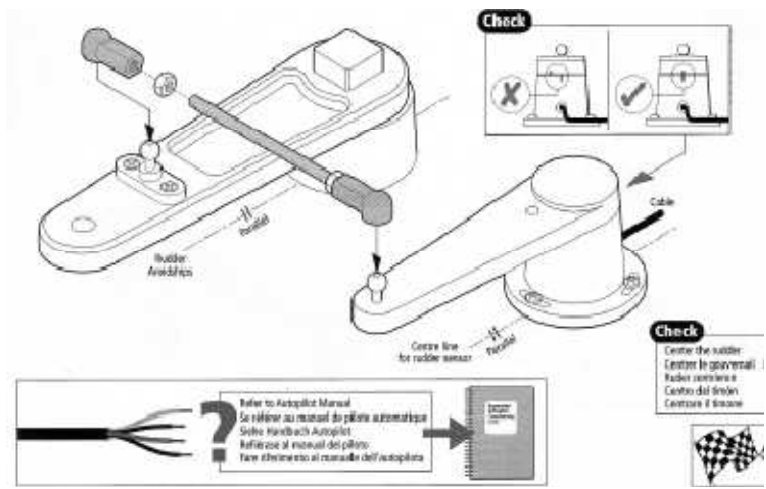
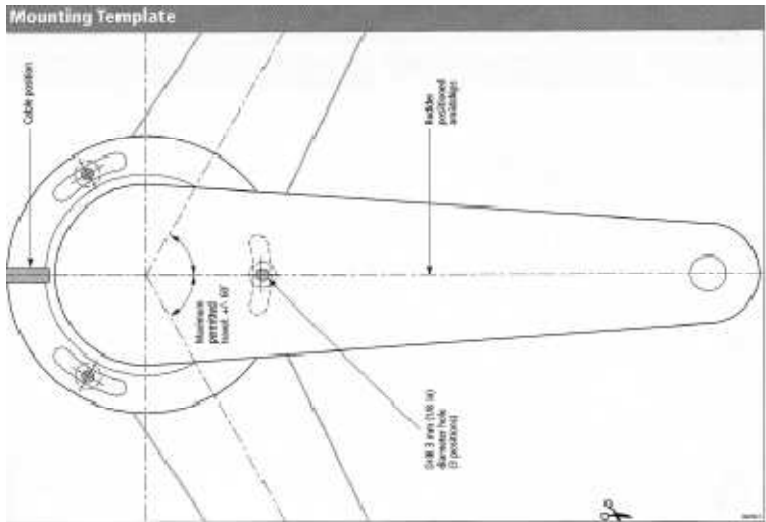
**Parts Supplied**



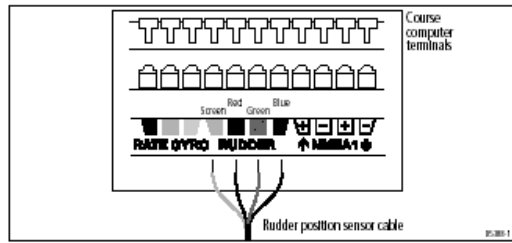
**Tools Required**







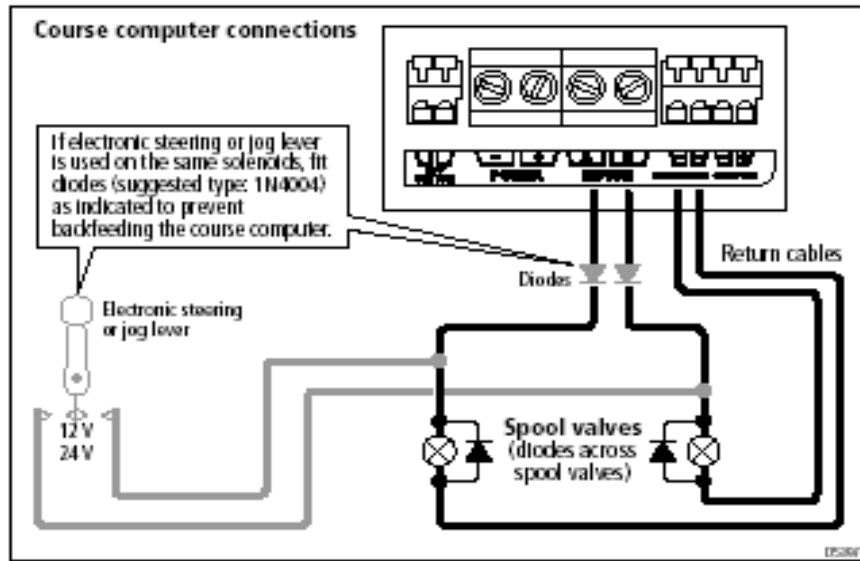
Conexión del potenciometro de timon





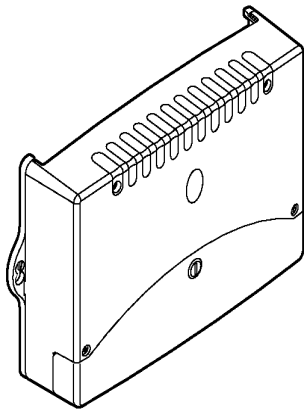
Actuador Hidráulico  
Conexión a electroválvulas

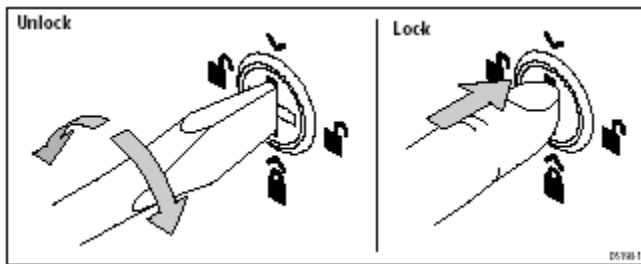
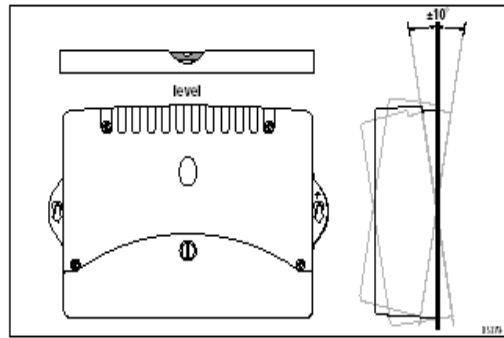
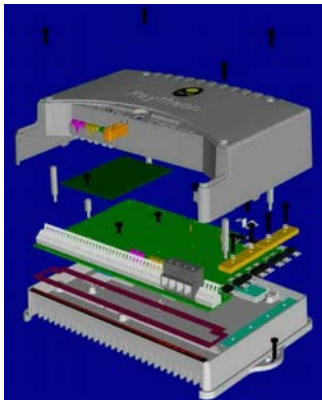
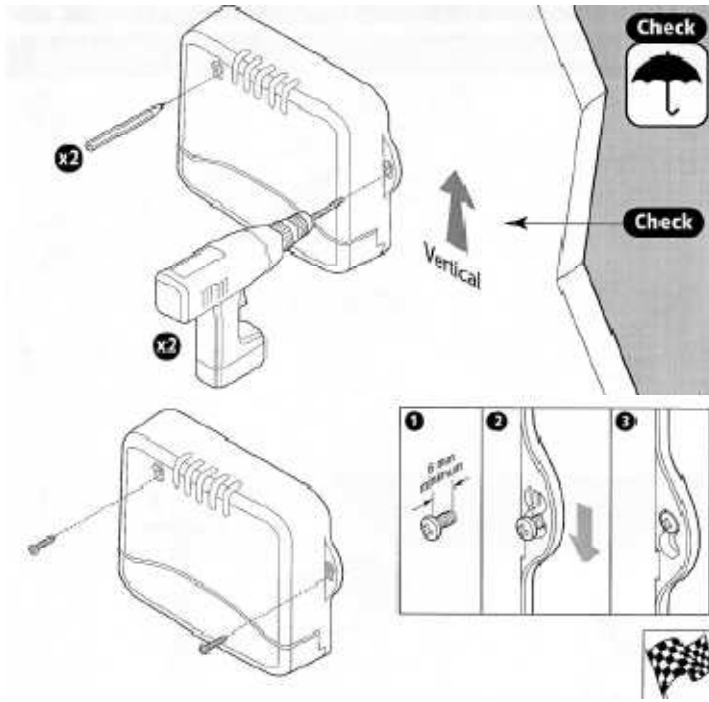
Se conectarán las electroválvulas según esquema.



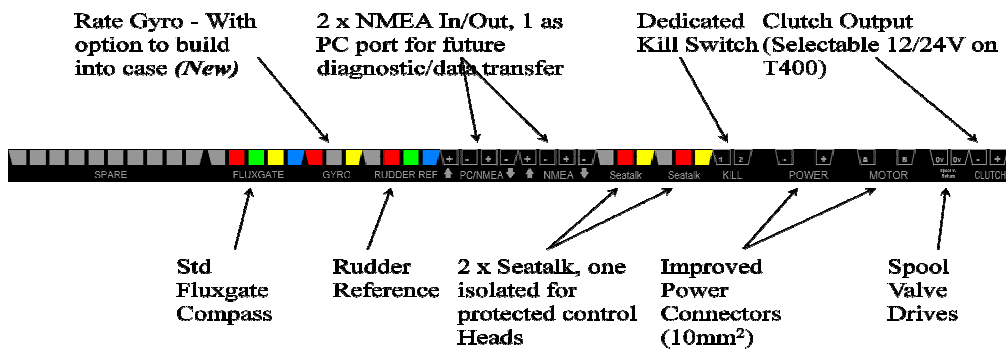
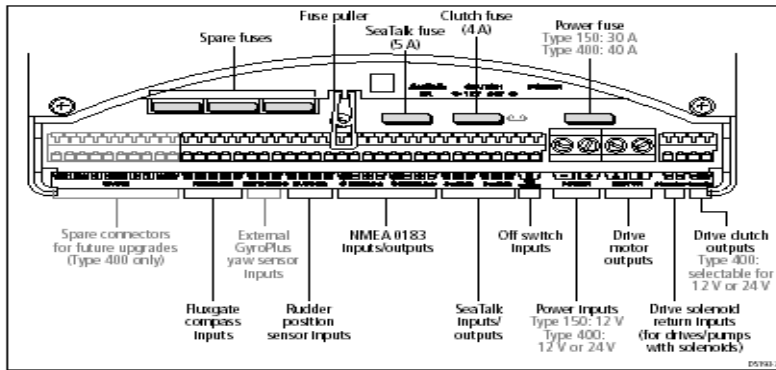
Instalación Procesador

Se instalará en zona A-4, en mamparo vertical. Se fijará con dos tornillos especiales de aluminio. Según planos principales.

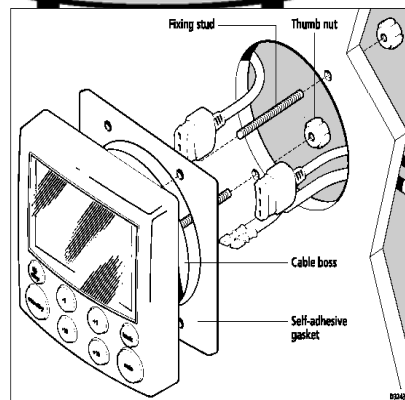
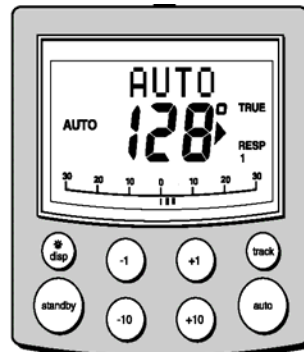
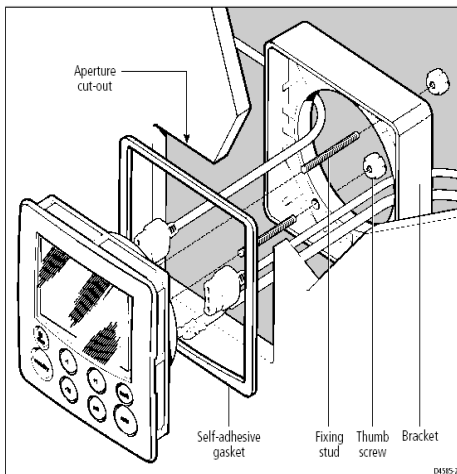


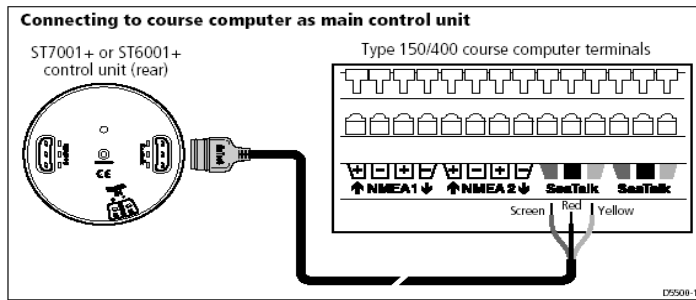


## CONEXIONES

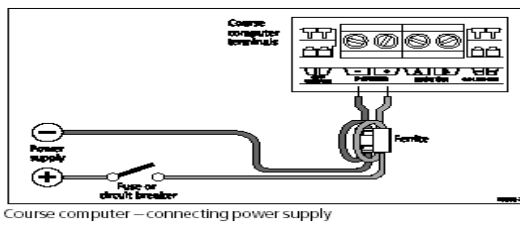


## Pantallas Control

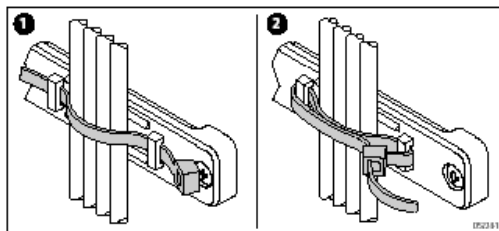




## Alimentación



## Fijación de Cables



# **RADIOBALIZA**

## Radiobaliza McMurdo Smartfind modelo E5 de activación automática o manual

Se activa automáticamente en contacto con el agua o bien manualmente.

Banda de 406 MHz. Obligatoria a partir del 1/1/2007 para embarcaciones de recreo que naveguen por la Zona 2 (60 millas desde la costa) y Zona 1 (navegación ilimitada).

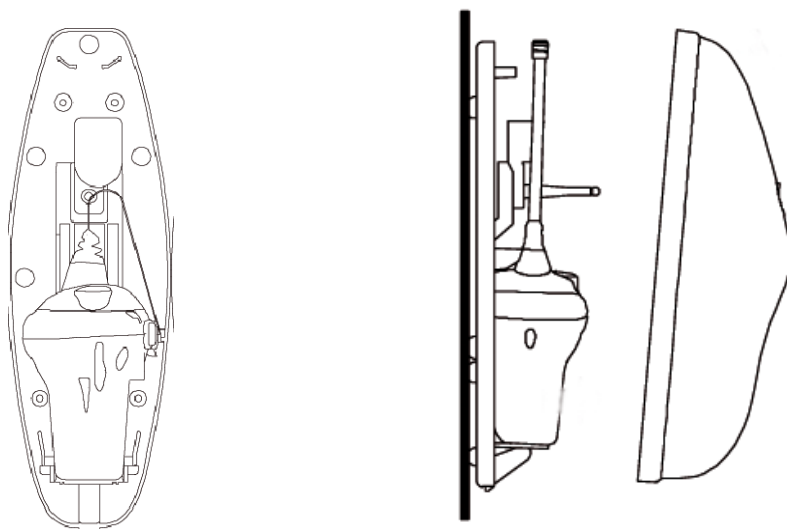
- Homologada por Marina Mercante con el número 65.0030
- Frecuencia de operación: 406.028 MHz, COSPAS-SARSAT.
- Conforme a IMO GMDSS.
- Luz estroboscópica de alta intensidad.
- Cobertura global.
- Actualización de la posición a lo largo de toda la vida operativa de la batería (>48 horas a - 20° C).
- Tamaño compacto.
- Carcasa de plástico dura y resistente frente a impactos, radiación ultravioleta, aceites y salinidad marina.
- Batería de litio autonomía 4 años

[ Homologación Marina Mercante con código 65.0030 ]

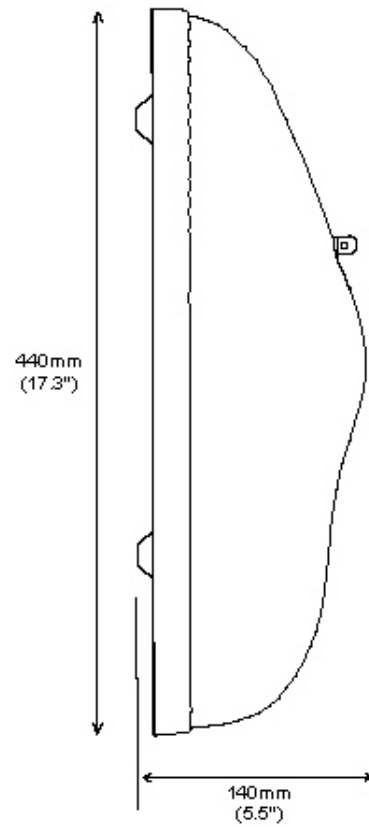
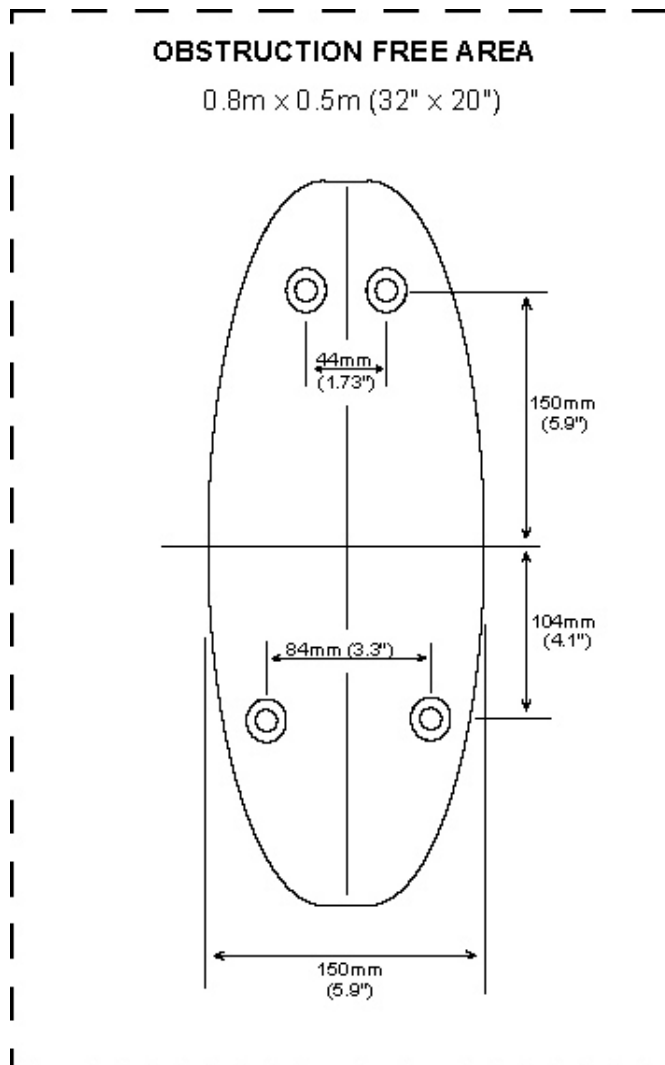


### INSTALACIÓN

#### INSTALACIÓN EN SUPERFICIE VERTICAL

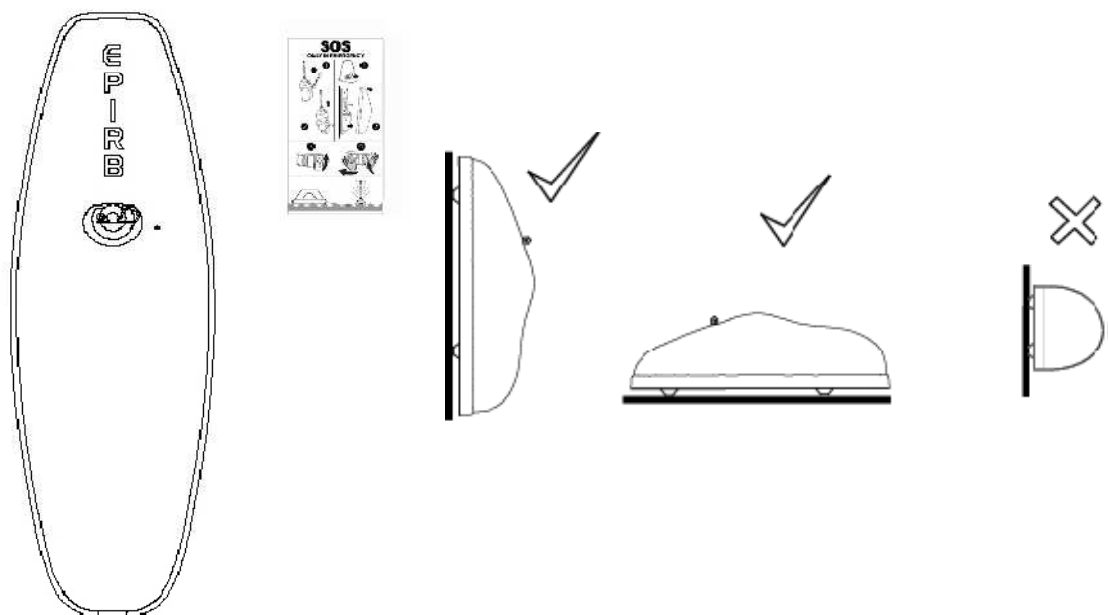


PLANTILLA DE INSTALACION





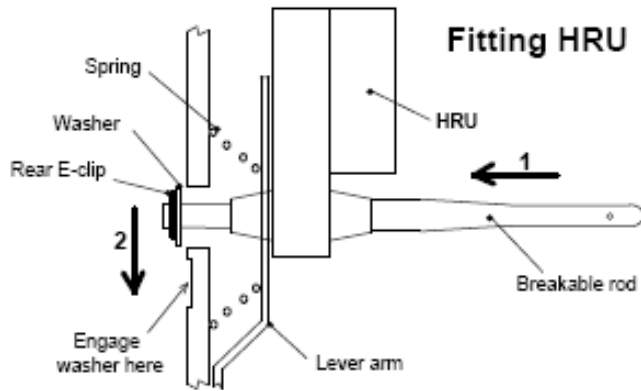
SE HA DE INSTALAR EN UNA SUPERFICIE LIBRE DE OBSTACULOS Y DE FACIL ACCESO.



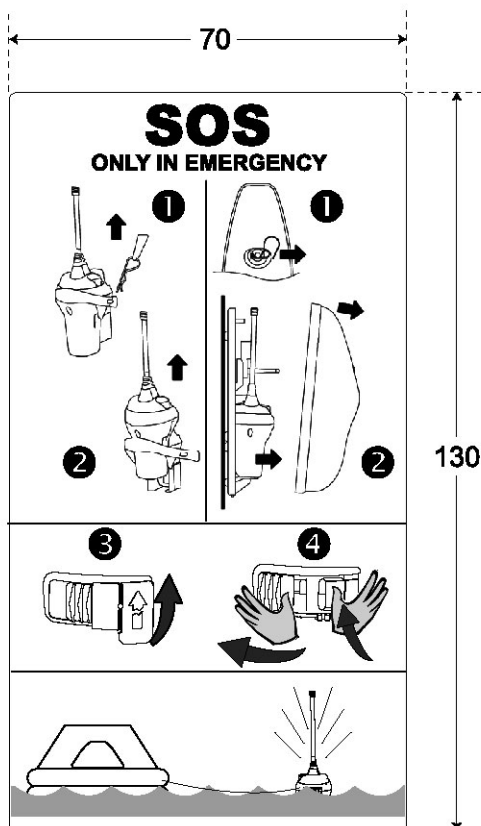
APERTURA



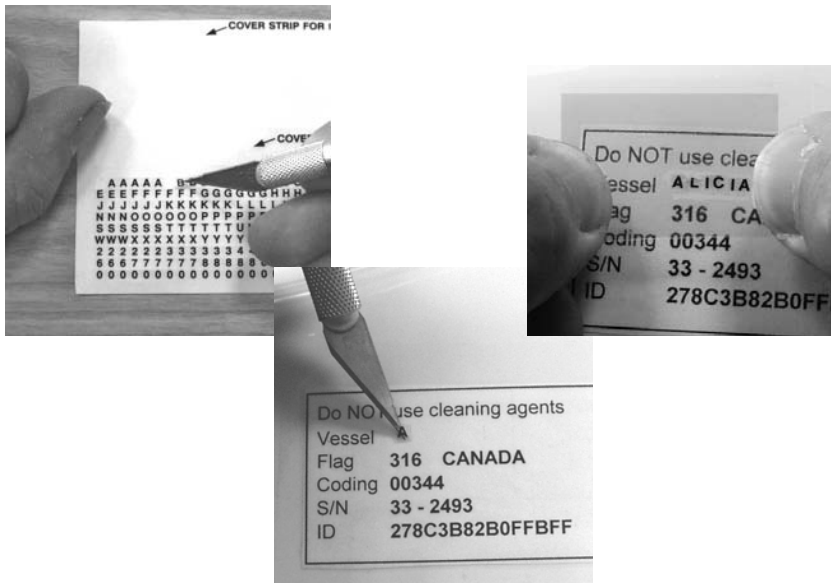
# SAFA HIDROSTATICA



GUIA DE UTILIZACION  
HA DE PEGARSE JUNTO A LA RADIOBALIZA



IDENTIFICACION DE LA RADIOBALIZA  
ESTA IRA MARCADA CON EL NOMBRE DEL YATE Y EL INDICATIVO DE LLAMADA ACOMPAÑADO  
DEL MMSI



# SISTEMA INALÁMBRICO DE HOMBRE AL AGUA

## LifeTag Sistema Inalámbrico de Hombre al Agua

LifeTag es un sistema de localización de “hombre al agua” (MOB). Si alguien cae al agua, o se aleja más allá de cierta distancia (normalmente 10 m), se pierde el contacto con la estación base y suena una alarma.

LifeTag también es compatible con SeaTalk, lo que permite la activación del modo MOB en displays Serie E, instrumentos ST290. Cuando se activa el modo MOB, se crea un waypoint de emergencia (999) junto a los datos de demora a dicho punto.

- Sistema inalámbrico automático de detección de Hombre al Agua (MOB).
- Fácil de usar.
- Funcionamiento independiente o integrado en sistema SeaTalk.
- Ajuste rápido.
- Para el patrón, tripulación, familia y mascotas.
- El sistema supervisa hasta 16 localizadores.
- Los barcos más grandes pueden cubrirse con el uso de 2 estaciones base.



El sistema LifeTag básico consiste en 2 LifeTags con correas, estación base y alarma

### Estación Base LifeTag

- Comunicación con cada LifeTag.
- Salidas para la sirena de alarma externa.
- Salida secundaria para activar otros sistemas.
- Alimentación de 12 voltios CC. También se puede alimentar a través de la red SeaTalk.



### LifeTag (localizador)

- Se suministran dos LifeTags como estándar.
- La correa suministrada permite fijar el LifeTag sobre la muñeca de un adulto o niño, a una pieza de ropa, cinturón o al collar de una mascota.
- LED de estado.
- Baterías CR2 de litio sustituibles (incluidas).
- La duración estimada de la batería es de un año (con más de 200 horas de funcionamiento).
- Los localizadores se apagan automáticamente.

### Alarma LifeTag

- Sonido de alarma muy fuerte.
- Conexión sencilla con 2 cables a la estación base.

### Información adicional

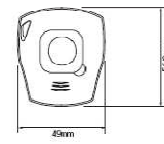
- Los LifeTags adicionales se venden por separado.
- El sistema LifeTag puede proteger a hasta 16 miembros de la tripulación.
- El sistema es ampliable para barcos más grandes.

En caso de una situación de Hombre al Agua, los displays multifunción Serie E conectados a un sistema LifeTag mostrarán la posición en la que se ha perdido la señal y se disparó la alarma.

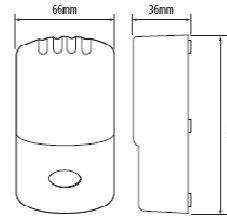
El display mostrará también la demora desde la posición actual del barco hacia la posición en que se perdió la señal, aumentando así las posibilidades de un rescate con éxito.



## LifeTag Sistema de Hombre al Agua



LIFETAG



ESTACIÓN BASE

### GENERAL

#### Etiqueta:

Alimentación	Batería de litio CR2 3V no recargable
Potencia transmitida	1 mW
Dimensiones	48x56.8x24.4mm
Número máximo de pulseras por sistema	16

#### Estación base:

Alimentación	8 - 16 vcc alim. externa
Salida auxiliar	200mA al voltaje suministrado
Potencia transmitida	1 mW
Alcance de estación base a etiqueta	Normalmente 30' (9m)
Dimensiones	66x118x36mm

#### Condiciones de trabajo:

Rango de temperaturas de manejo	-15° a +55°C
Rango de temperaturas de almacenamiento	-20° a + 70°C
Humedad relativa	Hasta 95%

### CÓDIGOS DE PRODUCTO DEL LIFETAG

<b>E12185</b>	Sistema LifeTag: 2 Life Tag, estación base y alarma.
<b>E15026</b>	Life Tag adicional

**GRABADOR PIONEER CON UNIDAD  
DE DISCO DURO Y SINTONIZADOR  
DIGITAL (TDT)**



## RABADOR PIONEER CON UNIDAD DE DISCO DURO Y SINTONIZADOR DIGITAL (TDT)



<b>Main Features</b>	<b>DVR-540HX-S</b>
<b>Plays</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DVD-Video, DVD-R, DVD-RW, DVD-R dual layer</li> <li>• DVD+R, DVD+RW, DVD+R double layer</li> <li>• DVD-RAM</li> <li>• CD, SVCD, VCD, CD-R, CD-RW</li> <li>• MP3, WMA, JPEG, DivX</li> </ul>
<b>Records</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DVD-R, DVD-RW, DVD-R dual-layer</li> <li>• DVD+R, DVD+RW, DVD+R double layer</li> <li>• DVD-RAM</li> <li>• MP3, WMA (copy to HDD)</li> </ul>
<b>Hard Disk Drive (HDD)</b>	160GB
<b>Max. Recording Time (HDD)</b>	455 hours
<b>Recording Modes</b>	7 modes: XP, SP, LP, EP, SLP, SEP and Manual
<b>TV Tuner</b>	Digital (DVB-T) and Analogue
<b>Electronic Programme Guide</b>	Digital and Analogue
<b>ShowView</b>	Yes
<b>Digital Jukebox</b>	Yes
<b>Entertainment Engine</b>	Yes
<b>Pause Live TV</b>	Yes
<b>Chase Play</b>	Yes
<b>One Touch Recording</b>	Yes
<b>High Speed Copy</b>	Yes
<b>Terminals</b>	1 x Composite in/out, 1 x S-Video in/out, 1 x Coaxial out, 1 x Component out, 1 x HDMI out, 1 x DV in, 1 x RGB Euro-SCART in/out, 1 x CI Slot
<b>HDMI Interface</b>	Yes
<b>DV Terminal (IEEE1394)</b>	Yes
<b>CI Card Slot</b>	Yes
<b>Dimensions (W x H x D)</b>	420 x 75 x 288 mm
<b>Weight</b>	4.3 kg
<b>Power Consumption (in use / standby)</b>	51W / 0.69W
<b>Recording</b>	<b>DVR-550HX-S</b>
<b>Media</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DVD-R, DVD-RW, DVD-R dual-layer</li> <li>• DVD+R, DVD+RW, DVD+R double layer</li> <li>• DVD-RAM</li> <li>• MP3, WMA (copy to HDD)</li> </ul>
<b>Preset Recording Modes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 Modes: XP, SP, LP, EP, SLP, SEP</li> <li>• Manual: 32step + 1 (LPCM)</li> </ul>

<b>Max. Recording Time by Mode</b>	XP: 34 hours SP: 68 hours LP: 136 hours EP: 204 hours SLP: 272 hours SEP: 340 hours MN: 34 - 455 hours
<b>Pause Live TV: Automatic Recording</b>	Yes
<b>One Touch Recording</b>	Yes
<b>VPS/PDC Time Adjustment</b>	Yes/Yes
<b>G Code System</b>	Yes
<b>Variable Bit Rate Recording</b>	Yes
<b>Linear PCM Recording</b>	Yes
<b>One Touch DV Import</b>	Yes
<b>DV2 Stream Audio Downmix</b>	Yes
<b>Editing</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protect disc (VR mode)</li> <li>• Accuracy (VR mode)</li> <li>• Frame</li> <li>• Input disc name, easy title input</li> <li>• Seamless playback (VOB)</li> <li>• Chapter editing</li> <li>• Undo (DVD-R/RW, DVD+R/RW)</li> <li>• Background still picture samples (video mode)</li> </ul>
<b>HDD Functions</b>	<b>DVR-550HX-S</b>
<b>Group</b>	Yes
<b>Maximum number of titles</b>	999
<b>One Touch Copy</b>	Yes
<b>High Speed Copy</b>	Yes
<b>Optimized Copy</b>	Yes
<b>Rate Conversion Copy</b>	Yes
<b>Disc Backup</b>	Yes
<b>Recovery Recording</b>	Yes
<b>HDD Sleep Mode</b>	Yes
<b>Playback</b>	<b>DVR-550HX-S</b>
<b>Media</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DVD-Video, DVD-R, DVD-RW, DVD-R dual layer</li> <li>• DVD+R, DVD+RW, DVD+R double layer</li> <li>• DVD-RAM</li> <li>• CD, SVCD, VCD, CD-R, CD-RW</li> <li>• MP3, WMA on CD</li> <li>• JPEG on CD and DVD</li> <li>• DivX on CD-R / CD-R</li> </ul>
<b>MP3</b>	Yes
<b>WMA</b>	Yes
<b>JPEG Photo Viewer</b>	Yes
<b>DivX Playback</b>	Yes
<b>PAL/NTSC</b>	Yes/Yes
<b>Advanced Disc Navigator</b>	Yes
<b>Chase Play, Playback with Recording</b>	Yes
<b>Commercial Skip / Back</b>	Yes/Yes
<b>Picture Quality</b>	<b>DVR-550HX-S</b>
<b>3D Y/C Separation</b>	Yes
<b>Pure Cinema Progressive Scan</b>	Yes

<b>Digital Noise Reduction</b>	Yes
<b>Video DAC</b>	108 MHz / 12-bit
<b>Connections Terminals</b>	<b>DVR-550HX-S</b>
<b>Input</b>	1 x Composite (front) 1 x S-Video (front) 1 x DV (front) 1 x RGB Euro-SCART
<b>Output</b>	1 x Composite 1 x S-Video 1 x Coaxial 1 x Component 1 x HDMI (with 1080p scaling) 1 x RGB Euro-SCART
<b>G-LINK (STB Control)</b>	Yes
<b>System Remote Control Terminal</b>	Yes
<b>Miscellaneous</b>	<b>DVR-550HX-S</b>
<b>Remote Control</b>	Yes
<b>Auto Clock set up</b>	Yes
<b>Channel preset download</b>	Yes
<b>Power requirements</b>	AC 220 - 240V, 50/60Hz

# **RUTEADOR DE BANDA ANCHA WIRELESS-N**

## RUTEADOR DE BANDA ANCHA WIRELESS-N LINKSYS

Ruteador para compartir Internet, conmutador de 4 puertos y punto de acceso inalámbrico incorporado con mejora de velocidad y alcance

- La tecnología MIMO utiliza varios radios para crear una señal potente que se desplaza a una distancia hasta 4 veces superior y reduce los puntos muertos
- Hasta 12 veces más rápido que Wireless-G; compatible con dispositivos Wireless-G y Wireless-B
- Las señales inalámbricas se protegen con la encriptación de hasta 256 bits y un potente firewall SPI protege la red de ataques desde Internet



Se dispone de una red inalámbrica con un alcance 4 veces superior y una velocidad 12 veces superior

El ruteador de banda ancha Wireless-N supone, en realidad, tres dispositivos en uno. En primer lugar, tenemos el punto de acceso inalámbrico, que le permite conectarse a la red sin necesidad de cables. También se incorpora un conmutador 10/100 de 4 puertos de dúplex completo para conectar dispositivos Ethernet con cables. Por último, la función de ruteador une todos los elementos y permite compartir una conexión a Internet de alta velocidad por cable o DSL en toda la red.

El punto de acceso incorporado en el ruteador utiliza la tecnología de red inalámbrica más reciente, Wireless-N (estándar 802.11n). Al superponer las señales de varios radios, la tecnología MIMO ("entrada múltiple, salida múltiple") de Wireless-N multiplica la velocidad efectiva de datos. A diferencia de las tecnologías de red inalámbrica habituales, en las que los reflejos de la señal producen confusiones, MIMO utiliza dichos reflejos para aumentar el alcance y reducir los "puntos muertos" del área de cobertura inalámbrica. La potente señal alcanza una mayor distancia, manteniendo las conexiones inalámbricas hasta 4 veces más lejos que el modo Wireless-G estándar.

Con Wireless-N, cuanto más lejos esté, mayor velocidad obtendrá. Funciona a la perfección con equipos Wireless-G y Wireless-B, pero si ambos extremos del enlace inalámbrico son Wireless-N, se puede aumentar el rendimiento del ruteador mediante el uso del doble de banda de radio, con una velocidad resultante hasta 12 veces mayor que con Wireless-G estándar. A diferencia de otras tecnologías destinadas al aumento de la velocidad, Wireless-N puede activar de forma dinámica este modo de doble velocidad para los dispositivos Wireless-N a la vez que mantiene las conexiones de los demás dispositivos inalámbricos a sus respectivas velocidades máximas. En zonas con un tráfico de red denso, el ruteador comprueba la existencia de otros dispositivos inalámbricos en la zona antes de ocupar la banda de radio.

Para proteger los datos y la privacidad, el ruteador puede codificar todas las transmisiones inalámbricas con una encriptación de seguridad industrial de 256 bits. Puede funcionar como servidor DHCP de la red, dispone de un potente firewall SPI que le permitirá proteger los PC de ataques desde Internet y admite paso a través de VPN. La utilidad de configuración basada en explorador Web hace de ésta una tarea sencillísima.

La increíble velocidad de Wireless-N lo convierte en el estándar ideal para aplicaciones multimedia, como secuencias de vídeo, juegos y voz sobre IP, y ofrece un margen más que suficiente para ejecutar varias secuencias de datos multimedia a través de la red al mismo

# SISTEMA DE AUDIO BOSE

## SISTEMA DE AUDIO BOSE

Nuestro mejor sistema de cine en casa con DVD Lifestyle® permite almacenar digitalmente y organizar hasta 340 horas de música. Disfrutará viendo películas con un reproductor de DVD/CD de exploración progresiva, conjuntos de altavoces Jewel Cube® y un módulo Acoustimass® que proporciona un espectacular sonido surround 5.1. El sistema ADAPTiQ® adapta el sonido a la acústica de la habitación.



El sistema de entretenimiento doméstico con DVD Bose® Lifestyle® 48 cambiará su manera de ver las películas, la música... e incluso su colección de CD.

Le permitirá almacenar digitalmente y organizar hasta 340 horas de música en el centro de transmisión, que incluye un reproductor de DVD/CD de exploración progresiva. El sistema de calibración de audio ADAPTiQ® analiza la habitación y luego ajusta el sistema de cine en casa Lifestyle® para optimizar su rendimiento. Los diminutos y galardonados conjuntos de altavoces Jewel Cube® y un altavoz de canal central horizontal llenan la habitación con un espectacular sonido surround 5.1.

El optimizador de vídeo VS-2 simplifica la integración del sistema con otras fuentes, incluyendo las que están equipadas con HDMI. Y esto no es todo. Bose® link permite conectar el sistema de cine en casa con DVD Lifestyle® 48 a productos compatibles Bose en hasta 14 habitaciones adicionales.

Cada habitación es única. Y también lo es este sistema de cine en casa.

La ventaja oculta del sistema con **DVD Lifestyle® 48** está en las tecnologías Bose que utiliza y que permiten disfrutar tanto de las películas como de la música de forma sencilla e intuitiva. Empecemos por la habitación principal: su tamaño, forma, texturas y demás elementos afectan al sonido. El sistema ADAPTiQ, que sólo integran los sistemas con DVD Lifestyle®, se desarrolló para analizar la habitación y luego ajustar el sistema Lifestyle® para que ofrezca en todo momento un sonido de alta calidad.

Para conseguir la mejor calidad de sonido posible en la habitación, no tendrá que mover nada. Ni muebles, ni altavoces. Sólo tendrá que sentarse en sus posiciones de escucha preferidas, que pueden ser hasta cinco, y el sistema **ADAPTiQ** se encargará de realizar automáticamente los ajustes necesarios.



**ADAPTiQ®**  
Audio  
Calibration  
System



**uMusic®**  
Intelligent  
Playback  
System



## Llene la habitación de sonido, no de equipos

El sistema con DVD Lifestyle® 48 está provisto de los galardonados **conjuntos de altavoces Jewel Cube®**, de tan sólo 11,4 centímetros de alto, que proporcionan un sonido espectacularmente natural. Son nuestros más pequeños y más potentes conjuntos de altavoces, pero ofrecen un sonido digno de altavoces mucho más grandes. También incluye un elegante altavoz de canal central horizontal, que localiza los diálogos en la pantalla y combina con los televisores de pantalla plana.

El patentado módulo Acoustimass® reproduce intensos graves que aportan riqueza a la música y hacen que las escenas de acción cobren vida. Cuando se coloca fuera de la vista, parece que todo el sonido procede de los pequeños altavoces.

## Sencillez para sus fuentes de vídeo

Simplifique la integración de un sistema de cine en casa con DVD Lifestyle® con sus fuentes de vídeo, incluyendo las que están equipadas con HDMI, y consiga la mejor calidad de imagen posible. El nuevo optimizador de vídeo VS-2 **sincroniza el sonido y la imagen** con sólo pulsar un botón. Las imágenes se reproducirán a la resolución máxima admitida por el televisor (hasta 1080p por HDMI). Y sólo tendrá que realizar una conexión en la parte trasera del televisor. El sistema con DVD Lifestyle® 48 lo reúne todo con conceptos innovadores que le permitirán personalizar fácilmente su experiencia auditiva. Y además ofrece el rendimiento, la elegancia y la sencillez que espera de Bose.

## Principales Características



### Altavoces Jewel Cube®

Nuestros más pequeños altavoces de sonido Direct/Reflecting®, de tan sólo 11,4 centímetros de alto, incluyen más de 40 innovaciones y novedosas tecnologías. Con estos altavoces que se integran fácilmente en cualquier habitación, disfrutará del mejor rendimiento del sistema Lifestyle®.



### Módulo Acoustimass®

Disfrute de unos graves puros y claros, incluso a altos niveles de volumen. Combinada con los pequeños altavoces, esta innovación de Bose proporciona un sonido de gama completa. Cuando el módulo se sitúa detrás de una cortina o una silla, parece que todo el sonido procede directamente de los pequeños altavoces en forma de cubo.



### Altavoz de canal central horizontal

Se ajusta acústica y estéticamente al televisor. Mantiene los diálogos localizados en la pantalla y combina con el formato de las pantallas planas.



### Centro de transmisión Lifestyle®

Disfrute de los principales contenidos de audio y vídeo que se emplean en la actualidad con este elegante centro de control provisto de un reproductor de DVD/CD de exploración progresiva y un sintonizador de AM/FM. Obtendrá una alta calidad de reproducción con los formatos más modernos, incluyendo: DVD, DVD-R, CD, CD-R/RW, VCD, PCM,

digital 5.1, archivos MP3 y MPEG-2.



### **Optimizador de vídeo VS-2**

Simplifica la integración de los sistemas Lifestyle® con otras fuentes de vídeo, incluyendo las que están equipadas con HDMI. Conectando un cable desde el optimizador de vídeo VS-2 a la parte trasera del televisor, obtendrá un correcto ajuste de imagen y sonido con sólo pulsar un botón.

## CARACTERISTICAS

### **Sistema de calibración de audio ADAPTiQ®**

Disfrute de una mayor libertad a la hora de ubicar los altavoces, sin realizar ajustes de tono. Esta tecnología patentada de fácil manejo, exclusiva de Bose, analiza el modo en que las dimensiones de la habitación y otras variables afectan al sonido para luego adaptar automáticamente el sonido del sistema con DVD Lifestyle® a la acústica de la habitación.

### **Bose® link**

Conectando productos compatibles Bose al sistema Lifestyle®, podrá disfrutar del sonido del sistema en hasta 14 habitaciones adicionales, incluso en el exterior. Con la tecnología Bose® link, podrá controlar el volumen de forma independiente en cada habitación, así como acceder a dos fuentes de audio diferentes usando el mismo sistema Lifestyle®. Además, comprando la conexión inalámbrica de audio para toda la casa Bose® link AL8, podrá emplear esta tecnología sin necesidad de tirar cables entre las habitaciones.

### **Sistema de reproducción inteligente uMusic®**

Este patentado sistema le permitirá almacenar digitalmente miles de canciones en el centro de transmisión, evitándole tener que manejar una voluminosa colección de CD. El sistema uMusic escuchará su música y aprenderá sus preferencias para luego crear selecciones personalizadas. No requiere ni menús, ni listas de reproducción, ni ordenador.

### **Diseño de sistemas integrados**

El sistema ha sido diseñado de modo que todos los elementos –el centro de transmisión, los altavoces y el módulo Acoustimass- trabajen en armonía con el fin de optimizar su rendimiento y facilidad de manejo.

### **Centro de transmisión con reproductor de DVD de exploración progresiva**

Disfrute de los principales contenidos de audio y vídeo que se emplean en la actualidad, como DVD vídeo, CD, CD-R/RW, VCD, PCM, digital 5.1, archivos MP3 y MPEG-2.

### **Módulo Acoustimass®**

Combinada con los pequeños altavoces, esta innovación de Bose proporciona un sonido de gama completa. El módulo ofrece unos graves puros y claros hasta las frecuencias más bajas, incluso a altos niveles de volumen. Cuando el módulo se sitúa detrás de una cortina o una silla, parece que todo el sonido procede directamente de los pequeños altavoces en forma de cubo.

### **Altavoces Jewel Cube®**

Nuestros más pequeños altavoces de sonido Direct/Reflecting®, de tan sólo 11,4 centímetros de alto, incluyen más de 40 innovaciones y novedosas tecnologías. Con estos altavoces que se integran fácilmente en cualquier habitación, disfrutará del mejor rendimiento del sistema Lifestyle®.

### **Altavoz de canal central horizontal**

Diseñado para combinar estéticamente con los televisores de pantalla plana, garantiza una reproducción natural de las voces y los diálogos.

### **Tecnología de altavoces de sonido Direct/Reflecting®**

Crea una mezcla perfecta de sonido directo y reflejado para reproducir la espaciosidad natural de una actuación en directo.

### **Optimizador de vídeo VS-2**

Simplifica la integración de los sistemas Lifestyle® con otras fuentes de vídeo, incluyendo las que están equipadas con HDMI. Conectando un cable desde el optimizador de vídeo VS-2 a la parte trasera del televisor, obtendrá un correcto ajuste de imagen y sonido con sólo pulsar un botón.

### **Patentado circuito de decodificación Videostage® 5**

Esta tecnología patentada por Bose® permite obtener un sonido de cine en casa con prácticamente cualquier fuente, incluso antiguos programas de televisión y cintas de vídeo que no han sido grabados con sonido surround.

### **Decodificación digital 5.1**

Ofrece un mayor realismo en reproducciones de DVD, DBS o HDTV con codificación 5.1.

### **Integración de los controles**

Use el mando a distancia por radiofrecuencia del sistema Lifestyle® para manejar las principales funciones de los equipos con receptor de infrarrojos que estén conectados a su sistema de entretenimiento doméstico: TV, VCR, PVR y receptor de satélite o cable. Gracias al sensor de TV, el sistema de entretenimiento doméstico se enciende con sólo pulsar un botón.



### **Especificaciones**

1 entrada de vídeo/1 salida de vídeo (vídeo compuesto, S-vídeo y vídeo por componentes). (El vídeo compuesto requiere los adaptadores suministrados (2))

Entradas y selector para 4 fuentes de sonido (4 analógicas, 4 digitales coaxiales, 1 digital óptica)

Salida analógica estéreo

Salidas digitales: 1 óptica, 1 coaxial

Centro de transmisión • 9,4 x 39,9 x 29,2 cm (Al x An x F) • 4,1 kg

Altavoces en forma de cubo • 11,2 x 5,6 x 8,1 cm (Al x An x F) • 0,5 kg

Altavoz de canal central • 6 x 14 x 6,7 cm (Al x An x F) • 1,07 kg

Módulo Acoustimass® • 33 x 20,3 x 54,9 cm (Al x An x F) • 11,9 kg

Peso total • 33 kg

### **Contenido de la caja**

- Centro de transmisión
- Módulo Acoustimass®
- 4 conjuntos de altavoces en forma de cubo
- 1 altavoz de canal central horizontal
- Mando a distancia
- 5 cables de altavoz: 3 cables de altavoz frontal y 2 cables de altavoz surround
- Cable de entrada de audio
- Cable de audio estéreo
- Cable de vídeo (1,8 m)
- Cable S-vídeo
- 2 adaptadores de vídeo por componentes
- Banda de montaje
- Patas de goma para el módulo Acoustimass y los altavoces
- 4 pilas AAA
- Sensor de encendido/apagado de TV
- Antena de cuadro de AM
- Discos 1 y 2
- Antena de FM
- Cable emisor de infrarrojos opcional
- Fuente de alimentación del centro de transmisión
- Auriculares para el sistema de calibración de audio ADAPTiQ®
- Cable de alimentación del módulo Acoustimass
- Cable de alimentación del centro de transmisión

## INSTALACION

### INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

#### *Lea esta guía del usuario*

Dedique el tiempo que sea necesario para seguir atentamente las instrucciones de esta guía, que le ayudará a

configurar y utilizar correctamente el sistema y a disfrutar de todas sus funciones avanzadas.

Guarde esta guía

para utilizarla como material de referencia en el futuro.

#### *Información de seguridad adicional*

Consulte las instrucciones adicionales de la hoja *Información de seguridad importante* que se incluyen en el

embalaje de envío.

#### **ADVERTENCIAS:**

- *Con el fin de reducir el riesgo de descarga eléctrica, no exponga el producto a la lluvia o humedad.*
- *El aparato no debe recibir salpicaduras ni mojarse, por lo que cualquier objeto que contenga líquido, como jarrones, etc., no debe colocarse sobre éste. Al igual que con cualquier producto electrónico, evite que se derramen líquidos sobre los componentes del sistema. Los líquidos pueden provocar averías o incendios.*
- *No coloque sobre el aparato llamas vivas como, por ejemplo, velas.*

El símbolo de relámpago con una flecha dentro de un triángulo equilátero indica al usuario que la caja del

sistema puede contener una tensión sin aislar de magnitud suficiente para constituir un riesgo de descarga eléctrica.

El signo de exclamación dentro de un triángulo equilátero, tal como aparece marcado en el sistema, avisa

al usuario de que existen instrucciones de operación y mantenimiento importantes en esta guía del usuario.

#### **Producto láser clase 1**

Este reproductor de CD/DVD está clasificado como PRODUCTO LÁSER CLASE 1 de acuerdo con la norma EN 60825-1:1994+A1+A2, IEC60825-1:1993+A1+A2.

#### **PRECAUCIÓN:**

- *El uso de controles o ajustes o la realización de procedimientos distintos de los especificados en este documento pueden ocasionar la exposición a radiaciones peligrosas. Sólo técnicos convenientemente cualificados deberán ajustar y reparar el reproductor de discos compactos.*
- *No realice modificaciones en el sistema o los accesorios. Las alteraciones no autorizadas pueden comprometer aspectos de seguridad, cumplimiento normativo y rendimiento del sistema, y pueden anular la garantía.*

#### **Notas:**

- *Si se utiliza el enchufe de red o el conector del aparato como dispositivo de desconexión, deberá poder accionarse fácilmente.*
- *Este producto debe utilizarse en espacios interiores. No está diseñado ni se ha probado para uso al aire libre o en embarcaciones.*
- *Este producto sólo se debe utilizar con la fuente de alimentación proporcionada.*

#### **Emisiones de clase B**

• Este aparato digital de clase B cumple todos los requisitos de las leyes de Canadá sobre equipos que causan interferencias (sólo Canadá).

• El dispositivo de comunicaciones por radio que incorpora este aparato cumple todos los requisitos de la norma canadiense RSS-310 (sólo Canadá).

Este producto cumple con la Directiva sobre compatibilidad electromagnética (EMC)

89/336/EEC y la Directiva sobre límites de tensión 73/23/EEC. El control remoto cumple la

Directiva RTTE 99/5/EC. Encontrará la declaración de conformidad completa en [www.Bose.com/static/compliance/index.html](http://www.Bose.com/static/compliance/index.html).

**Deseche correctamente las pilas usadas** siguiendo las disposiciones locales. No las queme.

### **Para conservar como referencia**

Anote los números de serie del sistema aquí y en la tarjeta de registro del producto. Hay números de serie impresos en la parte inferior del centro multimedia y el VS-2, y en el panel de conexión del módulo Acoustimass®.

Número de modelo del sistema (en la caja): LIFESTYLE \_\_\_\_\_ Serie (en su caso) \_\_\_\_\_

N/S del centro multimedia: \_\_\_\_\_ N/S del VS-2: \_\_\_\_\_ N/S del módulo

Acoustimass: \_\_\_\_\_

Nombre del distribuidor: \_\_\_\_\_ Teléfono del distribuidor:

\_\_\_\_\_ Fecha de compra: \_\_\_\_\_

Bose le recomienda que conserve el recibo de compra y una copia de la tarjeta de registro del producto junto con esta guía.

### **Desembalaje del sistema**

Desembale cuidadosamente el sistema y guarde todos los materiales de embalaje, que permiten transportarlo de la forma más segura.

Si algún componente del producto parece estar dañado, no lo utilice. Comuníquese de inmediato a Bose® o a su distribuidor Bose autorizado. Encontrará los datos de contacto de Bose en la página de direcciones que se incluye con el sistema.

**Nota:** *Este es un buen momento para anotar los números de serie del sistema, que se encuentran en la parte inferior del centro multimedia y del VS-2 y cerca del panel de conexión del módulo Acoustimass®. Le recomendamos que anote estos números en el espacio suministrado en la página 4 por si necesita consultarlos en el futuro.*

### **Lista de piezas**

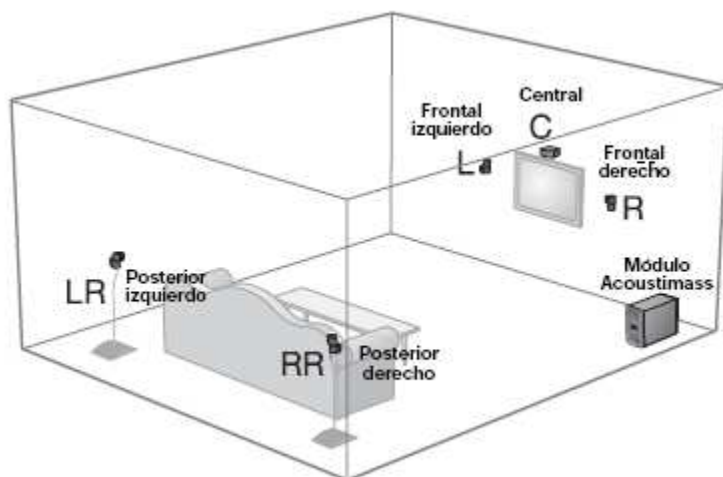
Cuando desembale el sistema, compruebe que incluye los componentes siguientes.



### ***Orientaciones de ubicación***

La información de esta sección indica cómo colocar el sistema en una habitación para crear un ambiente de cine en casa (Figura 1). Intente ubicar el sistema de la forma más parecida posible a la indicada.

La correcta ubicación de los altavoces y del módulo Acoustimass® es el primer paso para obtener el sonido completo y rico en matices de calidad Bose® para el que se ha diseñado este sistema.



### ***Ubicación del centro multimedia***

Coloque el centro multimedia sobre una superficie plana y estable. Puede colocar el centro multimedia en un sitio que permita acceder fácilmente al panel de conexión posterior hasta que el sistema esté totalmente instalado.

- No bloquee la parte frontal del centro multimedia. Compruebe que puede ver la pantalla de la derecha y deje espacio suficiente para levantar la puerta frontal y abrir la bandeja de CD/DVD.
- Asegúrese de que hay espacio a 1,8 m (6 pies) como máximo detrás del centro multimedia para colocar el optimizador de vídeo VS-2.
- Compruebe que los cables de audio de las fuentes de sonido (receptor de cable/ satélite, DVR, reproductor de vídeo, etc.) lleguen al panel de conexión del centro multimedia.
- Asegúrese de que el cable de entrada de audio de 9,1 m (30 pies) lleguen desde el panel de conexión del centro multimedia al módulo Acoustimass.

### ***Optimizador de vídeo VS-2***

Puede situar el optimizador de vídeo VS-2 directamente por detrás del centro multimedia, en el suelo o montado en una pared. Consulte “Montaje del optimizador de vídeo VS-2” en la página 34.

- Asegúrese de que el cable de 1,8 m (6 pies) del VS-2 llega desde el VS-2 hasta el centro multimedia.
- Compruebe que los cables de vídeo de las fuentes de vídeo (receptor de cable/satélite, DVR, reproductor de vídeo, etc.) lleguen al panel de conexión del VS-2.

### ***Ubicación de los altavoces frontales y posteriores***

Bose ofrece una gama de accesorios para la colocación de altavoces, como soportes y enganches para la pared. Si desea obtener más información o comprar accesorios, póngase en contacto con el distribuidor de Bose® más cercano o visite [www.Bose.com](http://www.Bose.com). Para ponerse en contacto directamente con Bose, consulte la lista de contactos incluida con el sistema.

**PRECAUCIÓN:** *Seleccione una superficie estable y nivelada para los altavoces. La vibración puede causar el movimiento de los altavoces, en particular sobre superficies lisas, tales como ármol, vidrio o madera muy pulida.*

### ***Altavoz frontal central***

Coloque el altavoz central en posición vertical sobre una superficie estable y plana, justo encima o debajo del centro de la pantalla del televisor o lo más cerca posible.





- Si es posible, alinee el frente del altavoz con el frente de la pantalla del televisor.
- Asegúrese de que el cable de 6,1 m (20 pies) del altavoz frontal llega desde el altavoz hasta el módulo Acoustimass®.
- Si desea colocar el altavoz central sobre el televisor, puede colocar las patas de goma suministradas (o la almohadilla) en la parte inferior del altavoz para proteger la superficie del televisor.

#### ***altavoces frontales izquierdo y derecho***

Sitúe un altavoz a la izquierda del televisor y otro a la derecha.

- Mantenga los altavoces a una distancia máxima de 1 m (3 pies) de la pantalla del televisor para evitar que el sonido se separe demasiado de la imagen. Puede modificar



esta distancia según las condiciones ambientales y sus gustos personales.

- Si coloca alguno de los altavoces frontales en una estantería, deberán quedar en el borde frontal de dicha estantería. En caso contrario, es posible que cambie la calidad tonal del sonido.
- Asegúrese de que los cables de 6,1 m (20 pies) del altavoz frontal llegan desde los altavoces hasta el módulo Acoustimass.
- Gire los cubos superior e inferior de cada conjunto de altavoces de modo que queden orientados en direcciones diferentes y mirando a una pared u

otra superficie dura para crear sonido reflejado. Consulte “Resultados de una correcta ubicación” en la página 11.

#### ***Altavoces posteriores izquierdo y derecho***

Coloque los altavoces en el otro extremo de la habitación al nivel del oído (de un oyente sentado) o más altos si es posible. El resultado será mejor cuanto más distancia haya entre los altavoces y el oído del oyente.

- No oriente los altavoces hacia los oyentes, a fin de evitar que puedan identificar la ubicación exacta de la fuente de sonido, obteniendo un efecto ideal.
- Asegúrese de que los cables de 15,2 m (50 pies) del altavoz frontal llegan desde los altavoces hasta el módulo Acoustimass.
- Gire los cubos superior e inferior de cada conjunto de altavoces de modo que queden orientados en direcciones diferentes y mirando a una pared u otra superficie dura para crear sonido reflejado. Consulte “Resultados de una correcta ubicación” en la página 11.

#### ***Ubicación del módulo Acoustimass®***

Sitúe el módulo en la misma pared que el televisor o en el mismo punto de la habitación que los altavoces frontales. Puede colocarlo bajo una mesa o detrás de un armario, por comodidad. Sin embargo, no lo coloque donde las aberturas de ventilación del módulo puedan quedar bloqueadas por muebles o cortinas.

- Apóyelo sobre un lado, la parte superior, la parte inferior, pero NO de pie sobre uno de los extremos (Figura 2).

• Oriente el extremo frontal del módulo hacia la habitación o sitúe el módulo en perpendicular a la pared más próxima. De este modo evitará que la pared bloquee la salida de sonido o refuerce los graves.

- No centre el módulo entre dos paredes o entre el suelo y el techo.
- Mantenga el módulo a un mínimo de 45 cm (18 pulg.) del televisor para evitar interferencias magnéticas en la imagen de televisión. Aléjelo más si todavía se perciben interferencias.
- Compruebe que el cable de entrada de audio y todos los cables de los altavoces llegan al panel de conexión del módulo.
- Asegúrese de que el cable de alimentación de CA llega desde el módulo hasta una toma de red de CA.
- Para dar estabilidad y proteger el suelo, puede colocar las patas de goma autoadhesivas suministradas a la superficie inferior del módulo.



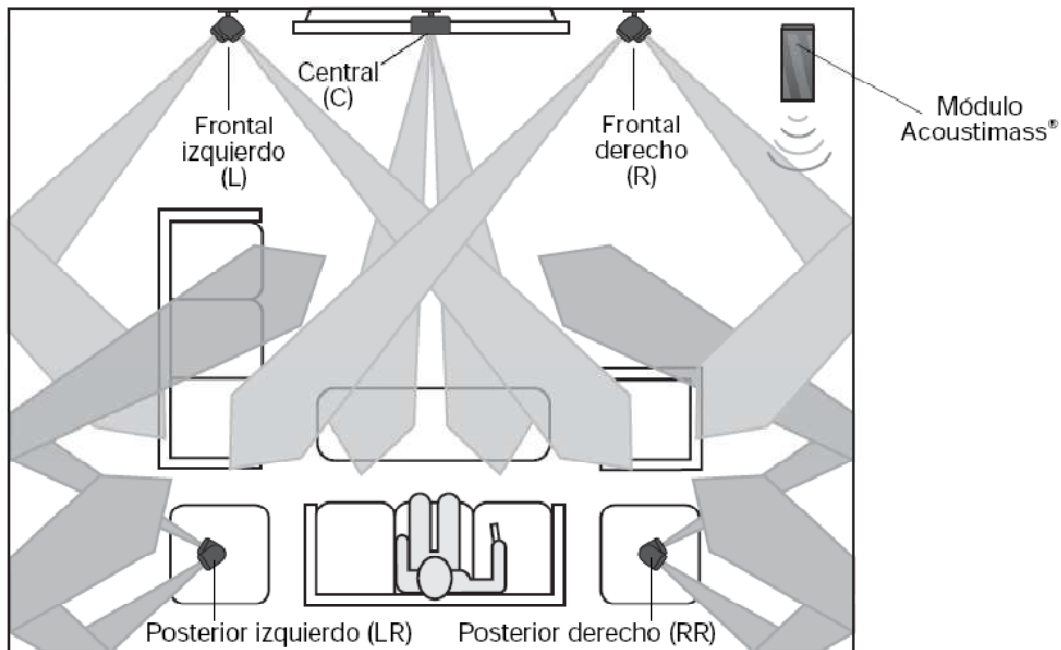


**PRECAUCIÓN:** No bloquee las aberturas de ventilación del módulo.

**PRECAUCIÓN:** No coloque soportes electrónicos, como cintas de vídeo o audio sobre el módulo o cerca durante periodos de tiempo prolongados. El campo magnético que rodea al módulo puede borrar todo o parte del material grabado.

### Resultados de una correcta ubicación

La correcta ubicación de los altavoces del sistema y del módulo Acoustimass® permite obtener el sonido completo y rico en matices de calidad Bose® para el que se ha diseñado este sistema. El diagrama de la Figura 3 ilustra la distribución de sonido que se intenta conseguir.



## CONEXIONES BÁSICAS DEL SISTEMA

### Conexión de los altavoces en matriz



Los extremos de los cables de estos altavoces se conectan a los terminales de conexión rojo y blanco

(Figura 5).

A. Observe la marca del collarín rojo del cable de altavoz y conéctelo al altavoz de esa ubicación:

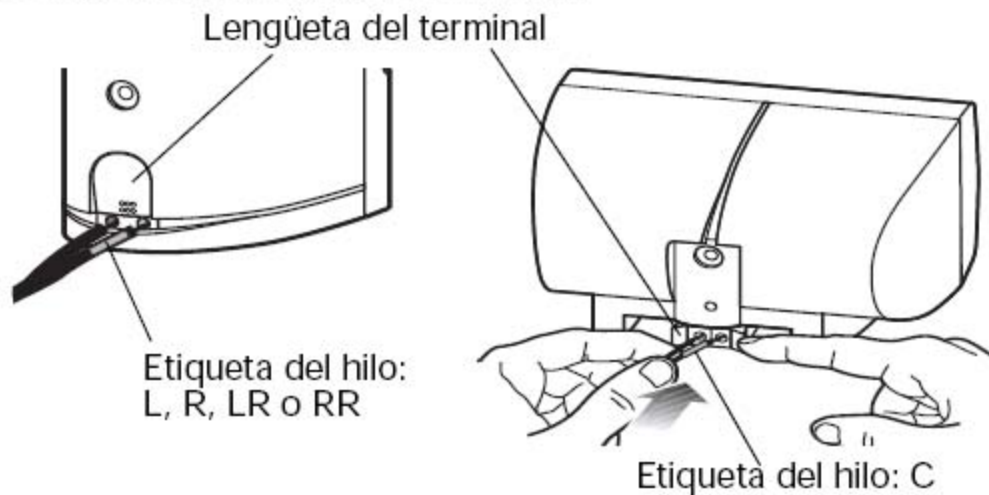
- *Los cables de los altavoces frontales* llevan las marcas L (izquierdo), R (derecho) y C (centro).
- *Los cables de los altavoces posteriores* llevan las marcas LR (posterior izquierda) y RR (posterior derecha).

B. Presione la lengüeta del terminal para insertar cada hilo en el conector correspondiente.

Compruebe que conecta el hilo de collarín rojo con el terminal de conexión rojo del altavoz para mantener la polaridad

+ y – adecuada.

### Conexiones de los altavoces en matriz



### Conecte los cables de altavoz al módulo

Quizá le resulte más cómodo colocar temporalmente el módulo boca abajo mientras realiza estas conexiones. No olvide colocar el módulo sobre un lado o sobre la superficie inferior cuando termine de realizar las conexiones.

**PRECAUCIÓN:** Antes de realizar conexiones, compruebe que el centro multimedia y el módulo

Acoustimass® *NO* están conectados a una toma de la red eléctrica.

Las clavijas RCA del extremo libre de los cables de altavoz presentan los mismos colores que los conectores de altavoz del panel de conexión del módulo Acoustimass. Si desea una referencia sobre los colores, puede emplear la *Guía de instalación rápida* suministrada con el sistema.

A. Conecte los cables de los altavoces frontales al módulo Acoustimass (Figura 6):

- Conecte el cable frontal izquierdo (L) de color blanco en el conector blanco **Front L**.
- Conecte el cable frontal derecho (R) de color azul claro en el conector azul claro

**Front R.**

- Conecte el cable frontal central (C) de color marrón en el conector marrón **Front C**.

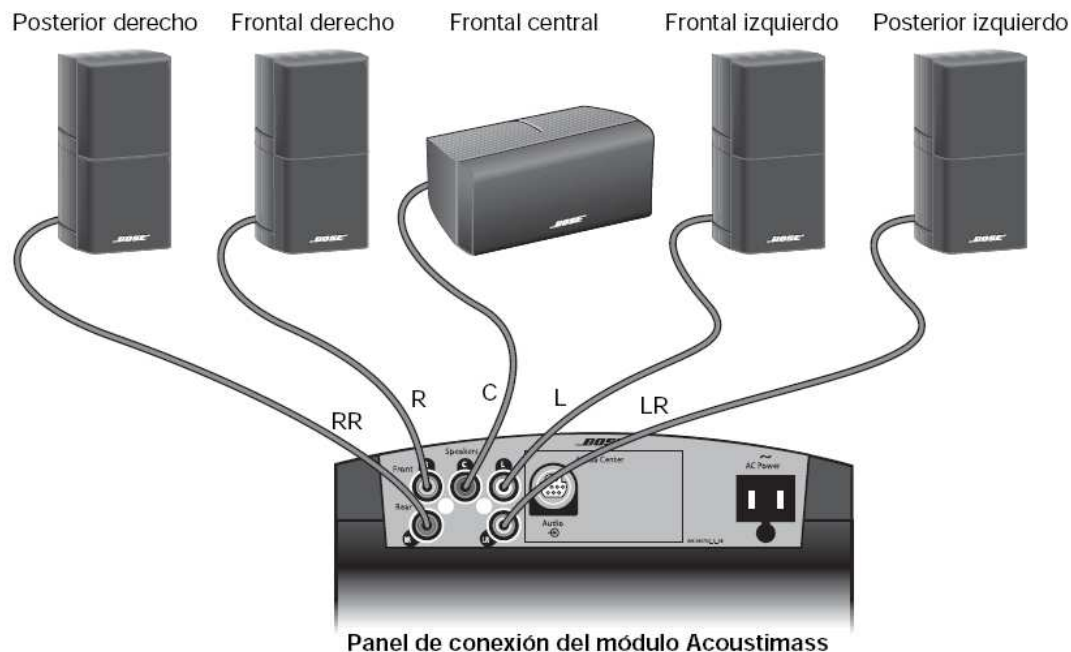
B. Conecte los cables de los altavoces posteriores al módulo Acoustimass (Figura 6):

- Conecte el cable posterior izquierdo (LR) de color verde claro en el conector verde

**Rear LR.**

- Conecte el cable posterior derecho (RR) de color morado en el conector morado

**Rear RR.**



### Conecte el centro multimedia al módulo

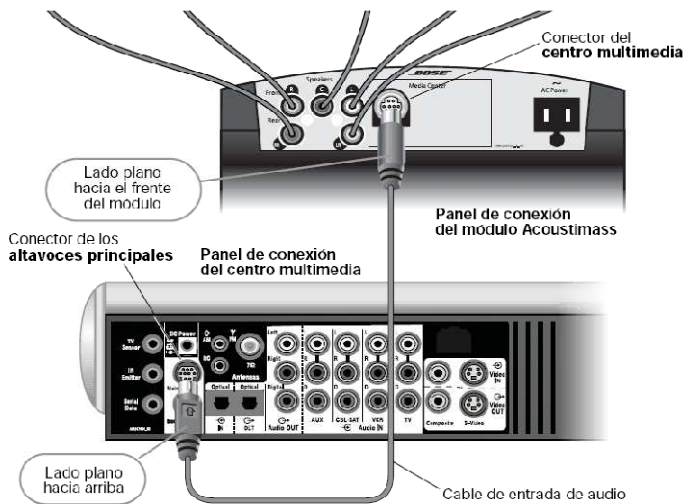
Utilice el cable de entrada de audio, que lleva un conector de múltiples contactos en cada extremo, para conectar el módulo Acoustimass® al centro multimedia.

A. Con el lado plano del conector de múltiples contactos mirando hacia el frente del módulo, conecte un extremo del cable de entrada de audio en el conector

**Media Center** del panel de conexión del módulo Acoustimass (Figura 7).

B. Conecte el otro extremo del cable (lado plano de la clavija mirando hacia arriba) en el conector **Main Speakers** del panel de conexión del centro multimedia.

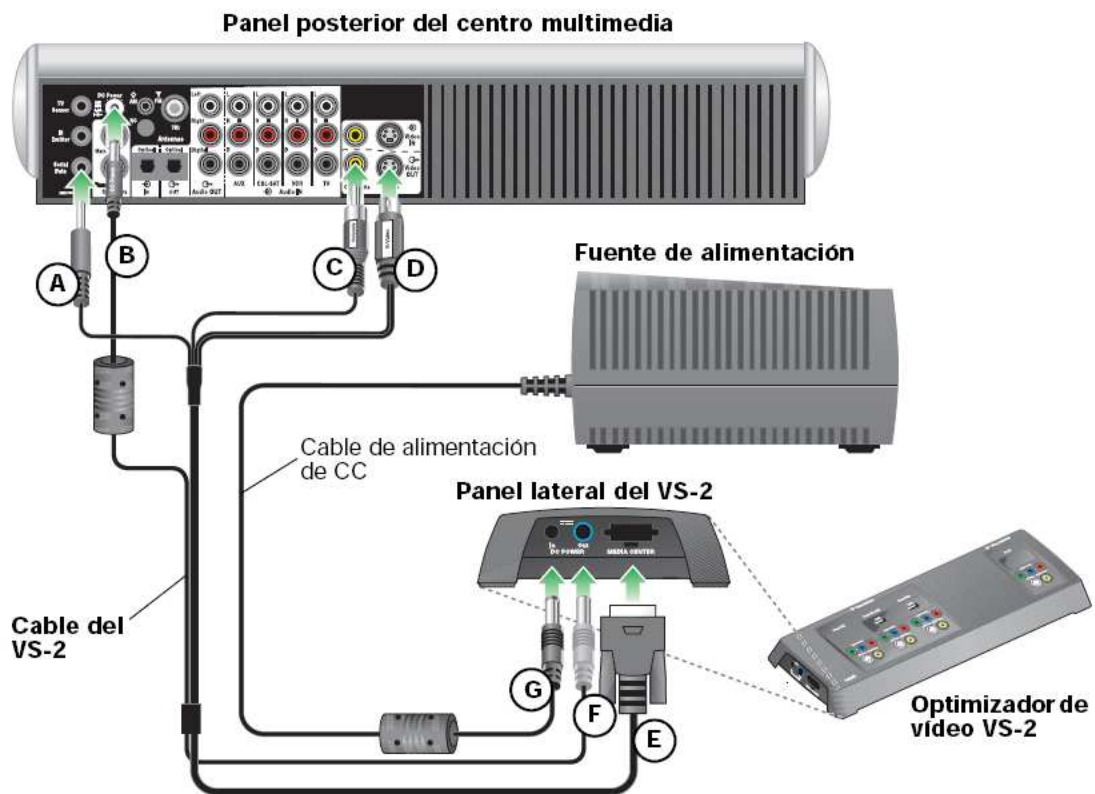
C. Compruebe que cada conector está bien insertado en la toma.











### Conecte el optimizador de vídeo VS-2 al centro multimedia

Para realizar esta conexión necesita la fuente de alimentación y el cable del VS-2.

- A. Inserte la clavija **Serial Data** en el conector **Serial Data**.
- B. Inserte la clavija **DC Power** en el conector **DC Power**.
- C. Inserte la clavija **Composite** en el conector **Composite Video OUT**.
- D. Inserte la clavija **S-Video** en el conector **S-Video OUT**.
- E. Inserte la clavija de múltiples contactos en el conector **Media Center**.
- F. Inserte la clavija **DC Power** en el conector **DC POWER Out**.
- G. Inserte el cable de alimentación de CC de la fuente de alimentación en el conector **DC POWER In** del VS-2.



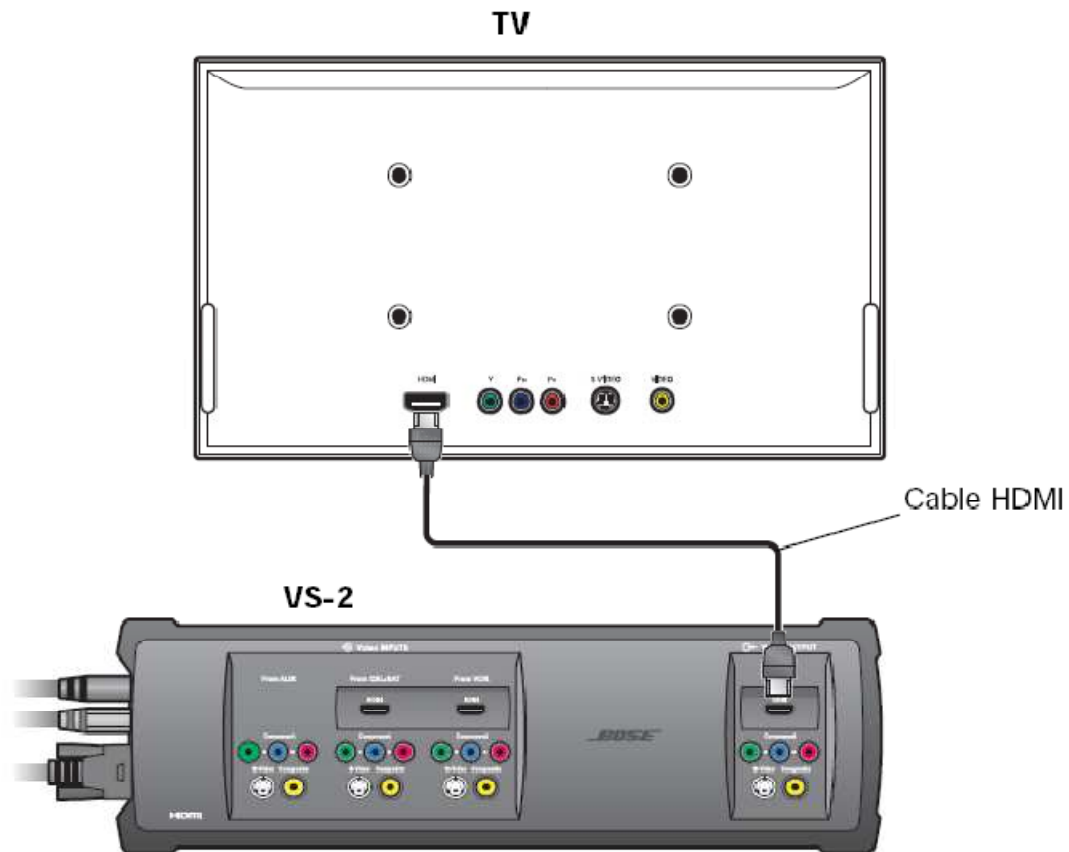
Si es posible, utilice una conexión HDMITM, que proporciona la calidad de imagen de vídeo más alta. Si su televisor no tiene un conector HDMI, utilice el tipo de conexión que le proporcione la más alta calidad de imagen posible.

Calidad de vídeo	Conector de vídeo de entrada de televisión	Tipo de cable
Óptima ★★★★	HDMI* 	 Sumistrado
Excelente ★★★	Por componentes 	 No suministrado
Buena ★★	S-Video 	 Suministrado o con el sistema LIFESTYLE*
Estándar ★	Compuesto 	 Suministrado o con el sistema LIFESTYLE*

Conecte su televisor al VS-2 utilizando el cable HDMI suministrado:

A. Conecte un extremo del cable HDMI al conector HDMI situado en la parte posterior del televisor.

B. Conecte el otro extremo en el conector **HDMI Video OUTPUT** del VS-2.



**Conecte las salidas de la fuente de vídeo a las entradas de vídeo del VS-2**

El VS-2 tiene conectores de entrada de vídeo para un receptor de cable/satélite (CBL-SAT), un reproductor de vídeo (VCR) y otra fuente (AUX). El tipo de conexión de vídeo utilizado para el televisor determina el tipo de conexión que puede emplear para una fuente de vídeo:

**Si la conexión que ha establecido con el televisor es:**

**HDMI** ..... utilice cualquier tipo de conexión para las fuentes.

**Por componentes**..... utilice una conexión de fuente de vídeo por componentes, S-Video o compuesto.

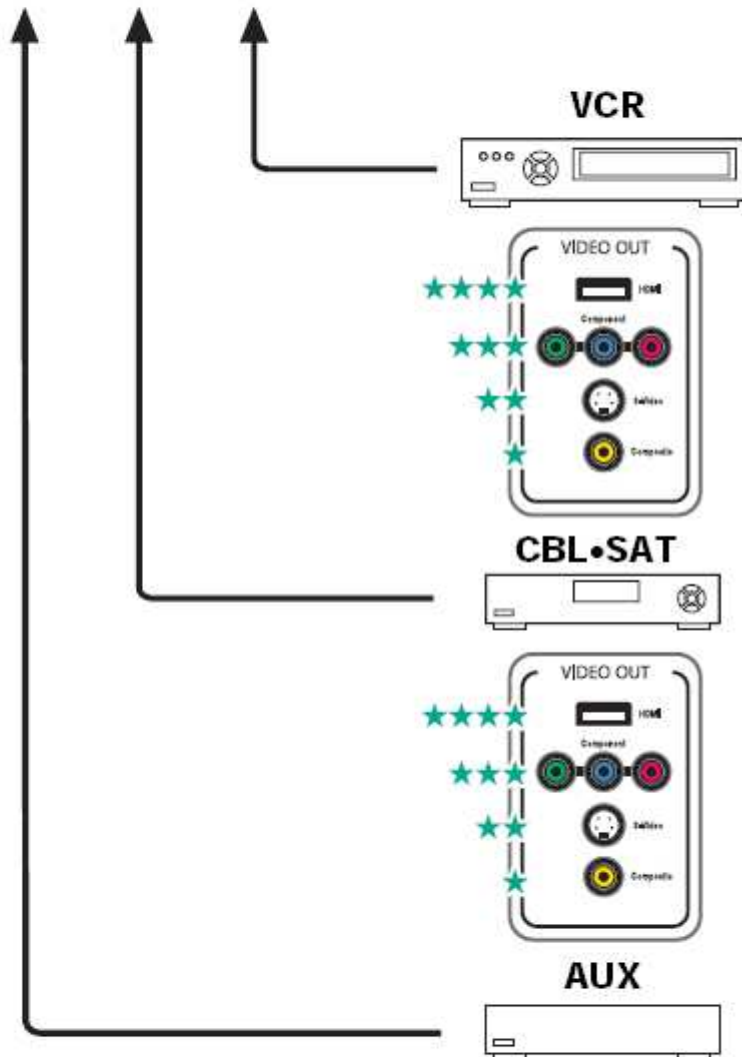
**S-Video**..... utilice una conexión de fuente de vídeo compuesto o S-Video.

**Compuesto** ..... utilice una conexión de fuente de vídeo compuesto o S-Video.





AUX CBL•SAT VCR



No disponible en  
AUX IN del VS-2



### **Conecte las salidas de la fuente de vídeo a las entradas de audio del centro multimedia**

El centro multimedia dispone de entradas de audio analógico y digital para un receptor de cable/satélite, un reproductor de vídeo (VCR), un televisor y otra fuente. En este paso se explica cómo conectar las fuentes empleando las conexiones de entrada de audio analógico (Figura 11).

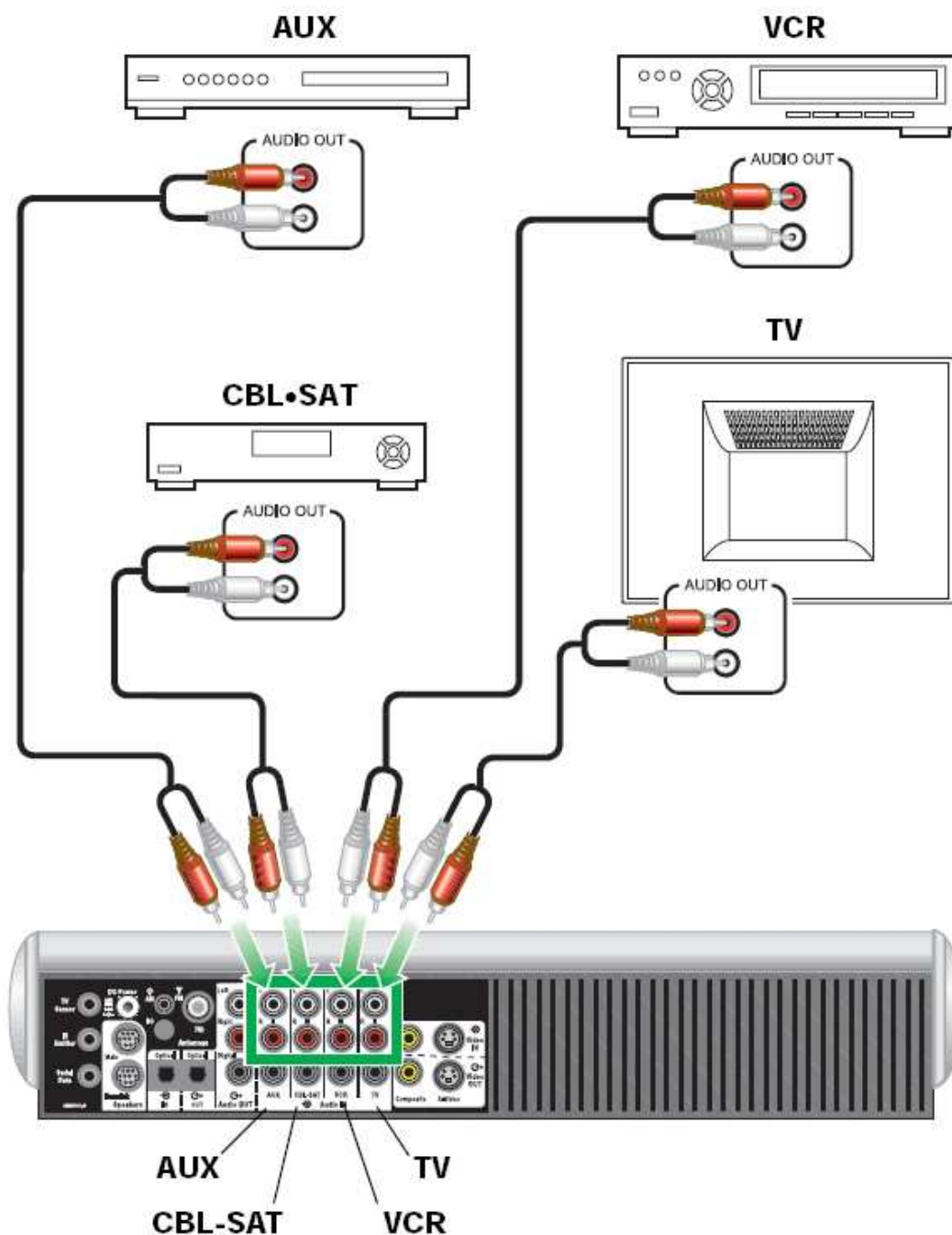
*Nota:* Para realizar conexiones de audio de mayor calidad, consulte “Uso de conexiones de audio digital” en la página 27.

Para dar este paso necesita un cable de audio estéreo RCA para cada fuente. Con el sistema se suministra un cable de audio estéreo con clavijas RCA roja y blanca.

*Nota:* Compruebe que las conexiones de entrada de audio VCR, CBL-SAT y AUX del centro multimedia coinciden con las correspondientes conexiones de entrada de vídeo VCR, CBL-SAT y AUX del VS-2.

A. Conecte un extremo del cable estéreo RCA en los conectores de salida de audio izquierdo y derecho de la fuente de audio. Conecte la clavija blanca en la salida izquierda (L) y la clavija roja, en la salida derecha (R).

B. Conecte el otro extremo del cable en los conectores de entrada de audio izquierdo y derecho del centro multimedia. Conecte la clavija blanca en la salida izquierda (L) y la clavija roja, en la salida derecha (R).



### Conecte las antenas de AM y FM al centro multimedia

Las antenas de AM y FM suministradas se conectan al panel posterior del centro multimedia (Figura 12).

**PRECAUCIÓN:** NO conecte un cable de antena de televisión a la toma de la antena de FM.

#### Para conectar la antena de FM

- Enchufe la clavija del cable de antena dipolo de FM en el conector de antena de **FM**.
- Aleje la antena todo lo posible del centro multimedia y de otros componentes.
- Despliegue los brazos de la antena y cambie su orientación si es necesario para conseguir una recepción de FM óptima.

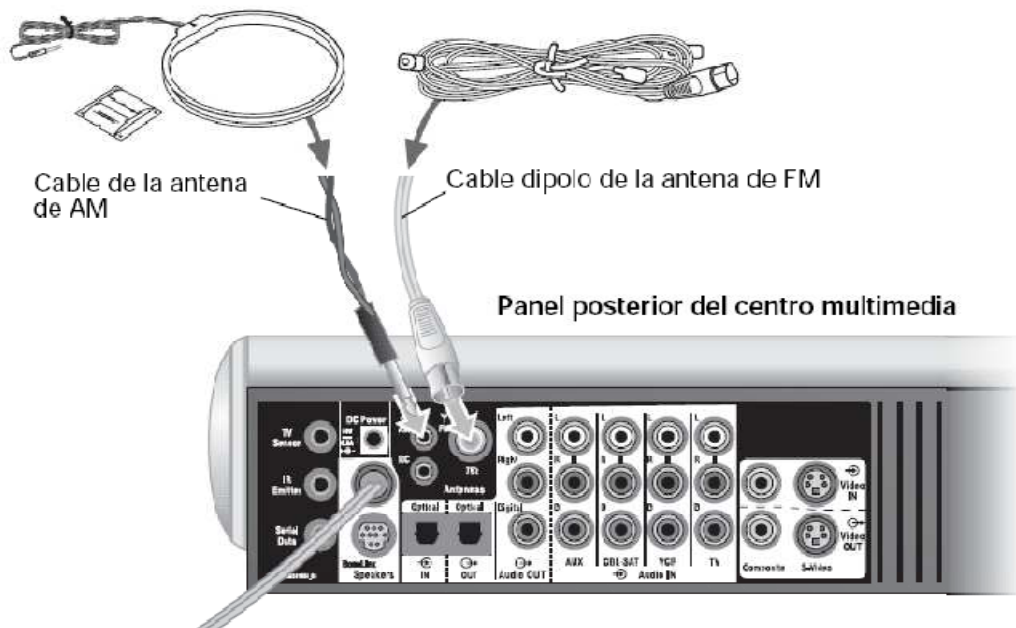
**Nota:** En la toma de FM (75 ohmios) puede conectarse una antena exterior. Antes de realizar esta operación, consulte a un instalador cualificado. Siga todas las instrucciones de seguridad que se incluyen con la antena.

**Para conectar la antena de AM**

- A. Enchufe la clavija del cable de antena de AM en el conector de antena de AM.
- B. Coloque la antena de cuadro sobre la base o monte la antena sobre una pared siguiendo las instrucciones suministradas con la antena de AM.
- C. Aleje la antena de AM un mínimo de 50 cm (20 pulg.) del centro multimedia y un mínimo de 60 cm (2 pies) del módulo Acoustimass®.

Cuando termine de realizar todas las conexiones y pueda encender el sistema, experimente con la orientación de la antena de cuadro hasta conseguir una recepción óptima de AM.

**Nota:** La recepción de AM puede verse afectada por la presencia de un televisor encendido en las proximidades. Apague el televisor para conseguir una recepción óptima de AM.



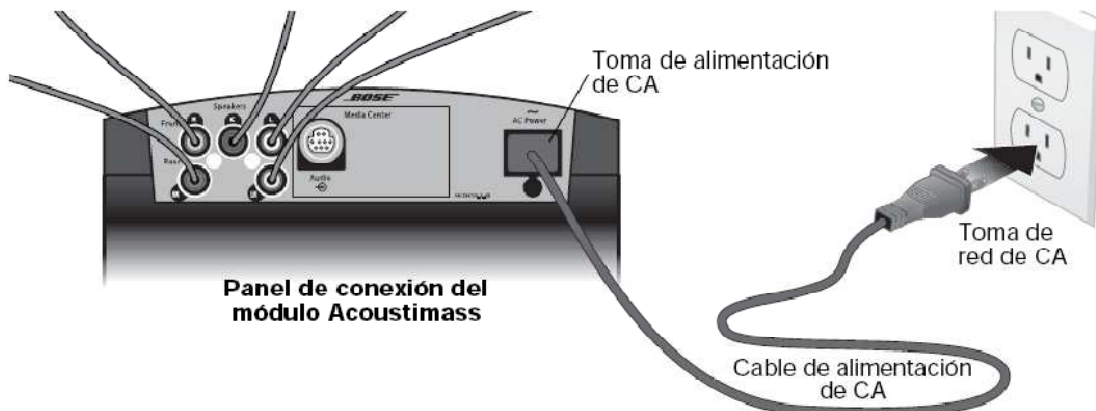
**Para conectar la radio por cable**

**Conecte el sistema**

Para dar este paso necesita dos cables de alimentación de CA idénticos, uno para el módulo Acoustimass® y el otro para la fuente de alimentación.

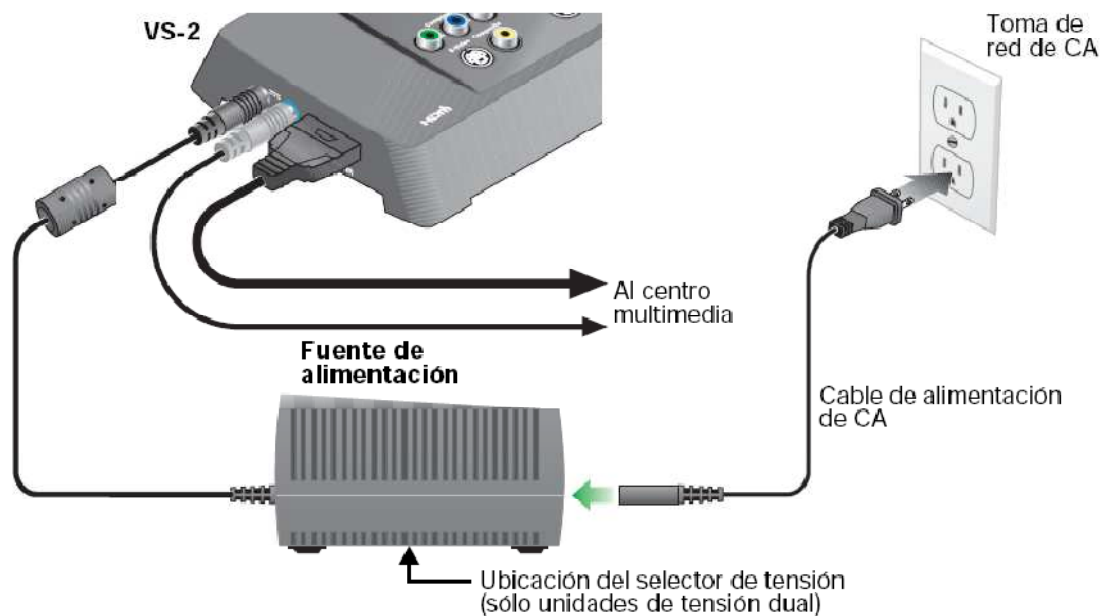
**Para conectar el módulo Acoustimass:**

En el panel de conexión del módulo Acoustimass, conecte el extremo correspondiente del cable de alimentación de CA en la toma de alimentación de CA (Figura 13). Inserte el otro extremo del cable de alimentación en una toma de red de CA.



**Para conectar la fuente de alimentación:**

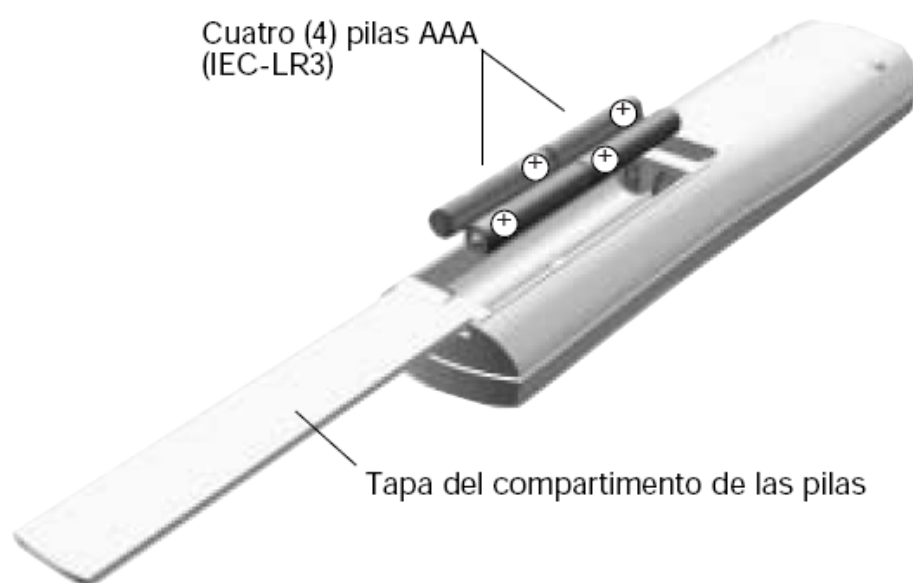
Conecte el extremo adecuado del cable de alimentación de CA en la fuente de alimentación (Figura 13). Inserte el otro extremo del cable de alimentación en la toma de red de CA.



**Instale las pilas del control remoto**

Necesita las cuatro pilas AAA (IEC-LR3) para seguir este paso.

- A. Retire la tapa del compartimento de pilas desde el extremo del control remoto (Figura 15).
- B. Inserte las pilas, asegurándose de que coincide la polaridad de las pilas con las marcas de polaridad (+ y -) del compartimento.
- C. Vuelva a colocar la tapa en el control remoto y presione para cerrarla.



# **RADIO MARINE CD/DVD CLARION**

## RADIO MARINE CD/DVD CLARION

Radio CD/DVD VXZ758R de Clarion me permite equipar los camarotes de extribor y babor con un verdadero sistema de cine portátil, en tamaño reducido y de fácil ubicación. Nos facilitará la instalación ya que posee un sistema decodificador integrado de sonido 2.1 canales y una red de conexiones adecuada para esta instalación. Su reproductor CD es compatible con los soportes CD y DVD grabables, y también con los soportes VCD y los archivos MP3 para disfrutar durante horas al ritmo de sus canciones favoritas. El VXZ758R proporciona una excepcional calidad sonora gracias al sistema de personalización sonora "Z-Enhancer Plus" y al sistema de ajustes de graves "Magna Bass EX". Para optimizar la instalación, el VXZ758R posee una entrada auxiliar, 6 salidas de línea RCA y 2 salidas vídeo. Se puede de igual manera, conectar un teléfono móvil vía entrada específica para descargarle música. El VXZ758R es compatible con la interfaz CeNet que permite controlar los reproductores MP3iPod.



Esta unidad es compatible con los siguientes tipos de disco:

Tipo de disco	Símbolo	Contenido	Tamaño del disco
<b>DVD</b>		Sonido e imágenes en movimiento	12cm/8cm
<b>VCD</b>	 	Sonido e imágenes en movimiento	12cm/8cm
<b>MP3</b>	<b>MP3</b>	Sonido e imágenes en movimiento	12cm/8cm
<b>MP4</b>	<b>MP4</b>	Sonido e imágenes en movimiento	12cm/8cm
<b>CD</b>		Sólo sonido	12cm/8cm
<b>USB</b>		DVD, VCD, MP3, MP4 y CD	
<b>SD</b>		DVD, VCD, MP3, MP4 y CD	

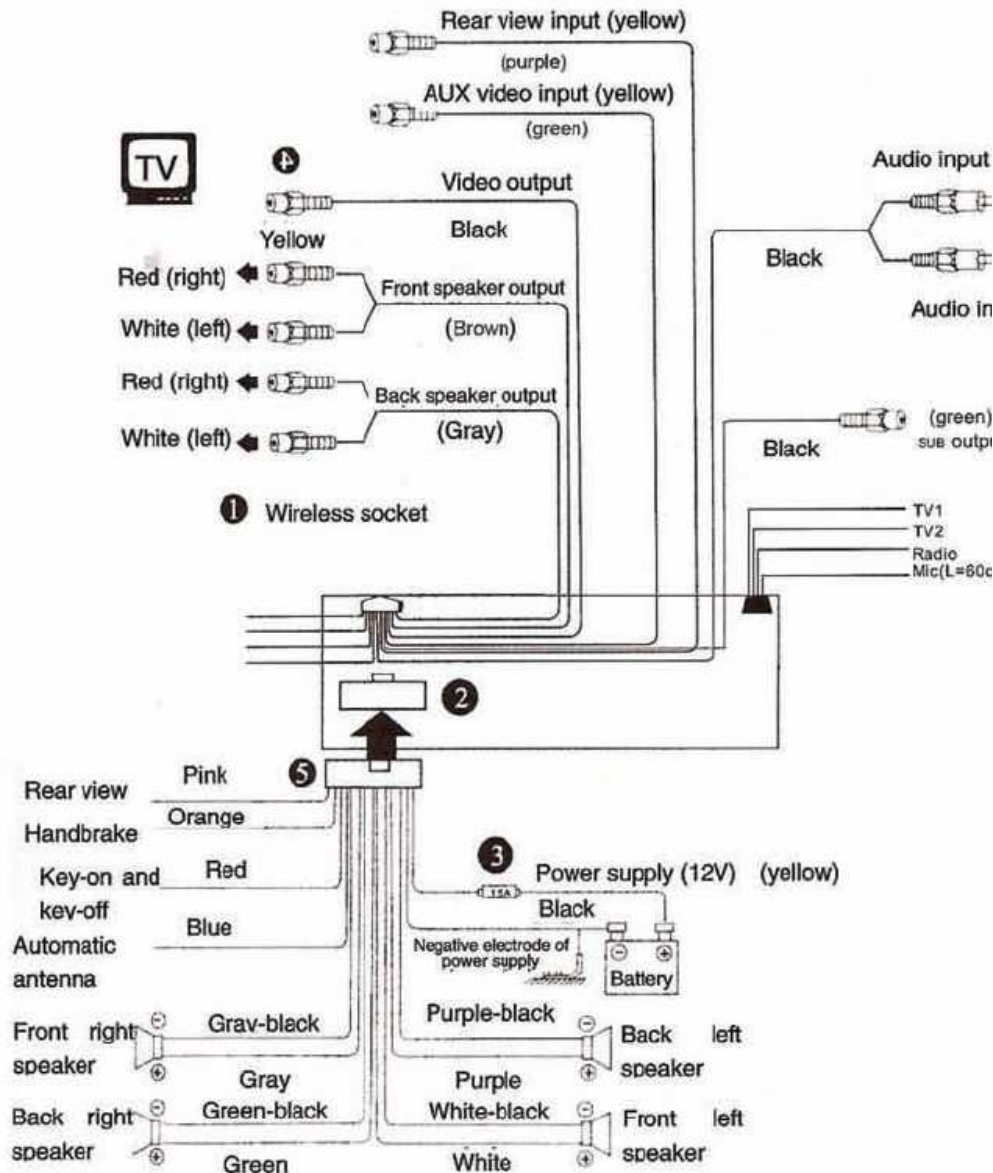
Nota:

- 1) Este equipo es compatible con DVD, VCD 1.0 / 2.0 / 3.0, DVCD, CD-RW, CD-R y CD-FOTOS.
- 2) Cuando reproduzca DVD / VCD / MP3 / CD, la pantalla identificará automáticamente el disco y mostrará los símbolos correspondientes. Cuando se muestre el símbolo "( )", significará que no existe tal función en el modo actual, debiendo seleccionar otras funciones. Para una información detallada, remítase a otras instrucciones relevantes.



## INSTALACION

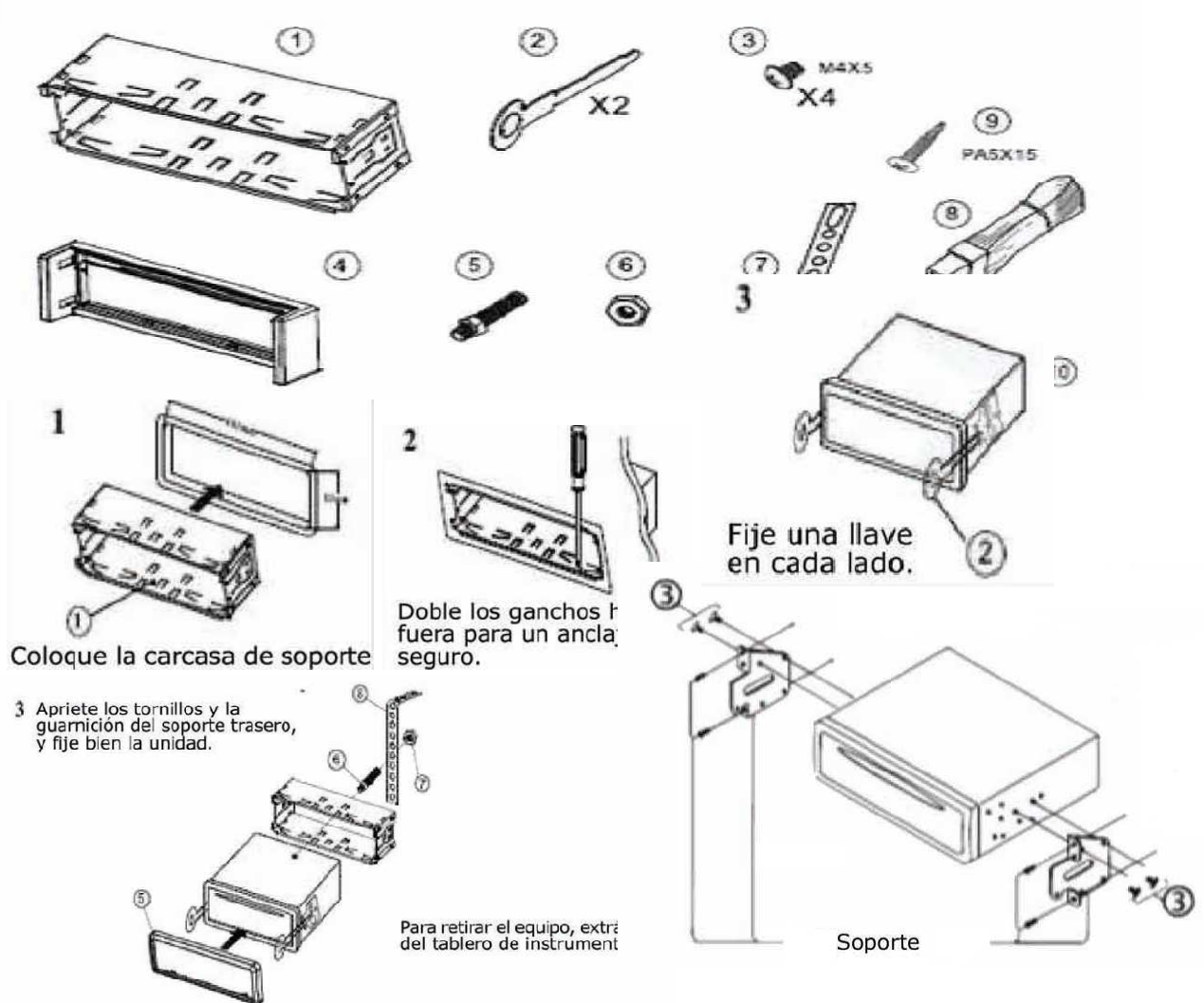
### CONEXIÓN ESTÁNDAR



1. Toma de antena
2. Toma de los conectores de alimentación y altavoces
3. Soporte del fusible (15 A)
4. Toma de salida de vídeo
5. Conector de los conectores de alimentación y altavoces

**Rear view input = Entrada de visión trasera**  
**AUX video input = Entrada de video AUX**  
**Video output = Salida de video**  
**Front speaker output = Salida de altavoz delantero**  
**Back speaker output = Salida de altavoz trasero**  
**Audio input = Entrada de audio**  
**Rear view = Visión trasera**  
**Handbrake = Freno de mano**  
**Key-on and key-off = Llave on / off**  
**Automatic antenna = Antena automática**  
**Front right speaker = Altavoz delantero derecho**  
**Back right speaker = Altavoz trasero derecho**  
**Power supply = Alimentación**  
**Back left speaker = Altavoz trasero izquierdo**  
**Front left speaker = Altavoz delantero izquierdo**

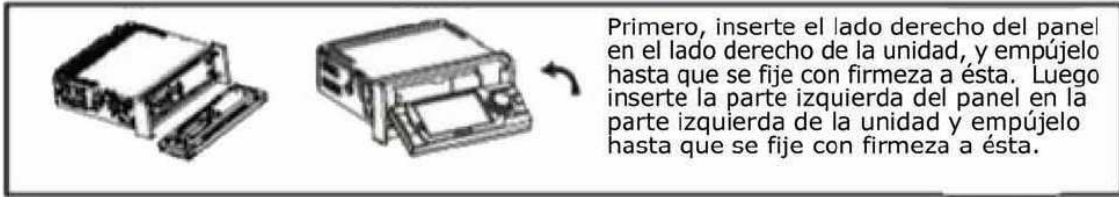
Lista de partes (los números de la lista se corresponden con los de las instrucciones.)



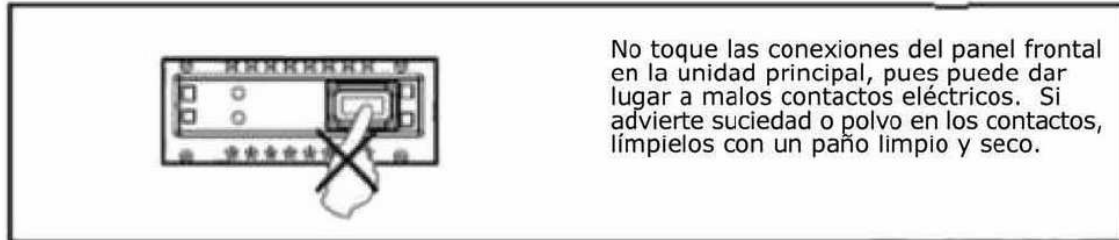
**Separando el panel frontal:**



### Volviendo a colocar el panel frontal:



### Precauciones



### ESPECIFICACIONES

Requisitos de energía .....	14.4 DC
Impedancia de carga .....	4 ohmios
Potencia máxima de salida .....	60W x 4
Control de tono .....	+/- 8 dB (Graves 100 Hz, Agudos 10 KHz)
Dimensiones .....	Aprox. 192 x 178 x 50 mm. (L x A x A)
Dimensiones de montaje .....	Aprox. 169 x 182 x 53 mm. (L x A x A)
Peso .....	Aprox. 1.75 kg.
Discos reproducidos .....	DVD/VCD/MP3/MP4(DivX/CD/Picture-CD)
Sistema de video .....	AUTO / PAL / NTSC
Ángulo de montaje .....	De 0 a +/-30°
Sistema de video .....	4:3 LetterBox y 4:3 Pan&Scan
Nivel de salida de video .....	1.0vp-p 75 ohmios
Resolución horizontal .....	500
Nivel máximo de salida .....	2 Vrms (+/-3dB)
Respuesta de frecuencia .....	De 20 a 20 KHz
Relación de señal-ruido .....	85 dB
Separación .....	80 dB

**Rango de frecuencia ..... 522-1620 (Europa / China)**  
**530-1710 (Estados Unidos)**  
**Rango IF ..... 450 KHz**  
**Sensibilidad utilizable (-20 dB) ..... 24 dB**

# SOFTWARE DE NAVEGACIÓN RAYTECH V6

## SOFTWARE DE NAVEGACIÓN RAYTECH V6

El RayTech V6 de Raymarine es un potente y flexible pack de software que se puede usar para el trazado de rutas, análisis de rendimientos, chárteres de pesca, predicciones meteorológicas, tácticas... una multitud de usos.

Rápido en su manejo y fácil de usar, podrá planear rutas, añadir waypoint en su PC de casa y luego transferirlos a sus displays Raymarine a bordo.

Trazado de waypoints y rutas en su PC de sobremesa para luego transferirlos a sus displays Raymarine a bordo.

Viene con una base de datos interna de mareas y corrientes de todo el mundo.

Soporta las cartas Navionics Gold y Platinum.

Permite registrar y reproducir pantallas desde su Sonda Digital HD.

Su interface personalizable le permite organizar los datos de navegación de la forma que usted desee.

Se conecta directamente a la red SeaTalkhs, lo que le permite acceder y compartir datos de radar, sonda digital, cartas y navegación entre su PC y un sistema Serie E de Raymarine. Puede usarse para recoger y analizar datos, lo que ayudará a obtener el mejor rendimiento a su yate.

Descargue predicciones meteorológicas animadas desde [www.raymarine.com](http://www.raymarine.com)

Use las herramientas tácticas y de navegación para supervisar el viento, tendencia, otros barcos y la meteorología.

Compare el rendimiento del instrumento y el barco con los graficos de seguimiento de datos basados en el tiempo.

Determine la velocidad y rumbo óptimos según las condiciones usando datos polares e información sobre las corrientes oceánicas, velocidad del viento y dirección.



## Opciones recomendadas

Lector de cartas Compact Flash USB. Ideado específicamente para leer cartas Navionics Gold y Platinum en cartuchos Compact Flash.

También permite la transferencia de waypoints y rutas entre RayTech y chartplotters de Raymarine mediante cartuchos Compact Flash en blanco.

## Requisitos recomendados del sistema

- Procesador Pentium IV o superior (o equivalente).
- 512 Mb de RAM o más.
- Procesador gráfico NVIDIA GeForce 4.
- Windows XP.
- Monitor – resolución de 1024 x 768, color de 16 bits.
- Unidad de CD-ROM.
- Lector Compact Flash USB compatible (Lector especial de cartas necesario para cartas Navionics en CompactFlash).
- Puerto Serie (SeaTalk/NMEA).
- Puerto Ethernet (para conexión a red SeaTalkhs).
- Puerto PCMCIA (integración hsb2) o USB.
- Lector Compact Flash USB compatible. Cartas compatibles
- Navionics Gold y Platinum en CompactFlash.
- Cartuchos C-MAP NT+ (necesario lector opcional USB para C-CARD).
- Cartas C-MAP NT+ PC.
- Cartas Raster MapTech.
- Cartas Raster Softchart.
- Cartas NDI de Canadá.



# TELÉFONOS INALÁMBRICOS

## TELÉFONO ESPECÍFICO INALÁMBRICO DECT PARA SISTEMAS KXTDA

El sistema multicelular DECT ofrece verdadera movilidad.

El sistema multicelular DECT es una solución inalámbrica integrada diseñada específicamente para ser utilizada con una PBX Panasonic. Este sistema ofrece traspaso automático entre las unidades inalámbricas instaladas, mejorando la cobertura y ofreciéndote verdadera movilidad incluso en grandes espacios.



Ahora los teléfonos inalámbricos se integran a tu sistema de telefonía ofreciéndote todos los beneficios de un teléfono convencional mientras te mueves por las instalaciones, en el interior o en el exterior. Su elegante y ligero diseño color plata combinan una selección de características, incluyendo tecla de navegación, retro iluminación azul, altavoz y 10 melodías haciendo de la comunicación algo mucho más fácil y rápido.

---

<b>Auricular</b>	
<b>Joystick</b>	sí
<b>Teclado iluminado</b>	Sí Verde
<b>Altavoz</b>	sí
<b>Jack de auricular</b>	sí
<b>LED de timbre</b>	sí
<b>Rellamada</b>	
<b>Memoria de Rellamada</b>	Últimos 5 números
<b>Silencio</b>	sí
<b>Timbre Privado</b>	sí
<b>Identificador de llamada</b>	

---



<b>Compatibilidad con Identidad de llamada</b>	sí
<b>Registro de llamadas</b>	10
<b>Agenda</b>	
<b>Número de entradas</b>	200
<b>Marcación rápida (Número de entradas)</b>	10
<b>Timbre</b>	
<b>Número de melodías</b>	9
<b>Número de Tonos (Pre-instalados)</b>	6
<b>Volumen de timbre(6 pasos + apagado)</b>	sí
<b>Vibrador</b>	sí
<b>LCD</b>	
<b>Tipo de LCD</b>	16 x 6 Líneas
<b>Retro iluminación de LCD</b>	Retro iluminación de LCD Azul
<b>Reloj</b>	
<b>Fecha y Hora (Clock)</b>	Sí
<b>Alarma</b>	3
<b>Restricción de llamada</b>	sí
<b>Llamada conferencia</b>	sí
<b>Bloqueo de teclado</b>	sí
<b>Respuesta con cualquier tecla</b>	sí
<b>Visualización de múltiples lenguajes</b>	16 fijo
<b>Volumen de auricular (3 pasos)</b>	sí
<b>Batería</b>	
<b>Tipo de Batería</b>	Ni-MH 3.6V 650mAh
<b>Tiempo de carga</b>	5.5 Horas
<b>Tiempo en Modo de Espera</b>	270 Horas
<b>Tiempo de conversación</b>	17 Horas

## BASE

### Dimensiones

#### Teléfono (mm)

**Anchura** 50.0

**Altura** 150.0

**Profundidad** 27.0

### Peso

**Teléfono (g)** 160.0

# TELEVISION

## TELEVISION PIONEER 42" PARA SALON Y CAMAROTE PRINCIPAL



El panel ultra black hace posible una visualización de los tonos negros más profundos.

¿Qué significa esto?

Unarelación de contraste 16.000:1 drásticamente mejorada en la iluminación más oscura, con suaves pasos de gradación y una mejor reproducción del color, especialmente en las escenas oscuras.

El marco perfecto, fascinante y funcional. Con el elegante color negro piano y un envuelto en un acabado muy brillante, el panel es sobrio y destaca en lo esencial: el puro impacto de la imagen. Todos los materiales de revestimiento, controles y conexiones son de una calidad inmejorable y están integrados con precisión.

‘KURO’ significa “Negro” en Japonés; un relevante éxito al crear niveles de negro que son un 80% más profundos que los anteriormente posibles.

Los negros profundos y los colores vivaces son el resultado de nuestra nueva estructura de células encapsuladas, de la capa de cristal emisor y del filtro de color en la superficie exterior.

Características	PDP-428XD
Tamaño de pantalla en diagonal	42-pulgadas / 106cm
HD-ready	Si
HD Digital Film Direct 24	Si
Scan Progresivo	Si
Formato	16:9
Número de píxeles	1,024 x 768
Contraste	16,000 : 1
Sintonizador TV	Digital Integrado (DVB-T) y Analógico
CI Slot	Si
Altavoces	Altavoces de montaje inferior integrados
Terminales de Entrada	3 x HDMI, 1 x component, 1 x S-video, 1 x RCA AV, 3 x Euro-SCART, 1 x CI slot, 1 x PC input, 1 x USB host
Terminales de Salida	1 x optical, 1 x RCA audio, 1 x headphone, 1 x salida subwoofer
Control de Brillo Inteligente	Si

Home Gallery	Si
Calibración ISF	Si
Opciones multipantalla (PiP/PaP)	Si
Guía electrónica de programas	Si
Dimensiones Display (an. x al. x pr.)	1,040 x 679 x 115 mm
Peso (Display)	29.6 kg
Consumo del Display	299W / 0.4W
Imagen	PDP-428XD
XGA Panel	Si
Ultra Black Panel	Si
Signal Processing Drive 2HD	Si
Direct Colour Filter 3	Si
<b>True Matrix Imaging con estructura reticular</b>	Si
i-CLEAR Drive	Si
Convertidor dinámico HD	Si
Separación Y/C PAL 3D	Si
DRE Inteligente	Si
Ajuste de la Temperatura del Color	Si
Gestión del color	Si
Realzador Natural	Si
Digital CTI (Mejora de los transitorios de color)	Si
Sin parpadeo digital	Si
DNR (Reducción Digital de Ruido)	Si
MPEG NR (Reducción de Ruido)	Si
Reducción de Ruido de Bloque	Si
Reducción de ruido en el sintonizador analógico	Si
PureCinema	Si
Señales de Vídeo	PAL, SECAM, NTSC3.58, NTSC4.43, PAL60, HD
Señales de PC	VGA, SVGA, XGA, Wide XGA, SXGA
Audio	PDP-428XD
Potencia de salida de Audio	17W + 17W (6Ω)
Control de Tono	Si
Sonido	SRS (Surround), SRS Focus (Focalización del audio) y TruBass (Refuerzo de graves)
Sintonizador Digital	PDP-428XD
DVB-T	Si
Modulación	COFDM (2k / 8k)
Decodificador de Vídeo	MPEG2 MP@ML
Decodificación de audio	MPEG1 1&2, AC-3
Presintonía de canales	99
Teletexto Digital (MHEG 5)	Si
Sintonizador	PDP-428XD
Presintonía Automática de Canales	Si
Número de Canales Presintonizados	99
Teletexto	Si

Imagen y texto (Doble Pantalla) de teletexto	Si
Control	PDP-428XD
OSD	17 idiomas, incluyendo: GB/ F/ D/ I/ NL/ E/ P/ S/ FIN/ N/ DK/ RUS/ GR/ TR/ PO/ CZ/ UKR
Mando a Distancia	Preset (TV, VCR, STB, DVD, DVR, BD)
KURO LINK	Si
i/o Link.A	Si
SR +	Si
Modo de Ahorro de Energía ( para AV y PC)	Si
Administración de la Alimentación (para PC)	Si
Conexión terminales	PDP-428XD
Compatible HDMI	3 (version 1.3)
Entrada de Vídeo por componentes	1 (side-in)
Entrada S-Video	1 (side-in)
Entrada AV RCA	1 (side-in)
Euro-SCART	3
Salida de Audio Digital Optica	1
Salida RCA de Audio	1
PC	1
Entrada USB	1
Auriculares	1
Salida Subwoofer	1
Entrada para Interface Comum (CA Card)	1
Entrada/salida de control SR	1
Terminal de antena para Sintonizador Digital	1
Terminal de antena para Sintonizador Analógico	1
Otros	PDP-428XD
Requisitos de Alimentación	AC220 - 240V, 50/60Hz

## TELEVISION SAMSUNG 37" PARA CAMAROTE INVITADO VIP

El equilibrio perfecto entre tecnología y precio, aportará un valor añadido al camarote debido al acabado de su línea y al negro plano característico. Flexibilidad. Nueva serie S8 de SAMSUNG.



## Características

VIDEO		
Tamaño de pantalla		37"
Resolución		1366 x 768
Ratio de Contraste Dinámico		7000:1
Ángulo de visión		170/170
Tiempo de Respuesta		8ms
DNIe™		Sí
HD Ready		Sí
Brillo		500nit
Luz Posterior		CCFL
IDTV		Sí
LCD 100Hz		No
AUDIO		
Sistema de Efectos de Sonido		SRS Trusurround XT
Salida de Sonido(RMS)		10W x 2
Tipo Estéreo		A2/NiCAM
Entradas y Salidas(Laterales)		
HDMI		No
Compuesto (AV)		1
S-Video		1
Auriculares		1
WISELINK (USB)		No
WISELINK (Ranura Multi Memoria)		No
WISELINK (etc.)		No
Entradas y Salidas(Posterior)		
HDMI		2
Compuesto (AV)		No
S-Video		No
Entrada para PC (D-sub)		1
Componente(Y/Pb/Pr)		1
Entrada RF		1
Auriculares		No
Salida para monitor de Vídeo, I/D		1(Sólo Izq/Der)
Salida óptica de Sonido		MPEG1/AC-3
RS232C (Únicamente para Servicio)		1
Euroconector		2
Entradas y Salidas (Inalámbrico)		
Bluetooth		No
Diseño		
Color		Negro
Giro (izquierda/derecha)		Sí
Especificaciones		
Picture-in-Picture		1Tuner
Temporizador para Dormir		Sí
Reloj y Tiempo para Encendido y Apagado		Sí

Imagen Fija	Sí
Búsqueda Automática de Canales	Sí
Apagado Automático	Sí
Idiomas OSD	EU 21EA
Nivelador Automático de Volumen	Sí
Anynet+ (HDMI-CEC)	No
Movie Plus	No
Modo Juego	Sí
Teletexto (TTXT)	1000TXT
<b>Sistema</b>	
Sistema de Color	EU Multi
Energía	220V~240V(CIS: 160V~240V)
<b>Dimensiones</b>	
Tamaño (AnxHxProf) con stand	1012.8 x 651.7 x 300 mm
Tamaño (AnxHxProf) sin stand	1012.8 x 602.3 x 92.9 mm
Tamaño con Embalaje (AnxHxProf)	1125 x 764 x 385 mm
<b>Peso</b>	
Peso del aparato con stand	20.5
Peso del aparato sin stand	17.2
Peso del embalaje	26.2
<b>Energía</b>	
Consumo de Energía en Operación	170W
Consumo de Energía en Espera	<1W
<b>Accesorios</b>	
Montura de Pared	Opción(VESA Estándar)
Control Remoto	TM87C
Baterías, Tipo AAA	Sí
Antena –Cable	No
Cable de Energía	Sí

## TELEVISION AQUOS SHARP DE 20" PARA CAMAROTES DE EXTRIBOR, BATOR Y MARINERIA

Televisor de LCD con una excelente calidad de imagen y audio, alto contraste y menos reflexión de la pantalla. Ideal para los camarotes pequeños.





#### LC-20S5E-BK

- Tamaño de la pantalla 50 cm (20")
- Panel de VGA ( 640 x 480)
- Terminal de S-Video
  
- Teletexto
- Entrada PC
- Terminal de SCART
- Soporte pared (VESA)

---

#### Pantalla

Tipo	LCD TV
Tamaño de pantalla visible	20" (50 cm)
Compatible con HD	-
Tiempo de respuesta del panel (ms)	
Proporción de brillo (cd/m <sup>2</sup> )/contraste	430 / 500:1
Resolución	640 x 480 x 3
RGB+ (luz de fondo de longitud de onda 4)	-
Mejora de la imagen TruD	-
Formato de pantalla panorámica	(4:3)
Modo de acción (reducción de imágenes borrosas para obtener un movimiento homogéneo)	-

---

Ángulo de visualización (horizontal/vertical)	170 / 170
Tiempo de funcionamiento de la luz de fondo (60.000 h)	•
Filtro de exploración digital	-
Sistema de sintonización	
Sintonizador DVB-T/interfaz común	- / -
Sintonizador DVB-S	-
PAL-B/G, PAL-D/K, PAL-I	• / • / •
SECAM-LL', SECAM-B/G, SECAM-D/K	• / • / •
NTSC, PAL 60 Hz	Via AV- Input
Presintonías	
Clasificación automática de canales	•
Valores preajustados sintonizador analógico/sintonizador digital	99
Sistema de sonido	
Tecnología digital	-
Control automático del nivel de volumen/función de emisión de voz nítida	• / -
Decodificador estéreo A2/NICAM/Virtual Dolby/Surround	• / - / -
Potencia de salida	2 x 2,0 W
Videotexto	
Texto TOP/Texto FLOF/Texto de lista	• / • / •
Capacidad de la memoria de texto	256
Conexiones	

Entrada de antena (DIN)/conexión DVB-T/conexión DVB-S	• / - / -
Terminal SCART de 21 contactos	2
S-Vídeo/Vídeo (Cinch)/Y/PB(CB)/PR(CR) a través de adaptador VGA	• / - / -
Auriculares (minitoma de 3,5 mm)	•
Ranura para interfaz común/ranura para tarjeta de PC	- / -
Entrada de PC analógica/DVI/RS-232C	• / - / •
Entrada HDMI	0
<b>Datos técnicos</b>	
Modo de espera (W)	< 1
Color de la caja	black
Dimensiones con pie (An x Al x Prf) en mm	478 x 434,5 x 225
Peso incluido el pie en kg	6,2
Sistema AVC externo	-
<b>Dimensiones (An x Al x Prf) en mm</b>	

## **SISTEMA ELEVADOR DE TV**

En salón principal se modificara el carro de elevación por este mas robusto para pantallas de 40" a 50", con sistema silencioso de subida y bajada, conexión a 24 V. C.C., incorpora un sistema de control de movimiento.



**TRACNET**

# TracNet

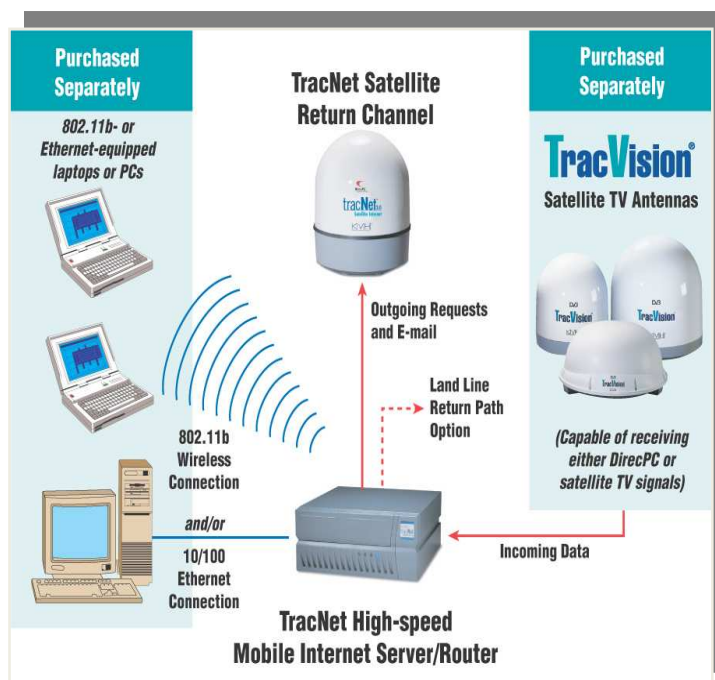
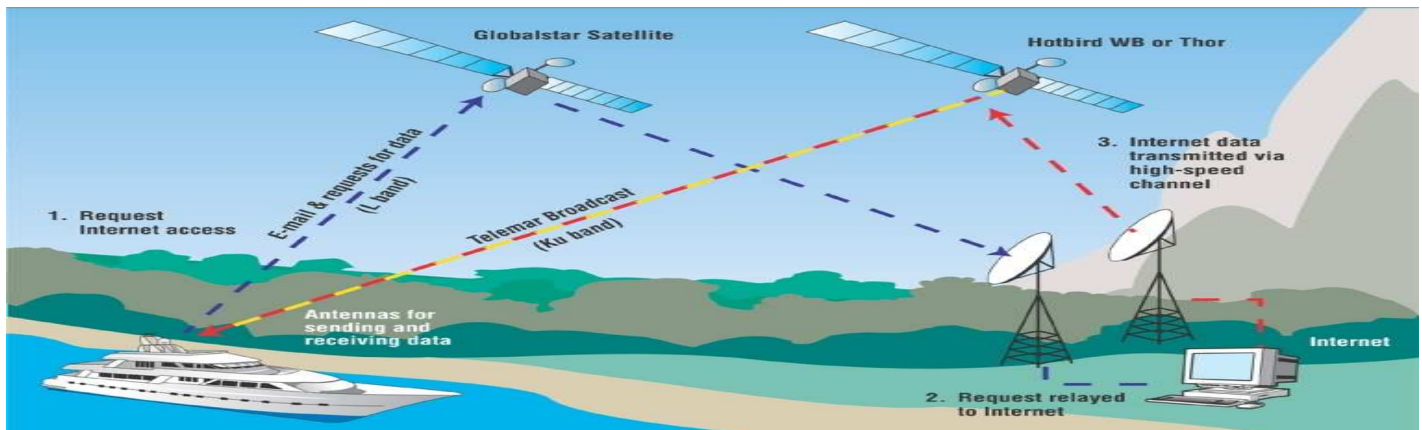
Es un sistema que permite el acceso de doble sentido a Internet, nos permite :E-mail, páginas web, Intranets de empresas. Es un sistema que dispone de velocidades de descargas de hasta 512 Kbps subida de datos y hasta 2 Mbps de bajada de datos, con el software de Velocity obtenemos 2Mbps de subida y 3 Mbps de bajada.

Es un nterface dedicado y fácil de usar basado en la web, utiliza el estándar de Internet Explorer, es posible navegar por Internet viendo además los canales de televisión favoritos. Elimina otros complicados sistemas de integración

Permite el uso simultaneo de hasta 5 usuarios conectados a la vez. Su sistema 10/100BaseT Ethernet conecta con la red interna del barco aunque opcionalmente, se puede utilizar una red inalámbrica 802.11b (Wi-Fi)



## DIAGRAMA DEL SISTEMA



## EL SERVIDOR TRACNET, CENTRO DEL SISTEMA

Es la central que engloba el cerebro del sistema, dispone de su software de enrutamiento propietario. El servidor viene de fábrica Pre-configurado y listo para usar. Dispone de disco duro robusto con montaje anti-shock ideal para embarcaciones. Incluye el software Velocity™ Acceleration para optimizar la transmisión de velocidad de datos. El software Velocity Acceleration comprime y optimiza la transmisión de datos, incrementando la velocidad en un 200-400 por ciento. Como resultado, se incrementa la velocidad de subida y bajada de datos vía módem GlobalStar



### Características del servidor

Es un sistema multiusos, tanto en banda ancha como en estrecha. Nos permite maximizar el rendimiento de nuestra antena de televisión G8 utilizándola para la descarga de datos.

Dispone de configuración DHCP auto-asignado para direccionamiento IP e informaciones asociadas a los PC clientes. Es un Servidor DNS, el servidor TracNet actuará como servidor DNS para agilizar los procesos

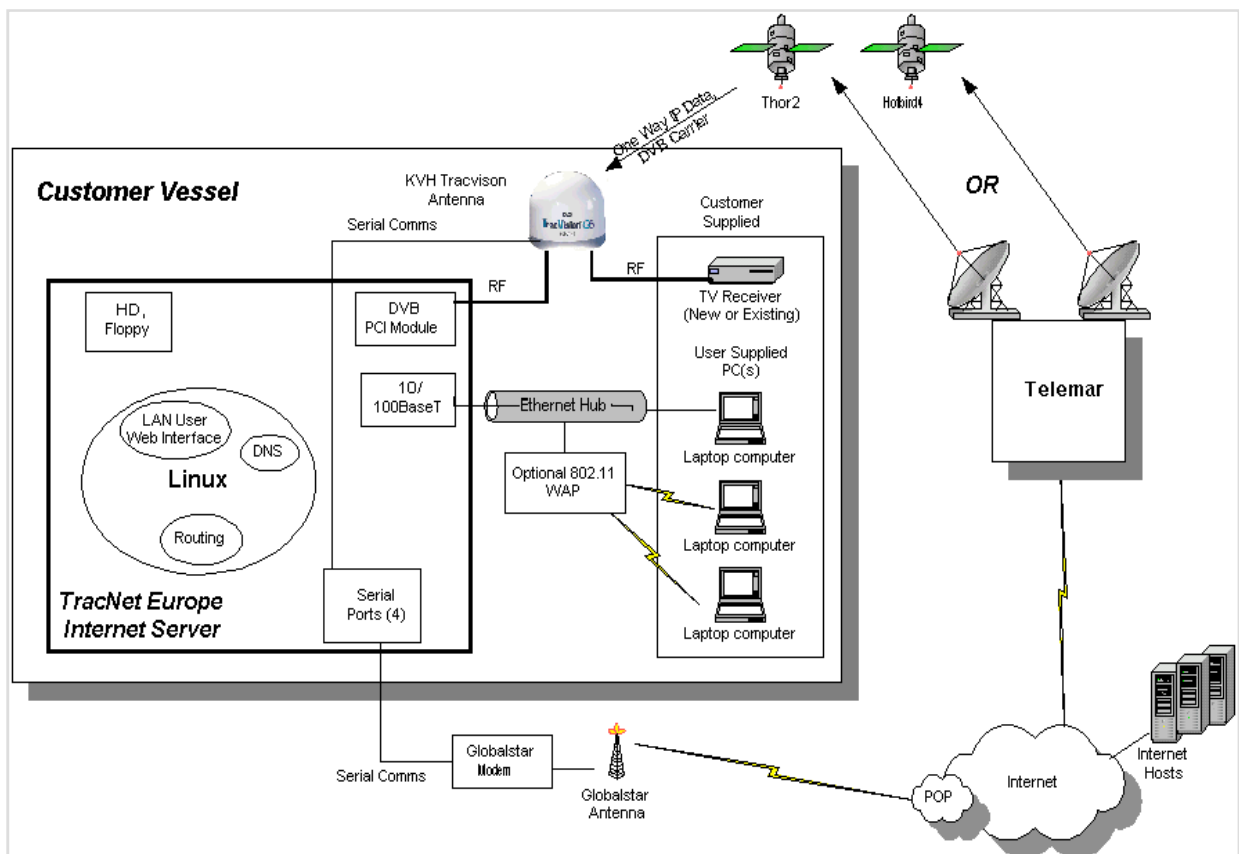
Es el enrutador IP del sistema, permite el uso del servicio TracNet a través de los usuarios conectados a la LAN, enruta el tráfico de Internet desde y hasta el satélite DVB y el módem GlobalStar.

Dispone preinstalado de fábrica de un software de inactividad y sesiones con periodos sin uso, el TracNet desconecta la conexión después de intervalos de no utilización del sistema, para evitar costes innecesarios

Permite diagnóstico remoto. Permite al servicio técnico de KVH introducirse en el sistema TracNet o TracVision para verificar el sistema.

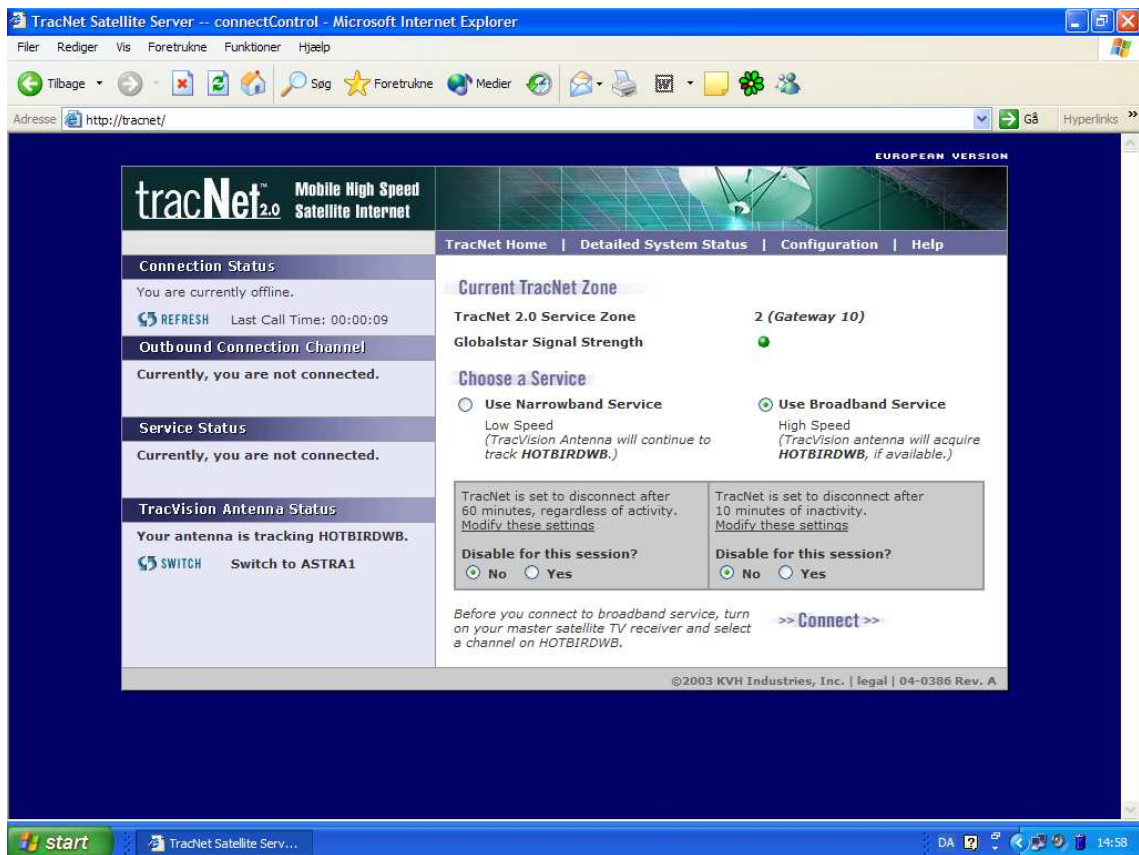
Dispone de un diskette de recuperación de sistema, este restaura el sistema a los valores de fábrica

## ARQUITECTURA DE LA RED





## INTERFACE WEB DEL TRACNET



## CARACTERÍSTICAS DEL INTERFACE WEB

Este interface al conectarse actualiza la posición del GPS de la antena de Tv y permite la adquisición rápida del satélite mediante un menú desplegable .

En ella podremos seleccionar la configuración de desconexión, duración de las sesiones y ajustes de inactividad . La selección de satélite vía web selecciona entre Sat A (Hotbird 4 o Thor 2) ,Sat B (TV Satélite) y selección entre banda ancha y estrecha .

La configuración avanzada permite el cambio de los ajustes por defecto de las configuraciones de la red, permite la integración especializada con TracVision.

## CONFIGURACIÓN POR DEFECTO

- Desconexión
  - Por inactividad: 10 Minutos
  - Por sesión: 60 Minutos
- Ajustes de IP
  - Gateway por defecto: 192.168.0.1
  - Servidor DNS: 192.168.0.1

- Primera dirección DHCP: 192.168.0.20
- DHCP Pool Size: 11
- Dirección IP estática: Cualquier dirección en 192.168.0  
funcionará menos 192.168.0.[0,1,255]

## **VELOCITY ACCELERATION**

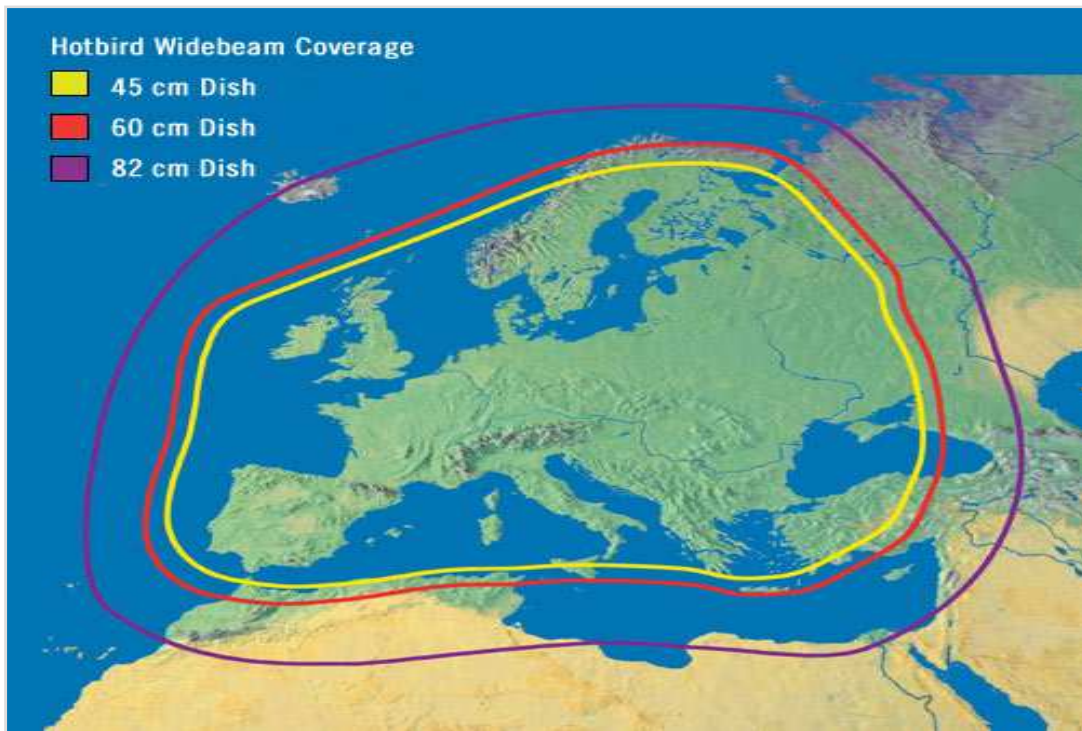
Es un software de aceleración web, es suministrado por Venturi . Dependiendo del contenido, Venturi acelerará la transferencia entre un 200-400%.

Optimiza los protocolos de Internet y comprime los datos de imágenes, acelera el cambio entre web, e-mail, y descargas .

El usuario instala la aplicación en cada uno de los PC, esta funciona “transparentemente”, no utiliza sistemas proxy, la aplicación comunica con los servidores basados en Internet, y pasa automáticamente a través del servicio si el servidor no está disponible, dispone de acceso controlado por autenticación de username / password.

## **EL SERVICIO TRACNET**

- Servicio de banda ancha de Internet (hasta 2Mbps de descarga)
  - Descargas de alta velocidad a través de la antena TracVision
  - Ver Tv en Hotbird 4 o Thor 2 mientras navega por la red en banda ancha
- Servicio de internet en banda estrecha (~512 Kb/s comprimidos)
  - Banda estrecha para E-mail e Internet vía red Globalstar
  - Tv en otros satélites (ej: ASTRA) mientras navega por Internet



Hotbird Widebeam huella de cobertura

# RADIO VHF DSC CLASE D

# RAY240E: RADIO VHF DSC CLASE D

## COMUNICACIONES MARINAS

El sistema de comunicaciones de Raymarine combina una increíble y novedosa tecnología con una construcción robusta y estanca, diseñada para soportar la vida en el mar. Incluyen equipos de una o varias estaciones VHF, DSC Clase D (Llamada Digital Selectiva), y conectividad SeaTalk y NMEA.

Ray240E es la combinación de comunicaciones por radio VHF y DSC Clase D diseñado para facilitar la integración con productos Raymarine.

El sistema Ray240E funciona a partir de un teléfono celular estanco, tiene un altavoz externo para uso interior o exterior, y una estación base que se puede montar fuera de la vista.

DSC (Llamada Selectiva Digital) - más fácil y rápida que las llamadas tradicionales por el canal

16, DSC hace llamadas directas a otros usuarios DSC (barcos o estaciones costeras). Teclee el número MMSI (Identidad del Servicio Móvil Marino) (o utilice la lista de contactos de su teléfono), elija el canal VHF de trabajo y transmítalo - es como si utilizara un teléfono celular. Los radios cambian automáticamente el canal elegido para la comunicación cuando se transmite o se recibe.

Llamada SOS DSC - ¡que no cunda el pánico, es fácil! - pulse la tecla SOS de la parte trasera de su teléfono estanco

y se transmitirá automáticamente los detalles del barco (número MMSI), posición y hora de la llamada.

Segunda estación opcional con utilidad de intercomunicador - añada un segundo teléfono y altavoz para obtener funcionalidad total de comunicaciones VHF y DSC en cada teléfono, e intercomunicación entre las estaciones.

Megáfono y sirena para la niebla - añada un megáfono (opcional) a la alarma interna programable y automática y convertirá su 240E en una combinación de VHF y sirena para niebla.

Solicitud de posición DSC - pregunta a otros barcos equipados con DSC y muestra su posición en la pantalla del teléfono. Conecte el Ray240E con un chartplotter compatible para ver alertas DSC emergentes, haciendo más fácil la navegación a la posición transmitida por otro barco, sea el de un amigo o si se trata de una posición "SOS digital". Teléfono sumergible según IPX7, con controles de radio fácilmente manejables, además de una tapa deslizable que protege su teclado alfanumérico.

Características del Ray240E

- Display retroiluminado fácil de leer.
- Escaneo programable y función de triple escucha.
- Altavoz con interruptor on/off y control de volumen.



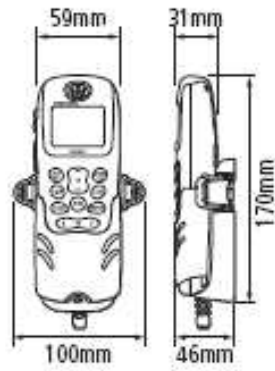
La radio VHF Ray240E se suministra con un altavoz externo alimentado para supervisar las llamadas.



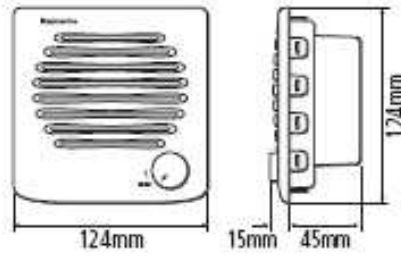
En la parte trasera del de teléfono hay un botón especial de SOS, tras un panel abatible.

- Solicitud Digital de Posición.

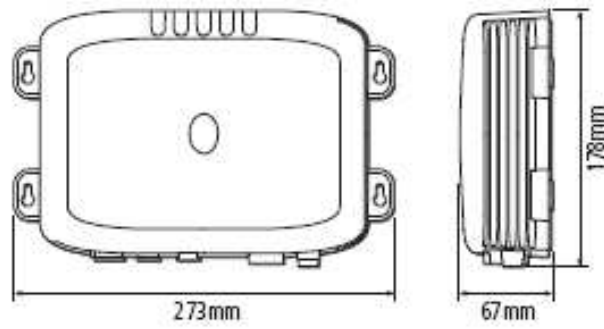




TELÉFONO RAY240E  
(MOSTRADO EN SOPORTE)



ALTAVOZ RAY240E



BASE RAY240E



# RAY240E Radio VHF DSC Clase-D



## GENERAL

### Alimentación:

Voltaje nominal (voltios CC)	Sistemas de 12V
Rango de Voltaje absoluto (voltios CC)	10.8 - 15.6 voltios
Consumo (típico) amperios	Standby 770mA / RX 600mA TX1.5W = 1.5A / TX@25W = 5.5A

### Características físicas:

Microteléfono primario	<b>Teléfono funcional - E45010</b>
Dimensiones globales (WxHxD) mm	59x170x31
Peso Kg	0.38kg
Sistemas de montaje	Soporte / portátil
Tipo(s) de control	11 teclas especiales más teclado completo alfanumérico
Tecla SOS	Tapa protectora deslizable
Tamaño del display y tipo	LCD 45mm
Iluminación del display	3 niveles y off

### Unidad transceptora base:

	<b>Estación base remota - R49131</b>
Dimensiones globales (WxHxD) mm	273x178x67
Peso Kg	1.4kg
Sistemas de montaje	Superficie
Tipo(s) de control	X
Tamaño del display y tipo	X
Iluminación del display	X

### Elementos auxiliares (1)

	<b>Megáfono con alimentación - E45003</b>
Dimensiones globales (WxHxD) mm	124x124x60
Peso Kg	0.42kg
Sistemas de montaje	empotrado/superficie
Tipo(s) de control	Control giratorio de volumen
Tecla SOS	X
Tamaño del display y tipo	X
Iluminación del display	X

### Elementos auxiliares (2)

	<b>Megáfono (vea Ray430)</b>
--	------------------------------

### Conexiones:

Entrada y salida NMFA (0183)	✓
SeaTalk	✓

### Homologaciones:

EMC (R y TTE y FCC)	✓
Marca CE	✓

### Condiciones de trabajo:

Temperatura de operación	-10°C a +50°C
Rango de temperaturas de almacenamiento	-20°C a +70°C
Humedad relativa	Hasta el 95%
Estándar de estanqueidad (teléfono completo y básico)	IPX7 & JIS-7 (sumergible)
Estándar de estanqueidad (unidad base y altavoz)	IPX6 y CFR46 (altavoz), resiste salpicaduras (unidad base)

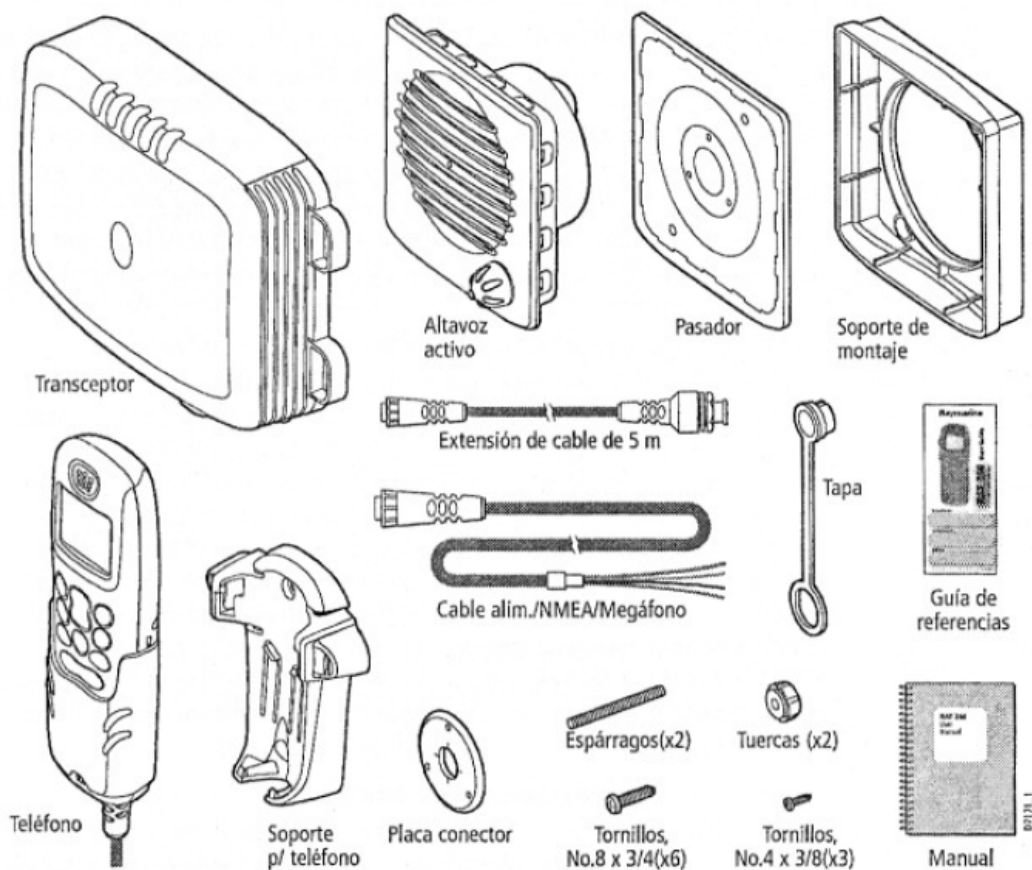
### CARACTERÍSTICAS CLAVE

DSC Clase-D (Llamada Digital Selectiva)	✓
Supervisión especial de escucha en CH70 (DSC)	✓
ATIS	Si se necesita
Canales privados programables	Hasta 10 canales nacionales (específicos en ciertos países)
Escaneo programable	✓
Escaneo de todos los canales	✓
Número MMSI programable por el usuario	✓
Número ATIS programable por el usuario	✓
Doble escucha	Canal 16 / Canal de trabajo
Triple escucha	Canal 16 / Canal de trabajo / multi-canal
Posición DSC, hora y fecha	Vía SeaTalk o NMEA
Guarda número MMS	✓
Llamadas DSC a grupo	✓
Tecla de distancia/local para reducción de interferencias	✓
Alerta de niebla / Modo sirena	7 automáticos + manual
Altavoz (hablar y escuchar)	Con megáfono opcional

### ESPECIFICACIONES DEL TRANSMISOR

Potencia de salida (alta/baja) vatios	25W/1W
Canales (todos los internacionales disponibles)	✓
Emisión de ruidos y armónicos	<0.25µW
Distorsión de audio	<10% a 1kHz para desviación de 3kHz
Protección del transmisor	Cortocircuito / abierto en la antena

### ESPECIFICACIONES DEL RECEPTOR



### Unidad del transceptor

Debe montar la unidad del transceptor en un mamparo, bajo cubierta, que esté:

- seco, protegido y bien ventilado.
- libre de altas temperaturas.
- libre de vibraciones excesivas.
- accesible para el recorrido del cable.
- al menos a tres pies de la antena.
- en una posición donde no pueda entrar en contacto con el sumidero.

Deberá evitar montarla:

- en el compartimento del motor.
- donde pueda haber vapores inflamables, como el compartimento o camarote del motor, o en la bahía del depósito de combustible.
- donde haya salpicaduras de cualquier tipo.
- donde haya riesgo de sufrir daños físicos producidos por elementos pesados, como puertas, cajas de herramientas, etc.
- donde pueda quedar cubierto por cualquier otro equip

### Teléfono y soporte

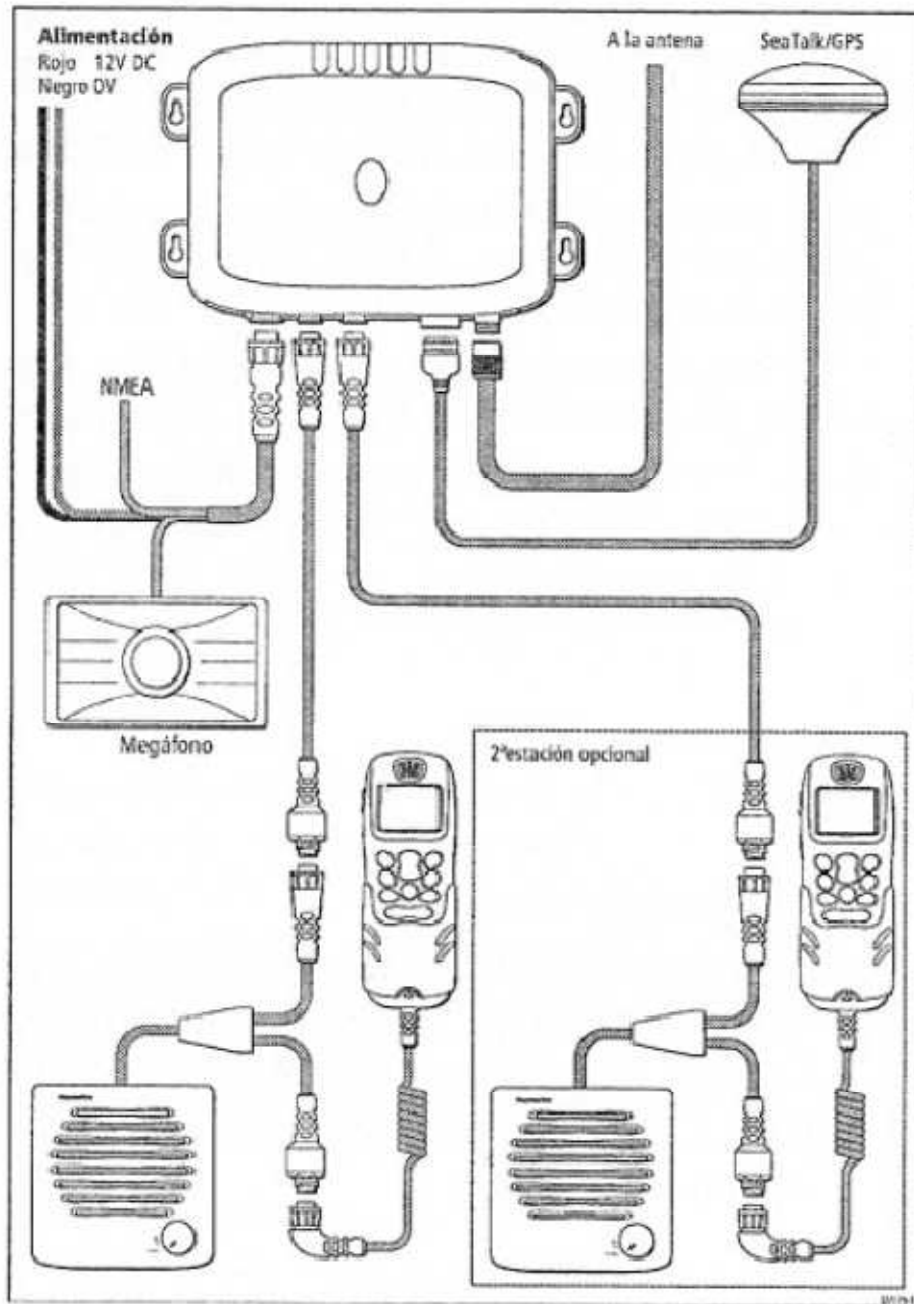
Debe montar el teléfono principal y soporte:

- donde el acceso sea fácil desde la posición de la que normalmente se gobierna el barco. La ley de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) requiere que el teléfono principal está en el compartimento de la rueda o en una habitación adyacente.
- al menos a tres pies (1 metro) de la antena.

Altavoz activo

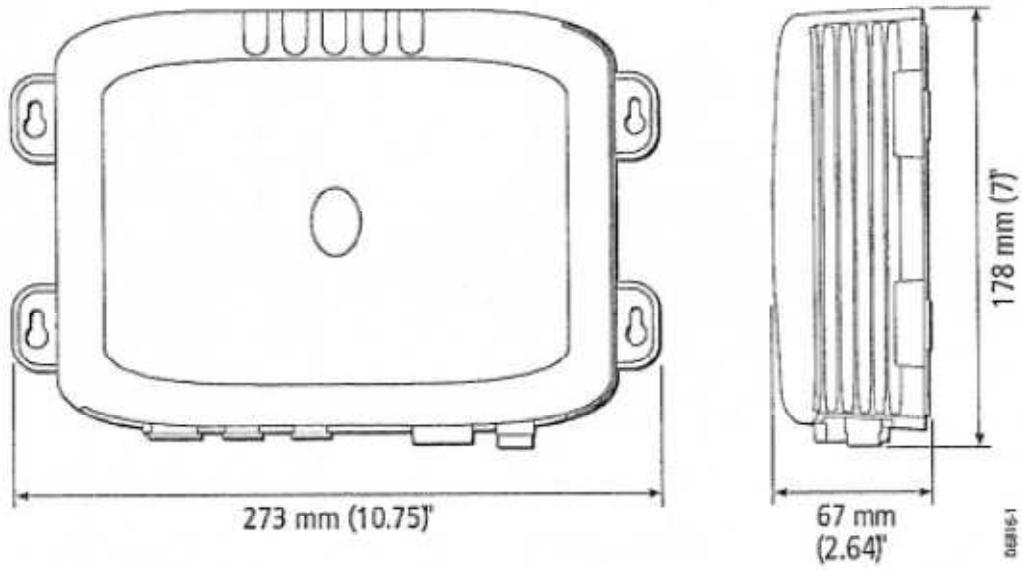
Debe montar el altavoz activo en una posición donde pueda escucharlo fácilmente y sea adecuado para su uso.

## CONEXIONADO

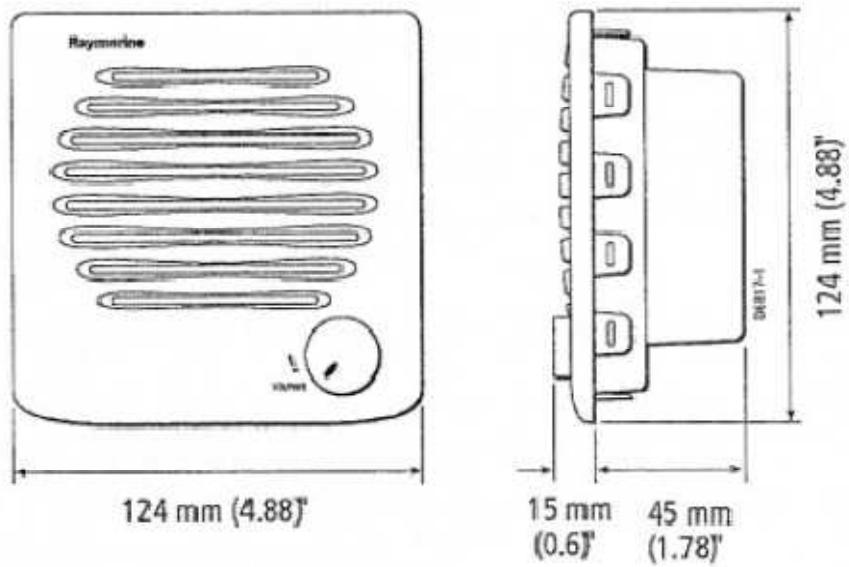


Debe dejar un espacio vacío de **50mm** alrededor del transceptor cuando lo instale para permitir flujo de aire y ventilación para enfriar su núcleo.

## Unidad transceptora

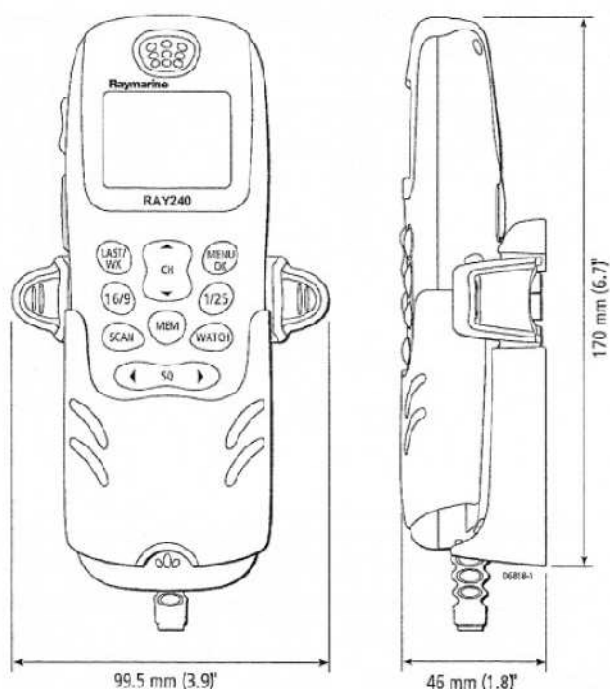


## Altavoz activo



TELEFONO Y SOPORTE

## Teléfono y soporte

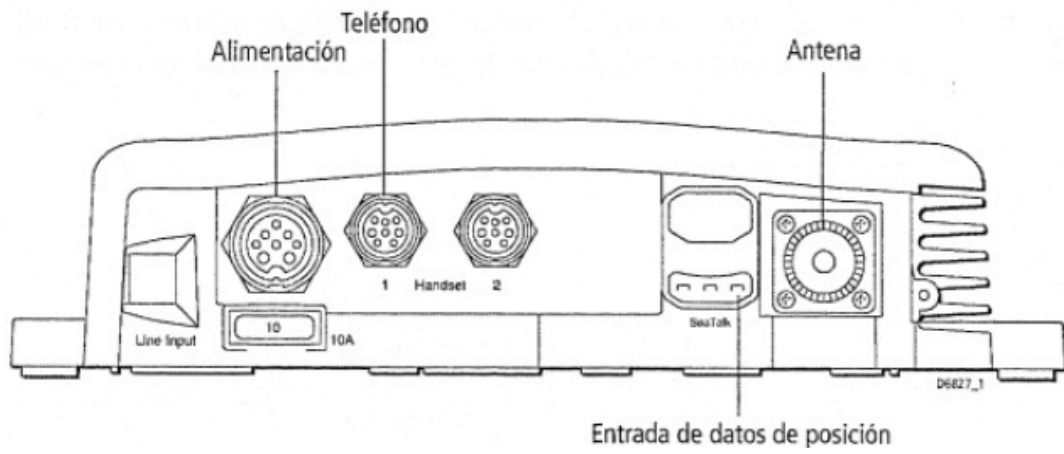


### ¿Cómo se hacen las conexiones eléctricas

Debe usar el cable combinado de alimentación/megáfono/NMEA para hacer las conexiones eléctricas. Este cable contiene cuatro pares de hilos para la conexión a alimentación continua (CC), entrada del protocolo de la Asociación Nacional de Electrónica Marina (NMEA), y del altavoz megáfono. Las conexiones son

Color del cable	Conexión
Rojo	Positivo 12V
Negro	Negativo 12V
Amarillo	Megafono +
Verde	Megafono -
Negro	No se utiliza
Blanco	Entrada NMEA +
Azul	Entrada NMEA -
Marrón	Salida NMEA +
Naranja	Salida NMEAN -
Negro	no se utiliza

### CONECTAR LOS CABLES AL TRANSECTOR?



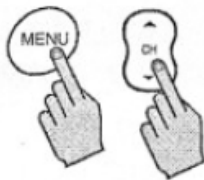
INTRODUCIR MMSI

## ... introducir mi número MMSI del barco

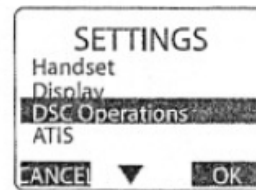
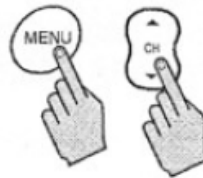


Tenga preparado su número MMSI antes de empezar

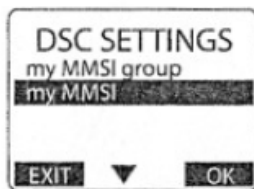
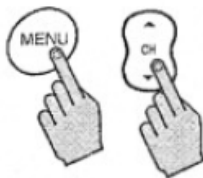
### Paso 1



### Paso 2



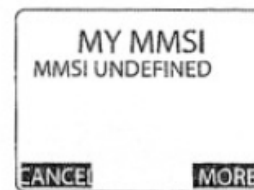
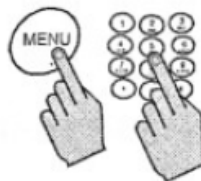
### Paso 3



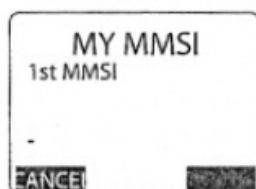
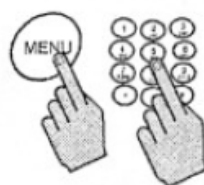
### Paso 4



**PRECAUCIÓN: NÚMERO MMSI**  
Sólo tiene una oportunidad de introducir el número MMSI.  
No se equivoque!



### Paso 5



x2

### Paso 6



07156\_1

- Notas:
- (1) Para cambiar el número MMSI, deberá devolver la radio a su distribuidor Raymarine.
  - (2) Al establecer un MMSI de grupo, el primer dígito estará prefijado como "cero".

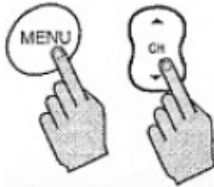


## ...introducir mi número ATIS

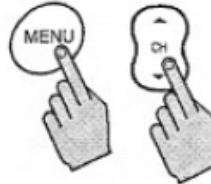


Tenga preparado su número ATIS antes de empezar

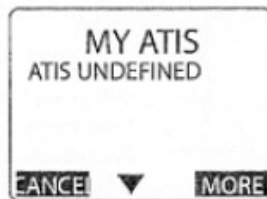
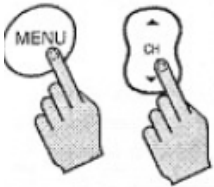
### Paso 1



### Paso 2



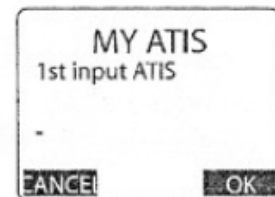
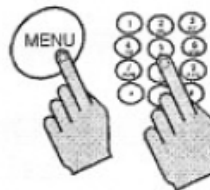
### Paso 3



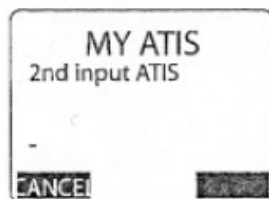
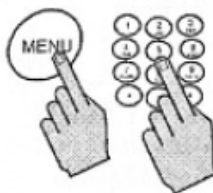
### Paso 4



**PRECAUCIÓN: NÚMERO ATIS**  
Sólo tiene una oportunidad de introducir el número ATIS.  
No se equivoque!



### Paso 5



### Paso 6



07157\_1

Nota: Este proceso es aplicable únicamente para la versión europea del Ray240.

# VHF SAILOR

# VHF SAILOR

## UN POCO DE HISTORIA

El SAILOR RT5022 es un VHF Clase A dirigido a barcos bajo a normativa GMDSS donde uno o dos equipos VHF DSC Clase A son obligatorios. Asimismo, el SAILOR RT5022 es un equipo dirigido a usuarios dispuestos a invertir en equipos de comunicación de calidad superior aunque sus barcos no estén sujetos a GMDSS como puede ser el caso de armadores de pesca de buques no GMDSS o propietarios de yates.

Mercado GMDSS

En la actualidad existen alrededor de 63.000 barcos GMDSS en el mundo que fueron equipados a finales de los años 90. En general, un equipo de electrónica naval tiene una vida útil de entre 7 y 12 años dependiendo de su calidad.



La demanda destinada a reemplazar los primeros VHF GMDSS se percibe ya en el mercado y se prevé que esta tendencia continúe y aumente en los próximos años.

Mercado de Pesca

Una parte importante de la flota pesquera española está obligada a instalar equipos VHF DSC Clase A en buques con eslora o desplazamiento superiores a 24m. o 300TRB respectivamente (GMDSS).

En algunos países occidentales la normativa GMDSS se está aplicando ya a barcos de pesca profesional de eslora inferior. Al margen de los requisitos legales, es frecuente ver equipos SAILOR VHF DSC Clase A en un barcos donde bastaría con instalar un VHF Clase D

¿Porqué? Un VHF a bordo de un barco de pesca profesional tiene la consideración de herramienta de trabajo. Los equipos de electrónica que se emplean bajo esta premisa han de ser fáciles de usar, fiables, potentes y de una calidad superior para que el precio justifique la inversión a medio-largo plazo.

Mercado de Yates

Aunque son pocos los barcos de recreo obligados a cumplir normativa GMDSS existe un tipo de propietario sensible a la calidad de los componentes de su embarcación relacionados directamente con la seguridad de su tripulación, como es el caso de un VHF. El SAILOR RT5022 DSC Clase A es especialmente apto para este grupo de usuarios así como para yates de mayor eslora donde son necesarias estaciones exteriores verdaderamente resistentes a la intemperie con un sonido potente y claro.



Funciones únicas:

La SAILOR RT5022 aporta innovaciones exclusivas jamás vistas antes en un equipo VHF.

### 3.1.1 Funciones únicas para el USUARIO:

- Función Replay:
  - o Grabación y reproducción de las últimas llamadas entrantes (ver abajo).
- Display con separación física de las funciones VHF y DSC.
- Botones y mandos de gran tamaño y fácil identificación táctil y visual.
- Dos displays:
  - o Display de 7 líneas con las funciones básicas de comunicación VHF por voz.
    - Caracteres de gran tamaño para una fácil lectura a distancia.
    - Lectura asegurada incluso con grandes ángulos de visión.
    - La disposición de la información provee al usuario de un rápido diagnóstico del status del equipo.
  - o Representación gráfica en pantalla de todos los ajustes.
  - o Iluminación con función “sleep”.
  - o Dígitos rojos para evitar deslumbramientos en navegación nocturna.
  - o Función “dimmer” ajustable en función del nivel de iluminación general.
- Pantalla dotada de filtro anti-reflectante.
- Potente altavoz interno de 5W de gran calidad.
- Interface usuario:
  - o Menú intuitivo y fácil de usar.
  - o Función de selección rápida.
- Boton silenciador de alarma DSC (no la borra del equipo).



Pantalla superior para VHF. Pantalla inferior destinada a DSC y otras funciones

Pantalla superior para VHF. Pantalla inferior destinada a DSC y otras funciones

- Handset HS5001 ergonómico y resistente al agua.
  - o Potente altavoz interno diseñado para evitar sonidos externos.
  - o Micrófono protegido para evitar sonidos externos.
  - o Botón PTT grande sin membrana plástica.
  - o Conjunto resistente al agua Norma IP66 (ver abajo).
  - o Soporte de ajuste fiable. Cable de espiral resistente y robusto.
- Función Autotest.
- Función Auto-On para re-conexionado por pérdidas de alimentación no previstas.

El terminal exterior CU5000 también ofrece prestaciones y funcionalidades únicas:

- Función “Replay” idéntica a la unidad principal.
- Frontal con funciones muy similares la la ud. principal.
- Ajuste dimmer
- Resistente al agua Norma IP66 (ver descripción abajo).
- Handset igual al de la unidad principal.
- Control del volumen, squelch, selección de canales, silenciador DSC, selección 25W-1W...
- Instalación flexible:
  - o Handset y unidad de control separados.
  - o Compacto: AlxAnxF: 100x100x36 mm.



Unidad de Control exterior CU5000

- Alimentación 12-24V DC nominal (10.8 – 31.2V DC)

Dimensiones AtxAnxF: 100x200x210mm.

- Interface directo a VDR.
- Posibilidad de conexión de hasta 2 uds. de control exteriores CU5000 (ver abajo).
- Caja conexiones CB5009 para facilitar la centralización de cableado de periféricos.
- EB5008 para fácil conexionado de altavoces externos adicionales (p.e. alerones).

Interface usuario

Thrane & Thrane ha realizado un esfuerzo muy importante para desarrollar un interface de usuario lo más intuitivo y sencillo posible, tanto en el trabajo diario, como en las situaciones de emergencia.

El estado de las funciones más relevantes se confirma de un solo vistazo. Las funciones más frecuentes se ajustan mediante mandos grandes de fácil identificación. Las funciones del menú han sido numeradas con el fin de acceder a ellas directamente pulsando el botón numérico correspondiente .

#### Display

El display gráfico se opera únicamente mediante 4 teclas: UP, DOWN, MENU BACK y OK. Las nuevas normativas exigen que la pantalla muestre Hora UTC, número MMSI, posición y hora de la última posición. La RT5022 cumple con estos requisitos.

#### Función exclusiva “Replay” (patentada)

El VHF SAILOR RT5022 graba constantemente en bucle los últimos 90 segundos de comunicación recibida. Presionando el botón “Replay” se reproducen por altavoz las últimas llamadas entrantes. El display indica el canal VHF en que se ha recibido la comunicación, la hora y la fecha, así como la duración de la misma.

Esta función permite comprobar las comunicaciones que no se han entendido bien tantas veces como sea necesario así como abandonar momentáneamente la zona del VHF o bajar su volumen; más tarde se podrá comprobar si han entrado llamadas. Esta función es de importancia vital en situaciones de riesgo de abordaje o cuando se toma nota de las coordenadas de un siniestro, por ejemplo.



Función "Replay" de fácil acceso

#### Handset - HS5001

El HS5001 está especialmente diseñado para soportar el ambiente marino asegurando un tacto seguro y confortable gracias a sus formas redondeadas. La zona que se ajusta a la oreja está estudiada para evitar la entrada de sonidos externos. La zona cercana a la boca está diseñada para “cortar” el sonido del viento evitando sonidos molestos. Un clásico de SAILOR que reaparece en el mercado por demanda popular.



#### Resistencia a los elementos. Norma IP66

El handset HS5001 cumple con el estándar de “external equipment”. Las pruebas, que incluyen simulaciones de lluvia, rociones y olas rompientes, consisten en el chorreo constante mediante manguera desde todas las direcciones posibles con una boquilla de 12.5mm que expulsa agua a razón de 100l/min a una distancia de 3 metros durante 30 minutos.

#### ¿Porqué no IPX7?

Es lógico preguntarse porqué no se ha certificado el equipo según Norma IPX7 (inmersión a 1m. durante 30 minutos) como hacen otros fabricantes. Resulta más fácil pasar la norma IPX7 que la IP66 ya que la presión del chorro de agua es muy superior a la que proporciona la

inmersión a 1 metro. Por otro lado, las condiciones reales a las que tendrá que enfrentarse el equipo tienen que ver más con proyección de agua a presión elevada y desde distintos ángulos que con la inmersión.

El soporte permite la sujeción del handset en cualquier sentido siendo necesario un movimiento decidido para colocarlo o sacarlo del mismo. No será fácil que se descuelgue de forma involuntaria o por pantocazos, por fuertes que éstos sean.

#### Entrada GPS

El RT5022 puede recibir la señal GPS de a bordo a través del puerto “Connection”. El equipo acepta las siguientes sentencias NMEA: GLL, RMC, ZDA, GGA, VTG, GNS.

#### Voyage Data Recorder Interface

El SAILOR RT5022 está preparado para ser conectado al VDR de forma directa o través de la caja de conexiones CB5009.

Función “auto-on” en caso de apagado anormal.

Si por cualquier razón, el suministro de energía al VHF falla, el RT5022 se reinicia automáticamente siempre y cuando la alimentación vuelva al equipo antes de transcurridos 10 minutos. Si la alimentación vuelve al equipo antes de un minuto de haberse cortado, éste se reinicia conservando los mismos ajustes con los que la perdió. Si el corte dura más de un minuto, el equipo se reinicia con los ajustes con los que se apagó la última vez de forma normal. El VHF RT5022 incluye tecnología “Super-Cap” que sustituye a las baterías internas por lo que ya no será necesario reemplazarlas periódicamente.

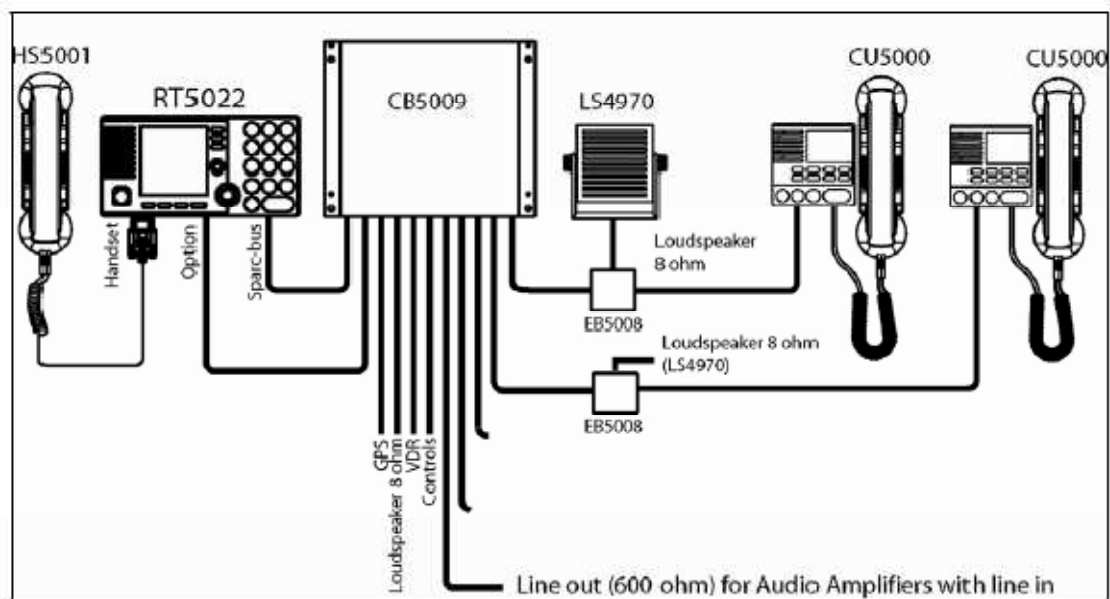
#### Instalación



La trasera incorpora un conector de alimentación de nuevo diseño más robusto y seguro.

#### Instalación SOLAS-GMDSS habitual





Instalación típica con dos unidades de control externas en alerones.

## MMSI

Cuando el RT5022 se alimenta por primera vez solicitará la introducción del número MMSI mediante menú y teclado frontal.

Si más adelante, en la vida del equipo, es necesario modificar el número MMSI, se tendrá que realizar mediante el uso del Service Box SB5006. La modificación del número MMSI de la mano de representantes oficiales de la marca es un requisito de las autoridades marítimas.

## Servicio

La SAILOR RT5022 está concebida y diseñada para un mantenimiento y servicio sencillos. La unidad contiene únicamente 3 placas PCB + una unidad frontal que se reemplazan sin necesidad de ajustes eléctricos. El fusible de 10Ah es de fácil acceso.

## Certificados y aprobaciones

- Aprobación Wheelmark (Marcado Timón) (MED) y aprobación FCC.
- Número de Homologación de DGMM (en trámite).

Otras aprobaciones a punto de concederse o ya concedidas.

- US Coast Guard.
- Russian Maritime Register (RMR).
- Morzviasputnik.
- CCS.
- Canadian Maritime approval (CMA).
- AMSA (Australia).

## Especificaciones técnicas básicas

El VHF SAILOR RT5022 cumple o supera todas las especificaciones técnicas obligatorias para los equipos de su clase.

General

Canales Todos los Internacionales INT, US y BI

Hasta 30 canales privados en tres grupos separados F,P o L (10 canales por asignación).

Espaciado de canales 25 kHz

Tipo de operación Simplex /Semi-duplex

Modulación G3EJN para telefonía

G2B para DSC.

Estabilidad de frecuencias Superior a  $\pm 3$  ppm

Conectores de antenas Estándar 50 ohm hembra SO239

Rango temperaturas de trabajo -15 °C a +55 °C

Voltaje nominal de entrada 12V a 24V DC nominal

Rango de voltaje de entrada 10.8V a 31.2V DC

Dimensiones del transceptor AltoxAnchoxFondo: 100x200x210 mm

Peso del transceptor 3.6 Kg

Comparación entre los parámetros exigidos por el estándar ETSI y especificaciones técnicas de Thrane & Thrane. Nótese que las especificaciones de T&T exceden las del estándar ETSI en todos los casos.

Telefonía

Parámetro	Requisitos ETSI	Requisitos T&T
MUS	-107dBm	-118dBm
Distorsión	10 %	5 %
Adj. Ch. Selectivity	70 dB	74 dB
Intermodulación	70 dB	73 dB
Co-channel	-10 dB	-10 dB
Max. S/N	40 dB	43 dB

# **SERVIDOR GRABADOR AUDIO Y VIDEO**

# **SERVIDOR GRABADOR AUDIO Y VIDEO**

Servidor de Web de Vídeo con Grabación



Es un servidor web de vídeo con grabación de última generación de 8 canales de entrada y 12 se salida. Es el modelo más avanzados incluye todas las prestaciones de modelos anteriores pero se le conectan directamente hasta 8 cámaras. Además si se necesita ampliarlo, se puede hacer fácilmente ya que este servidor de vídeo profesional permite aumentar hasta con 8 cámaras IP más la instalación. Es un servidor con conexión puerto para Ethernet y con ranura para tarjetas PCMCIA para tarjetas SIM .

## **CARACTERÍSTICAS**

### **8 ENTRADAS DE VIDEO Y 12 SALIDA EN FORMATO VIDEO COMPUESTO**

El grabador dispone de 8 entradas de vídeo más una VGA al que conectare y grabare hasta 5 cámaras al mismo tiempo. Además al tener una salida en formato cuadrante podre a través de un decodificador de red visionar las ocho cámaras a la vez en un televisión, TV Salón.

### **FUNCIÓN TRIPLEX**

Mediante la cual podrá a la vez ver la transmisión de vídeo a tiempo real, grabación de vídeo en el disco duro interno y reproducción remota. Proporciona una grabación y acceso remoto simultáneos a las imágenes en tiempo real y reproducción de las imágenes grabadas desde 8 canales de vídeo de cámaras IP o servidores de vídeo diferentes y hasta 8 cámaras analógicas diferentes.

### **MODOS DE VISIONADO**

A través del Administrador Remoto es posible visualizar en tiempo real las imágenes de cuatro cámaras al mismo tiempo, y luego las otras cuatro. Si deseamos ver las 8 cámaras a la vez solamente tendré que instalarse el software Manager Lite y podre ver todas las cámaras de forma simultánea.

## ENTRADAS Y SALIDAS DE ALARMA

La unidad dispone de ocho entradas digitales y ocho salidas por relé simples. Podrá conectarle sensores a las entradas y contactores a los relés de salida.

## CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO

La información queda recogida en un disco duro integrado de 320 Gb pero compatible con cualquier disco duro Serial ATA. Este disco duro es ampliable a uno de 500, 750 o incluso 1000Gb si quiere estar más tiempo grabando.

## PUERTO COM Y PUERTO LAN

Tiene dos puertos independientes uno LAN de conexión de red y otro dos COM, para la conexión de periféricos y para poder controlar las cámaras con movimiento.



## COMPRESIÓN DUAL A MJPEG Y MPEG4

Este servidor reúne la máxima tecnología en compresión de audio y vídeo del mercado, proporcionando una calidad de imagen excelente independientemente del ancho de banda disponible. Se puede seleccionar el modo de trabajo entre MJPEG y MPEG4 según necesidades.

## IP DINÁMICA

Compatible con IP dinámica por lo que se puede tener IP dinámicas y acceder al servidor a través del gestor de puertos de enlace para sistemas .



## ACCESO RESTRINGIDO MEDIANTE CONTRASEÑA

Gracias a lo cual se podrá restringir el acceso solo a personas autorizadas, la persona que autorice podrá acceder desde el servidor solo a las cámaras que tenga asignada su autorización . Este sistema es muy práctico y seguro ya que permite visualizar de forma remota las cámaras con total seguridad.

## PERMITE CONTROLAR SISTEMAS DOMÓTICOS X10

Es compatible con el modulo para PC de domótica X10, gracias al cual es posible controlar los dispositivos X10 a distancia.

## ACTUALIZACIÓN AUTOMÁTICA

Configuración por puerto serie, web o telnet. El programa se actualiza de forma remota a través de internet con un firmware que se baja directamente de la red.

## PERDIDA DE LA SEÑAL DE VÍDEO

En el momento en que se produce la perdida de señal de vídeo se enciende una alarma y se queda fijada la hora exacta de la perdida de la señal de vídeo añadiéndose una grabación de alarma a la lista de eventos aunque el zumbador sea desconectado.

## COMUNICACIÓN POR PUERTO RS-232, RS-485, RS-422

Es capaz de transmitir comandos RS-232, RS-485 o RS-422 (max 115kbit/s).

## VELOCIDADES DE REPRODUCCIÓN

Tiene hasta 6 velocidades de reproducción tanto para adelante como para atrás permitiendo además congelar la imagen y ver imagen sobre imagen.

## CARACTERÍSTICAS

Hardware	CPU integrado de 32 bit
	Flash de 6 Mbytes/SDRAM: 64 Mbytes
	Hardware MJPEG & MPEG4
	Sistema de funcionamiento Lynux versión 2.4 xx
Requerimientos del Sistema	Windows XP, 2000, NT4.0
	Internet Explorer 6.x o posterior
	PC H/W Pentium III 500Mhz o superior
(tiempo real y grabado)	RAM: 64 MB o superior
Protocolos del Sistemas	HTTP,TCP/IP,RTSP,RTP,UDP,IGMP,RTCP,FTP,TELNET,ARP,DNS,DDN S, SOCKS,DHCP,SMTP
VIDEO	NTSC:704X480,704X240,352X240,176X112
	PAL: 704X576,704X288,352X288,176X144
	NTSC/ PAL sensor de vídeo automático
	Calidad de la imagen: 6 niveles de calidad
	MJPEG: Tasa de imagen controlable
	MPEG4: Ancho de banda controlable (tasa de imagen constante y variable)
Grabación:	2 Modos de tasas de grabación ( rápido/lenta por eventos, en modo de

	grabación continua)
	Sistemas de Archivo que soportan Linux
	Soporta más de 320 GB HDD
Transmisión y Grabación	Transmisión: 100fps (PAL)
	Rec: 100fps (PAL)
Características de Seguridad:	Canal con protección de acceso a las cámaras multi usuarios, PTZ, Entrada y salida de alarma.
	Filtro de dirección Ip/ Encriptado de la imagen
Servicios Avanzados:	Superior a 19.2 M de memoria para buffer de pre y post alarma
	Detección de movimiento integrada ( más de 144 bloques)
	email, FTP, Buffer de alarma por evento o programada
	Notificación de Ip, Notificación de alarma a él email, ruta CGI por eventos y programados
Control PTZ & UART:	Dispositivo de protocolo PTZ integrado con más de 29 protocolos diferentes de Pelco, Vicon, Kalatel, Sony, Panasonic, Canon, Honeywell
	Comando de control para controlar el dispositivo UART
	Dispositivos de control de X10 para controlar dispositivos conectados a la corriente
Otros:	Detección de pérdida de vídeo
	Dial vía PSTN entrada/ salida moden GSM y PCMCIA para tarjeta Sim
	3G/UTM/GPRS
	Fecha estampada en el vídeo
	Entrada serie de transmisión de datos con vídeo
Soporte desarrollador:	Provee HTTP CGI API
Administración :	Kit de desarrollo de control ActiveX
	Configuración serie, web o telnet
	Sistema de actualización remota via telnet, FTP o navegador web.
Alimentación de la corriente:	220vca
Peso:	1,71 kg
Dimensiones:	290 mm x 215 mm x 45 mm
Usuarios simultáneos:	30 usuarios al mismo tiempo
Soporte de Integración del Sistema	Trasmisión de datos por eventos, integrado y acceso a puerto serie y dispositivos periféricos a través de la red HTTP/TCP. Sistema operativo integrado : Linux 2.4
Temperatura de trabajo:	5°-50°C
Homologación:	FCC: Clase A
	CE: Clase A
	RoHS
Accesorio:	Cable de test LAN
	CD para manual de usuario, Asistente de instalación e Información técnica
	Guía de Instalación rápida
Misceláneo	Servidor grabador NVR para grabar vídeo de múltiples servidores NVR
	Herramienta de conversión AVI compatible con el FW- voyager
	Trabaja con FW-Manager NDVR S/W
	Soporta IP dinámica a través de la AOIP



## DECODIFICADOR DE VIDEO POR RED

Visualizador de Servidores sin Ordenador.



Es un decodificador de vídeo por red que permite ver las imágenes procedentes de los servidores web de vídeo en cualquier televisión sin necesidad de ordenador.

Con el decodificador podrá ver hasta 4 cámaras diferentes con solo cambiar de canal en el televisor.

## ESPECIFICACIONES

- Decodifica la señal de video de red sin necesidad de ordenador
- Proporciona hasta 15fps por canal decodificando 4 canales de video a CIF o 30fps decodificando a 1/4CIF
- Transmisión de datos por puertos RS-485 y RS-422. Estos pueden ser utilizados para conectar dispositivos como consolas de control de cámaras con movimiento o similares.
- Soporta IP dinámica a través de AOIP.
- Cambio del modo de visión en pantalla a través del botón del panel frontal o por configuración web.
- Modo canal único, modo quad o modo secuencial.
- Notificación de Alarma y servicios avanzados
- Cuando se activa alguna alarma o se detecta movimiento en los servidores, el decodificador de video de red muestra inmediatamente la cámara y da un aviso de alarma.
- Botón de restauración de configuración de fábrica.
- Interfaz web para administración sencilla local o remota.

## CARACTERÍSTICAS

Hardware	Sistema independiente con procesador propio
Gestión	Interfaz web para administración y configuración del equipo
Vídeo	Salida de vídeo compuesto analógico (NTSC/PAL) Decodificación y visualización de la fuente MJPEG de 4 canales 15 imágenes por segundo (Calidad Óptima), 30 imágenes por segundo (Calidad normal) para cada canal Tres modos de visualización: a pantalla completa, modo de cuadrantes o modo secuencial. Selección de modos de visualización a través de configuración o botón
Puerto RS485	Interfaz RS-485 para dispositivo convencional de CCTV (Teclado, controlador remoto, etc.) (2005)
Puerto Red	Interfaz de red LAN de 10/100-Base-T
Puerto Aux	Interfaz de Audio para conexión del Módulo de Audio (2005)
Dispositivo de Alarma	Sistema de aviso sonoro de alarma integrado Información en pantalla durante reproducción para notificación de movimiento y alarma.
Alimentación	220 VCA
Temperatura de trabajo	Desde 5° hasta 50° C
Compatibilidad	FW-1110 FW-1160 FW-3110 FW-3440 FW-5440
Dimensiones	14,5 cm (largo) x 14 cm (ancho) x 4,5 cm (grosor) 425 gramos sin alimentador

### Dimensiones

Altura x Anchura x Profundidad: 48 mm (1,9") x 483 mm (19,0") x 345 mm (13,6")  
incluidas las tarjetas y los soportes de montaje

Peso: 3,7 kg



