Doc 9731-AN/958

Manual IAMSAR

MANUAL INTERNACIONAL DE LOS SERVICIOS AERONÁUTICOS Y MARÍTIMOS DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO

Volumen III
MEDIOS MÓVILES

Actualizado con la inclusión de las enmiendas de 2001, 2002, 2003, 2004, 2005 y 2006





OMI/OACI
Londres/Montreal, 2007

Publicado por separado en español, árabe, chino, francés, inglés y ruso, por la Organización de Aviación Civil Internacional. Toda la correspondencia, con excepción de los pedidos y suscripciones, debe dirigirse al Secretario General.

Los pedidos deben dirigirse a las direcciones siguientes junto con la correspondiente remesa en dólares estadounidenses o en la moneda del país de compra. Se recomienda el pago con tarjeta de crédito (American Express, MasterCard o Visa) a fin de evitar demoras en las entregas. En la sección de Información para efectuar pedidos del *Catálogo de publicaciones y ayudas audiovisuales de la OACI* se presenta información sobre el pago con tarjeta de crédito y otros medios.

International Civil Aviation Organization. Attention: Document Sales Unit, 999 University Street, Montréal, Quebec, Canada H3C 5H7
Teléfono: +1 514-954-8022; Facsímile: +1 514-954-6769; Sitatex: YULCAYA; Correo-e: sales@icao.int; World Wide Web: http://www.icao.int

Alemania. UNO-Verlag GmbH, August-Bebel-Allee 6, 53175 Bonn
Teléfono: +49 0 228-94 90 2-0; Facsímile: +49 0 228-94 90 2-22; Correo-e: info@uno-verlag.de; World Wide Web: http://www.uno-verlag.de

Camerún. KnowHow, 1, Rue de la Chambre de Commerce-Bonanjo, B.P. 4676, Douala / Teléfono: +237 343 98 42; Facsímile: + 237 343 89 25;
Correo-e: knowhow_doc@yahoo.fr

China. Glory Master International Limited, Room 434B, Hongshen Trade Centre, 428 Dong Fang Road, Pudong, Shangai 200120
Teléfono: +86 137 0177 4638; Facsímile: +86 21 5888 1629; Correo-e: glorymaster@online.sh.cn

Egipto. ICAO Regional Director, Middle East Office, Egyptian Civil Aviation Complex, Cairo Airport Road, Heliopolis, Cairo 11776
Teléfono: +20 2 267 4840; Facsímile: +20 2 267 4843; Sitatex: CAICAYA; Correo-e: icaomid@cairo.icao.int

Eslovaquia. Air Traffic Services of the Slovak Republic, Letové prevádzkové služby Slovenskej Republiky, State Enterprise, Letisko M.R. Štefánika,
823 07 Bratislava 21 / Teléfono: +421 2 4857 1111; Facsímile: +421 2 4857 2105; Correo-e: sa.icao@lps.sk

España. A.E.N.A. — Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea, Calle Juan Ignacio Luca de Tena, 14, Planta Tercera, Despacho 3. 11,
28027 Madrid / Teléfono: +34 91 321-3148; Facsímile: +34 91 321-3157; Correo-e: sscc.ventasoaci@aena.es

Federación de Rusia. Aviaizdat, 48, Ivan Franko Street, Moscow 121351 / Teléfono: +7 095 417-0405; Facsímile: +7 095 417-0254

India. Oxford Book and Stationery Co., 57, Medha Apartments, Mayur Vihar, Phase-1, New Delhi – 110 091
Teléfono: +91 11 65659897; Facsímile: +91 11 22743532

India. Sterling Book House — SBH, 181, Dr. D. N. Road, Fort, Bombay 400001
Teléfono: +91 22 2261 2521, 2265 9599; Facsímile: +91 22 2262 3551; Correo-e: sbh@vsnl.com

India. The English Book Store, 17-L Connaught Circus, New Delhi – 110001
Teléfono: +91 11 2341-7936, 2341-7126; Facsímile: +91 11 2341-7731; Correo-e: ebs@vsnl.com

Japón. Japan Civil Aviation Promotion Foundation, 15-12, 1-chome, Toranomon, Minato-Ku, Tokyo
Teléfono: +81 3 3503-2686; Facsímile: +81 3 3503-2689

Kenya. ICAO Regional Director, Eastern and Southern African Office, United Nations Accommodation, P.O. Box 46294, Nairobi
Teléfono: +254 20 7622 395; Facsímile: +254 20 7623 028; Sitatex: NBOCAYA; Correo-e: icao@icao.unon.org

México. Director Regional de la OACI, Oficina Norteamérica, Centroamérica y Caribe, Av. Presidente Masaryk No. 29, 3er. Piso,
Col. Chapultepec Morales, C.P. 11570, México, D.F.
Teléfono: +52 55 52 50 32 11; Facsímile: +52 55 52 03 27 57; Correo-e: icao_nacc@mexico.icao.int

Nigeria. Landover Company, P.O. Box 3165, Ikeja, Lagos
Teléfono: +234 1 4979780; Facsímile: +234 1 4979788; Sitatex: LOSLORK; Correo-e: aviation@landovercompany.com

Perú. Director Regional de la OACI, Oficina Sudamérica, Av. Víctor Andrés Belaúnde No. 147, San Isidro, Lima (Centro Empresarial Real,
Vía Principal No. 102, Edificio Real 4, 4º piso)
Teléfono: +51 1 611 8686; Facsímile: +51 1 611 8689; Correo-e: mail@lima.icao.int

Reino Unido. Airplan Flight Equipment Ltd. (AFE), 1a Ringway Trading Estate, Shadowmoss Road, Manchester M22 5LH
Teléfono: +44 161 499 0023; Facsímile: +44 161 499 0298 Correo-e: enquiries@afeonline.com; World Wide Web: http://www.afeonline.com

Senegal. Directeur régional de l'OACI, Bureau Afrique occidentale et centrale, Boîte postale 2356, Dakar
Teléfono: +221 839 9393; Facsímile: +221 823 6926; Sitatex: DKRCAYA; Correo-e: icaodkr@icao.sn

Sudáfrica. Avex Air Training (Pty) Ltd., Private Bag X102, Halfway House, 1685, Johannesburg
Teléfono: +27 11 315-0003/4; Facsímile: +27 11 805-3649; Correo-e: avex@iafrica.com

Suiza. Adeco-Editions van Diermen, Attn: Mr. Martin Richard Van Diermen, Chemin du Lacuez 41, CH-1807 Blonay
Teléfono: +41 021 943 2673; Facsímile: +41 021 943 3605; Correo-e: mvandiermen@adeco.org

Tailandia. ICAO Regional Director, Asia and Pacific Office, P.O. Box 11, Samyaek Ladprao, Bangkok 10901
Teléfono: +66 2 537 8189; Facsímile: +66 2 537 8199; Sitatex: BKKCAYA; Correo-e: icao_apac@bangkok.icao.int

5/07

Catálogo de publicaciones y ayudas audiovisuales de la OACI

Este catálogo anual comprende los títulos de todas las publicaciones y ayudas audiovisuales disponibles. En los suplementos al catálogo se anuncian las nuevas publicaciones y ayudas audiovisuales, enmiendas, suplementos, reimpresiones, etc.

Puede obtenerse gratuitamente pidiéndolo a la Subsección de venta de documentos, OACI.

Doc 9731-AN/958

Manual IAMSAR

MANUAL INTERNACIONAL DE LOS SERVICIOS AERONÁUTICOS Y MARÍTIMOS DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO

Volumen III
MEDIOS MÓVILES

Actualizado con la inclusión de las enmiendas de 2001, 2002, 2003, 2004, 2005 y 2006

OMI/OACI
Londres/Montreal, 2007

Publicado conjuntamente en 2007 por la
ORGANIZACIÓN MARÍTIMA INTERNACIONAL
4 Albert Embankment, Londres SE1 7SR, Reino Unido
y la
ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL
999 University Street, Montreal, Quebec, Canadá H3C 5H7

Primera edición 1998
Segunda edición 2003
Tercera edición 2004
Cuarta edición 2005
Quinta edición 2006
Sexta edición 2007

Edición impresa en el Canadá por la OACI

ISBN 92-9194-934-5

PUBLICACIÓN DE LA OACI
Número de pedido de la OACI: 9731P3

Copyright © OMI/OACI 2007

Reservados todos los derechos.
No está permitida la reproducción,
de ninguna parte de esta publicación,
ni su tratamiento informático, ni su transmisión,
de ninguna forma ni por ningún medio,
sin la autorización previa y por escrito
de la Organización Marítima Internacional o
de la Organización de Aviación Civil Internacional.

PREÁMBULO

La finalidad primordial de los tres volúmenes del *Manual internacional de los servicios aeronáuticos y marítimos de búsqueda y salvamento* es ayudar a los Estados a satisfacer sus propias necesidades relativas a búsqueda y salvamento (SAR) y a cumplir las obligaciones contraídas en virtud del Convenio sobre aviación civil internacional, el Convenio internacional sobre búsqueda y salvamento marítimos y el Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS). Dichos volúmenes proporcionan orientación sobre un enfoque aeronáutico y marítimo común para organizar y prestar servicios SAR. Se insta a los Estados a que establezcan y mejoren sus servicios SAR, colaboren con los Estados vecinos y consideren sus servicios SAR como parte de un sistema mundial.

Cada volumen del Manual SAR está escrito teniendo en cuenta aspectos específicos del sistema de búsqueda y salvamento, y se puede utilizar como documento independiente o en conjunción con los otros dos volúmenes, con miras a obtener una visión global del sistema SAR.

- El volumen sobre *Organización y gestión* (volumen I) examina el principio del sistema mundial SAR, el establecimiento y la mejora de sistemas nacionales y regionales SAR y la colaboración entre los Estados vecinos encaminada a prestar unos servicios SAR eficaces y económicos;
- el volumen sobre *Coordinación de las misiones* (volumen II) presta asistencia al personal encargado de planificar y coordinar las operaciones y los ejercicios SAR; y
- el volumen sobre *Medios móviles* (volumen III) está destinado a que se lleve a bordo de unidades, aeronaves y buques de salvamento a fin de mejorar la eficacia de las actividades de búsqueda, salvamento o la función del coordinador en el lugar del siniestro, así como los aspectos de búsqueda y salvamento correspondientes a sus propias emergencias.

Este Manual está publicado conjuntamente por la Organización de Aviación Civil Internacional y la Organización Marítima Internacional.

Desde su publicación en 1998, este volumen ha sido modificado por las enmiendas de 2001 (adoptadas por las OACI y el Comité de Seguridad Marítima de la OMI en su 74° periodo de sesiones, cele-

brado en junio de 2001 y que entraron en vigor el 1 de julio de 2002), y por las enmiendas de 2002 (adoptadas por la OACI y por el mencionado Comité de la OMI en su 75° periodo de sesiones en mayo de 2002 y que entraron en vigor el 1 de julio de 2003), por las enmiendas de 2003 (adoptadas por la OACI y por ese Comité en su 77° periodo de sesiones en junio de 2003 y que entraron en vigor el 1 de julio de 2004), por las enmiendas de 2004 (adoptadas por la OACI y por el Comité de la OMI en su 78° periodo de sesiones en mayo de 2004, y entraron en vigor el 1 de julio de 2005) y por las enmiendas de 2005 (adoptadas por la OACI y por el Comité de la OMI en su 80° periodo de sesiones en mayo de 2005 y que entrarán en vigor el 1 de junio de 2006). Se ha enmendado asimismo para incorporar los cambios al capítulo V del SOLAS 1974, adoptados en diciembre de 2000 y que entraron en vigor el 1 de julio de 2002 y en mayo de 2004 (entrada en vigor el 1 de junio de 2006).

La presente edición incluye las enmiendas de 2006, adoptadas por la OACI y el Comité de Seguridad Marítima (MSC) en su 81° periodo de sesiones en mayo de 2006, que entrarán en vigor el 1 de junio de 2007. Estas últimas enmiendas habían sido sancionadas por el Subcomité de Radiocomunicaciones y de Búsqueda y Salvamento (COMSAR) en su 10° periodo de sesiones en marzo de 2006.

Índice

Abreviaturas y acrónimos vii

Glosario xi

Sección 1: Visión General 1-i

Sección 2: Prestación de auxilio 2-i

Sección 3: Coordinación en el lugar del siniestro 3-i

Sección 4: Emergencias a bordo 4-i

Apéndices

Apéndice A: Regla V/33 del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, enmendada A-1

Apéndice B: Mensaje sobre las actividades de búsqueda B-1

Apéndice C: Factores que afectan a la eficacia del observador C-1

Apéndice D: Formato normalizado de los informes sobre la situación (SITREP) para fines de búsqueda y salvamento D-1

Apéndice E: Formularios de los informes inicial y final de una operación SAR E-1

Abreviaturas y acrónimos

Sigla española		Sigla inglesa
A	área de búsqueda	**A**
A/N	aeronave	**A/C**
ab	arqueo bruto	**gt**
AB	abatimiento	**LW**
AM	amplitud modulada	**AM**
B/P	buque pesquero	**F/V**
B/V	buque de vela	**S/V**
B/M	buque mercante	**M/V**
BCE	búsqueda en cuadrado expansivo	**SS**
BCN	búsqueda por curvas de nivel	**OS**
BCRD	búsqueda con regreso a lo largo de la derrota	**TSR**
BSRD	búsqueda sin regreso a lo largo de la derrota	**TSN**
BD	búsqueda a lo largo de la derrota	**TS**
BLU	banda lateral única	**SSB**
BMD	boya marcadora del dátum	**DMB**
BP	búsqueda por barrido paralelo	**PS**
BT	búsqueda por transversales	**CS**
BPTC	búsqueda por transversales coordinada	**CSC**
CCM	centro de control de misiones	**MCC**
CCS	centro coordinador de salvamento	**RCC**
CCSC	centro coordinador de salvamento conjunto (aeronáutico y marítimo)	**JRCC**
CIRM	Centro Internazionale Radio-Medico	**CIRM**
CLS	coordinador en el lugar del siniestro	**OSC**
CMS	coordinador de la misión SAR	**SMC**
CMVI	condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos	**IMC**

CMVV	condiciones meteorológicas de vuelo visual	**VMC**
COA	coordinador de aeronaves	**ACO**
CS	coordinador SAR	**SC**
CTA	control de tránsito aéreo	**ATC**
D/L	distintivo de llamada	**C/S**
ETA	hora estimada de llegada	**ETA**
ETB	estación terrena de buque	**SES**
ETC	estación terrena costera	**CES**
ETD	hora estimada de salida	**ETD**
ETET	estación terrena en tierra	**GES**
ETT	estación terrena terrestre	**LES**
FM	frecuencia modulada	**FM**
f_w	factor de corrección meteorológica	**fw**
GHz	gigahertzio	**GHz**
GPS	Sistema mundial de determinación de la posición	**GPS**
HF	ondas decamétricas	**HF**
IDBE	impresión directa de banda estrecha	**NBDP**
IMSO	Organización internacional de telecomunicaciones móviles por satélite	**IMSO**
Inmarsat	proveedor de servicios de comunicaciones por satélite para el SMSSM	**Inmarsat**
INTERCO	Código internacional de señales	**INTERCO**
ISM	información sobre seguridad marítima	**MSI**
kHz	kilohertzio	**KHz**
kt	nudos (millas marinas por hora)	
LDC	línea de demora constante	**LCB**
LSD	llamada selectiva digital	**DSC**
m	metros	**m**
m.m.	milla marina	**NM**

MEDEVAC	evacuación médica	**MEDEVAC**
MEDICO	asesoramiento médico, generalmente por radio	**MEDICO**
MF	ondas hectométricas	**MF**
MHz	megahertzio	**MHz**
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional	**ICAO**
OC	onda continua	**CW**
OMI	Organización Marítima Internacional	**IMO**
OSGE	operación de salvamento en gran escala	**MRO**
PAA	persona al agua	**PIW**
PAB	personas a bordo	**POB**
PCB	punto de comienzo de la búsqueda	**CSP**
PE	posición estimada	**DR**
PRNA	Plan regional de navegación aérea	**RANP**
R/TG	radiotelegrafía	**WT**
R	radio de búsqueda	**R**
R/TF	radiotelefonía	**R/T**
REC	radioestación costera	**CRS**
RESAR	respondedor de búsqueda por radar y salvamento	**SART**
RG	radiogoniometría	**DF**
RLP	radiobaliza de localización de personas	**PLB**
RLS	radiobaliza de localización de siniestros	**EPIRB**
RSR	región de búsqueda y salvamento	**SRR**
RTG	radiotelegrafía	**RTG**
RTT	radioteletipo	**RTT**
RV	rumbo verdadero	**T**
RVI	reglas de vuelo por instrumentos	**IFR**
RVV	reglas de vuelo visual	**VFR**
S	separación entre trayectorias	**S**

SAR	búsqueda y salvamento	**SAR**
SCS	subcentro de salvamento	**RSC**
SITREP	informe sobre la situación	**SITREP**
SMSSM	Sistema mundial de socorro y seguridad marítimos	**GMDSS**
SOLAS	Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar	**SOLAS**
SSR	subregión de búsqueda y salvamento	**SRS**
STA	servicios de tránsito aéreo	**ATS**
T	tiempo disponible para la búsqueda	**T**
TLS	transmisor de localización de siniestros	**ELT**
TLU	terminal local de usuario	**LUT**
TP	búsqueda por trayectorias paralelas	**PS**
UB	unidad de búsqueda	**SU**
UHF	ondas decimétricas	**UHF**
USR	unidad de búsqueda y salvamento	**SRU**
USC	última posición conocida	**LKP**
UTC	tiempo universal coordinado	**UTC**
V	velocidad del medio SAR en la superficie	**V**
VAV	velocidad aerodinámica verdadera	**TAS**
VB	vector de búsqueda	**VS**
VHF	ondas métricas	**VHF**
VS	velocidad respecto al suelo	**GS**

Glosario

Abatimiento (AB (LW))
Leeway

Desplazamiento del objeto de la búsqueda en el agua causado por el efecto del viento sobre las superficies expuestas.

Alcance del viento
Fetch

Distancia sobre la que sopla el viento sin obstáculos en una dirección constante.

Alerta de socorro
Distress alert

Notificación por cualquier medio que existe una situación de socorro y de que se necesita ayuda.

Amaraje forzoso
Ditching

Descenso forzoso de una aeronave en el agua.

Amver
Amver

Sistema mundial de notificación para buques a efectos de búsqueda y salvamento.

Búsqueda
Search

Operación coordinada normalmente por un centro coordinador de salvamento o un subcentro de salvamento, en la que se utilizan el personal y los medios disponibles para localizar a personas en peligro.

Capitán
Captain

Capitán de un buque, piloto al mando de una aeronave, comandante de un buque de guerra o persona que gobierna cualquier otro buque.

Centro coordinador de salvamento (CCS (RCC)) ***Rescue co-ordination centre (RCC)***	Dependencia encargada de promover la buena organización de los servicios de búsqueda y salvamento y de coordinar la ejecución de las operaciones de búsqueda y salvamento dentro de una región de búsqueda y salvamento. *Nota: La expresión CCS (RCC) se aplicará en este Manual tanto a centros aeronáuticos como marítimos, utilizándose CCSA (ARCC) o CCSM (MRCC) cuando lo exija el contexto.*
Coordinador de aeronaves (COA (ACO)) ***Aircraft Co-ordinator (ACO)***	Persona o equipo de personas que coordina la participación de varias aeronaves en las operaciones SAR para ayudar al coordinador de la misión SAR y al coordinador en el lugar del siniestro.
Coordinador en el lugar del siniestro (CLS (OSC)) ***On-scene co-ordinator (OSC)***	Persona designada para coordinar las operaciones de búsqueda y salvamento en un área determinada.
Coordinador de la misión de búsqueda y salvamento (CMS (SMC)) ***Search and rescue mission co-ordinator (SMC)***	Funcionario asignado temporalmente para coordinar la respuesta a una situación de peligro real o aparente.
Corriente de arrastre (CA (WC)) ***Wind current***	Corriente creada en el agua por la acción del viento que actúa sobre su superficie durante cierto tiempo.
Dátum ***Datum***	Punto, línea o área que se utiliza como referencia en la planificación de la búsqueda.
Deriva ***Drift***	Desplazamiento del objeto de la búsqueda debido a fuerzas naturales.
Dirección del viento ***Direction of wind***	Dirección desde la que sopla el viento.

Dirección de las olas, el oleaje o el mar de fondo
Direction of waves, swells, or seas
Dirección desde la que vienen las olas, el oleaje o el mar de fondo.

Dirección del mar de fondo
Swell direction
Dirección desde la que se desplaza el mar de fondo. La dirección hacia la que se dirige el mar de fondo se denomina dirección descendente del mar de fondo.

Estación terrena costera (ETC (CES))
Coast earth station (CES)
Denominación marítima de una estación en tierra de Inmarsat que enlaza estaciones terrenas de buque con las redes de comunicaciones terrestres.

Etapa de finalización
Conclusion stage
Periodo de un suceso SAR en el que los medios SAR regresan a su puesto habitual y se preparan para otra misión.

Falsa alarma
False alarm
Alerta de socorro no debido a una prueba apropiada, iniciado por el equipo de comunicaciones destinado a emitir alertas, cuando no existe una situación real de peligro.

Falso alerta
False alert
Alerta de socorro procedente de cualquier fuente, incluido el equipo de comunicaciones destinado a emitir alertas, cuando no existe una situación real de peligro y no se debería de haber producido.

Frente del mar de fondo
Swell face
Banda del mar de fondo que se dirige hacia el observador. El dorso es la banda que se aleja del observador. Estas definiciones son aplicables independientemente de la dirección desde la que se desplace el mar de fondo.

Hipotermia
Hypothermia
Descenso anormal de la temperatura interna del cuerpo humano (pérdida de calor) debido a la exposicióm al aire, al viento o al agua fríos.

Impresión directa de banda estrecha (IDBE (NBDP))
Narrow band direct printing (NBDP)
Telegrafía automatizada que se utiliza en el sistema NAVTEX o en los mensajes radioeléctricos por facsímil.

Inmarsat
Sistema de satélites geoestacionarios para los servicios mundiales de comunicación móvil y para apoyo del Sistema mundial de socorro y seguridad marítimos y a otros sistemas de comunicación de emergencia.

Lugar del siniestro
On-scene
Área de búsqueda o lugar en que ha ocurrido el siniestro.

Llamada selectiva digital (LSD (DSC))
Digital Selective Calling (DSC)
Técnica que utiliza códigos digitales y que permite a una radioestación costera establecer contacto con otra estación o un grupo de estaciones y transmitirles información.

Mar
Sea
Estado de la superficie producido por las olas y el mar de fondo.

Mar de fondo primario
Primary swell
El mar de fondo que tenga la mayor altura desde la cresta hasta el seno.

Mar de fondo
Swell
Estado de la superficie producido por un viento distante. Un mar de fondo individual tiene un aspecto regular y tranquilo, existiendo una distancia considerable entre las crestas redondeadas.

MAYDAY
MAYDAY
Señal internacional radiotelefónica de socorro, repetida tres veces.

MEDEVAC ***MEDEVAC***	Evacuación de una persona por motivos médicos.
MEDICO ***MEDICO***	Asesoramiento médico. Información médica y tratamiento recomendado para personas enfermas o lesionadas cuando dicho tratamiento no puede ser administrado directamente por el personal médico que lo prescribe.
NAVAREA ***NAVAREA***	Cada una de las 16 áreas en que la Organización Marítima Internacional ha dividido los océanos del mundo para difundir radioavisos náuticos y meteorológicos.
Nave ***Craft***	Todo vehículo aéreo, marítimo o sumergible de cualquier tipo y tamaño.
NAVTEX ***NAVTEX***	Sistema para transmitir y recibir automáticamente información sobre seguridad marítima utilizando la telegrafía de impresión directa de banda estrecha.
Olas (u oleaje) ***Wave (or chop)***	Estado de la superficie causado por el viento local y caracterizado por su irregularidad, corta distancia entre crestas, borregos y rompientes.
Operación de salvamento en gran escala (OSGE) ***Mass Rescue Operation (MRO)***	Servicios de búsqueda y salvamento que se caracterizan por la necesidad de prestar auxilio inmediato a un gran número de personas en peligro, de tal forma que los medios que están normalmente a disposición de las autoridades de búsqueda y salvamento resultan insuficientes.

Organización internacional de telecomunicaciones móviles por satélite (Inmarsat)
Inmarsat

Organización que utiliza un sistema de satélites geoestacionarios para los servicios mundiales de comunicaciones móviles que presta apoyo al Sistema mundial de socorro y seguridad marítimos y a otros sistemas de comunicaciones de emergencia.

PAN-PAN
PAN-PAN

Señal internacional radiotelefónica de urgencia. Cuando se repite tres veces indica incertidumbre o alerta, y va seguida de un mensaje acerca de la naturaleza de la urgencia.

Plan de salvamento
Rescue action plan

Plan de operaciones de salvamento elaborado habitualmente por el CMS (SMC) para ser ejecutado por el CLS (OSC) y los servicios en el lugar del siniestro.

Plan de acción de la búsqueda
Search action plan

Mensaje elaborado normalmente por el CMS (SMC) para transmitir instrucciones a los medios y organismos SAR que participan en la operación de búsqueda y salvamento.

Punto de comienzo de la búsqueda (PCB (CSP)
Commence search point (CSP)

Punto especificado normalmente por el CMS (SMC) en el que un medio SAR inicia la configuración de la búsqueda.

Radiobaliza de localización de siniestros (RLS (EPIRB))
Emergency position-indicating radio beacon (EPIRB)

Dispositivo que normalmente se lleva a bordo de un buque y que transmite una señal para alertar a las autoridades de búsqueda y salvamento y permitir a las unidades de salvamento localizar el lugar del siniestro.

Región de búsqueda y salvamento (RSR (SRR))
Search and rescue region (SRR)

Área de dimensiones definidas asociada a un centro coordinador de salvamento en la que se prestan servicios de búsqueda y salvamento.

Respondedor de búsqueda por radar y salvamento (RESAR (SART)) ***Search and rescue radar transponder (SART)***	Respondedor de las embarcaciones de supervivencia que, una vez activado, envía automáticamente una señal cuando recibe un impulso de un radar cercano, la señal aparece en la pantalla del radar interrogador y facilita la marcación y la distancia de respondedor respecto del radar interrogador con fines de búsqueda y salvamento.
Rumbo ***Heading***	Dirección horizontal en que se encuentra orientada una nave.
Rumbo ***Course***	Dirección horizontal prevista de navegación de una nave.
SafetyNET ***SafetyNET***	Servicio del sistema de llamada intensificada a grupos (LIG) de Inmarsat proyectado especialmente para la difusión de información sobre seguridad marítima (ISM) como parte del Sistema mundial de socorro y seguridad marítimos (SMSSM).
Salvamento ***Rescue***	Operación realizada para recuperar a personas en peligro, prestarles auxilios médicos iniciales o de otro tipo y transportarlas a un lugar seguro.
Separación entre trayectorias (S) ***Track spacing (S)***	Distancia entre trayectorias adyacentes paralelas de búsqueda.
Sistema mundial de socorro y seguridad marítimos (SMSSM (GMDSS)) ***Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS)***	Servicio mundial de comunicaciones basado en sistemas de seguridad automáticos, tanto por satélite como terrestres, utilizado para emitir alertas de socorro y difundir información sobre seguridad marítima a los navegantes.

Sistema Cospas-Sarsat ***Cospas-Sarsat System***	Sistema satelitario proyectado para detectar balizas de socorro que transmiten en las frecuencias de 121,5 MHz o 406 MHz.
Subcentro de salvamento (SCS (RSC)) ***Rescue sub-centre (RSC)***	Dependencia subordinada a un centro coordinador de salvamento, establecida para complementar la función de este último según disposiciones especiales de las autoridades responsables. *Nota: La expresión SCS (RSC) tendrá en este Manual carácter general, salvo cuando se trate de un subcentro aeronáutico o marítimo, en cuyo caso se utilizará SCSA (ARCS) o SCSM (MRSC).*
Transmisor de localización de siniestros (TLS (ELT)) ***Emergency locator transmitter (ELT)***	Radiobaliza aeronáutica de socorro que emite un alerta y transmite señales para la radiorrecalada
Unidad de búsqueda y salvamento (USR (SRU)) ***Search and rescue unit (SRU)***	Unidad compuesta por personal capacitado y dotada de equipo adecuado para ejecutar con rapidez operaciones de búsqueda y salvamento.
Velocidad aerodinámica verdadera (VAV (TAS)) ***True air speed (TAS)***	Velocidad a que se desplaza una aeronave en una masa de aire. La VAV corregida por el efecto del viento es igual a la velocidad respecto al suelo.
Velocidad del mar de fondo ***Swell velocity***	Velocidad en nudos a que avanza el mar de fondo en relación con un punto fijo de referencia.

Sección 1 – Visión general

Índice

Objetivo 1-1

Responsabilidades y obligación de prestar ayuda 1-1

Organización de los sistemas SAR nacionales y regionales 1-1

Coordinación SAR

- Coordinadores SAR 1-2
- Coordinador de la misión SAR 1-3
- Coordinador en el lugar del siniestro 1-4

Sistemas de notificación para buques 1-4

- Amver 1-5

Sistema de notificación para aeronaves 1-5

Búsqueda y salvamento submarino 1-6

Sección 1 – Visión general

Objetivo

El objetivo del Manual internacional de los servicios aeronáuticos y marítimos de búsqueda y salvamento para los medios móviles, previsto para ser llevado a bordo de las unidades de búsqueda y salvamento y de las aeronaves y buques civiles, es facilitar orientación a quienes:

- exploten aeronaves, buques u otras embarcaciones, y a quienes pueda pedírseles que utilicen dichos medios como apoyo de las operaciones de búsqueda y salvamento,
- puedan tener que desempeñar las funciones de coordinador en el lugar del siniestro de diversos medios situados en las proximidades,
- se encuentren en una situación real o posible de emergencia y puedan necesitar asistencia SAR.

Responsabilidades y obligación de prestar ayuda

Con arreglo a antiguas tradiciones marítimas y a diversas disposiciones del derecho internacional, los capitanes de buque tienen la obligación de prestar ayuda a quienes necesiten socorro en la mar, cuando puedan hacerlo sin riesgo.

Las responsabilidades de prestar auxilio a un buque o aeronave siniestrado se basan en consideraciones humanitarias y prácticas internacionales establecidas. Estas obligaciones pueden encontrarse en diversos convenios, entre ellos:

- El anexo 12 del **Convenio sobre Aviación Civil Internacional**
- El **Convenio internacional sobre búsqueda y salvamento marítimos**
- La regla V/33 del **Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974** (SOLAS 1974). (Véase el apéndice A.)

Organización de los sistemas SAR nacionales y regionales

Muchos Estados han aceptado la obligación de facilitar servicios para las operaciones de búsqueda y salvamento aeronáuticas y marítimas y coordinarlas durante las 24 horas del día en sus territorios, mares territoriales y, de ser oportuno, alta mar.

- Con objeto de cumplir dichas responsabilidades, los Estados han creado organizaciones nacionales de búsqueda y salvamento o se han juntado con uno o más Estados para formar una organización regional SAR que abarque una zona oceánica o continental particular.
- Una región de búsqueda y salvamento (RSR (SRR)) es un área de dimensiones definidas relacionada con un centro coordinador de salvamento (CCS (RCC)) en la que se prestan servicios de búsqueda y salvamento.
  - □ las RSR (SRR) ayudan a definir quién tiene la responsabilidad principal de coordinar las respuestas a las situaciones de auxilio en cada zona en la que se divide el mundo, pero no sirven para limitar la posibilidad de que otras personas presten ayuda a quienes necesitan auxilio
  - □ la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) publica planes regionales de navegación aérea en los que se describen las RSR (SRR) aeronáuticas
  - □ el Plan Mundial SAR de la Organización Marítima Internacional (OMI) describe las RSR (SRR) marítimas.

Coordinación SAR

El sistema SAR tiene tres niveles de coordinación:

- coordinadores SAR (CS (SC))
- coordinadores de las misiones SAR (CMS)
- coordinadores en el lugar del siniestro (CLS (OSC)).

■ *Coordinadores SAR*

- Los CS (SC) son los directores SAR de nivel más alto; normalmente, cada Estado tiene una o más personas u organismos a quienes se le aplica esta designación.
- Los CS (SC) son responsables de:
  - □ establecer, dotar de personal y equipos y dirigir el sistema SAR
  - □ establecer los CCS (RCC) y los subcentros de salvamento (SCS (RSC))
  - □ facilitar u organizar los medios e instalaciones SAR
  - □ coordinar la formación SAR
  - □ elaborar las normas SAR.

■ *Coordinador de la misión SAR*

- Toda operación de búsqueda y salvamento se lleva a cabo bajo la coordinación de un CMS (SMC). Esta función existe solamente durante un suceso SAR específico y normalmente la realiza el jefe del CCS (RCC) o alguien designado por él. El CMS (SMC) puede contar con personal auxiliar.
- El CMS (SMC) dirige una operación SAR hasta que se haya llevado a cabo el salvamento o quede claro que sería inútil continuar con los esfuerzos.
- El CMS (SMC) estará capacitado en todos los procesos SAR y estará totalmente familiarizado con los planes SAR aplicables, y:
  - □ recopilará información sobre situaciones de socorro
  - □ elaborará planes de acción SAR fiables y prácticos
  - □ despachará y coordinará todos los recursos para llevar a cabo las misiones SAR.
- Las tareas del CMS (SMC) incluirán:
  - □ obtener y evaluar toda la información disponible sobre el caso de emergencia
  - □ evaluar el tipo de equipo de emergencia que lleva a bordo la nave desaparecida o en peligro
  - □ permanecer informado de las condiciones ambientales predominantes
  - □ de ser necesario, determinar los movimientos y la ubicación de buques y alertar al sector del transporte marítimo en las posibles zonas de búsqueda respecto del salvamento, los vigías y/o la escucha radioeléctrica
  - □ determinar las zonas de búsqueda y decidir los métodos y medios que se van a utilizar
  - □ elaborar el plan de acción de búsqueda y el plan de acción de salvamento según sea oportuno
  - □ coordinar las operaciones con los CCS (RCC) contiguos, siempre que sea posible
  - □ organizar las sesiones de información y de fin de misión del personal SAR
  - □ evaluar todos los informes y modificar los planes de búsqueda según sea necesario

- □ disponer el reaprovisionamiento de aeronaves y, en los casos de búsquedas prolongadas, organizar el alojamiento del personal SAR
- □ disponer el suministro de provisiones para sustentar a los supervivientes
- □ mantener en orden cronológico un registro actualizado y exacto
- □ publicar informes sobre la marcha de las operaciones
- □ determinar cuándo se suspende o abandona la búsqueda
- □ exonerar a algunos medios SAR cuando su asistencia deje de ser necesaria
- □ notificar a las autoridades que investigan los accidentes
- □ de ser necesario, notificar al Estado de matrícula de la aeronave
- □ elaborar un informe final.

■ ***Coordinador en el lugar del siniestro (CLS (OSC))***

- Cuando dos o más medios SAR actúen conjuntamente en la misma misión, deberá contarse con un coordinador en el lugar del siniestro que coordine las actividades de todos los medios participantes.
  - □ el CMS (SMC) designa a un CLS (OSC) que podrá ser la persona encargada de:
    - una unidad de búsqueda y salvamento (USR (SRU)), buque o aeronave que participa en la búsqueda, o
    - un medio cercano que se encuentre en condiciones de realizar las tareas del CLS (OSC)
  - □ la persona a cargo del primer medio que llegue al lugar de los hechos asumirá normalmente las funciones del CLS (OSC) hasta que el CMS (SMC) le releve.

Sistemas de notificación para buques

- Varios Estados han establecido sistemas de notificación para buques.
- Es posible que la única nave que se encuentre cerca del lugar del siniestro de una aeronave o buque sea un buque que esté navegando.
- El sistema de notificación para buques permitirá al CMS (SMC) rápidamente:
  - □ identificar a los buques que se encuentran en las cercanías, así como sus posiciones, rumbos y velocidades

- □ estar al corriente de otra información sobre las naves que pueda resultar útil (por ejemplo, si tienen un médico a bordo, etc.)
- □ saber cómo ponerse en contacto con las embarcaciones
- □ mejorar la posibilidad de brindar asistencia rápida durante las emergencias
- □ reducir el número de llamadas solicitando asistencia a los buques que están en ubicaciones desfavorables para responder
- □ reducir el tiempo de respuesta para brindar asistencia.

- Se insta a los capitanes de las naves o *a los que han sido autorizados* a que envíen informes regulares a la autoridad que lleve el sistema de notificación de buques dedicado a operaciones SAR *y otros servicios relacionados con la seguridad*.
- Se puede obtener de los CCS (RCC) información adicional sobre los operadores de los sistemas de notificación para buques.

■ ***Amver***

- Amver es uno de los múltiples sistemas de notificación para buques. Es un sistema mundial cuya función exclusiva es apoyar las operaciones SAR y proporcionar información a todos los CCS (RCC).
- los buques que participan en el Amver no pagan nada, como tampoco los CCS (RCC) que usan el sistema
- muchos proveedores de servicios de comunicación en tierra retransmiten al Amver los informes de buques gratuitamente.
- Puede participar todo buque mercante de 1 000 toneladas brutas o más en cualquier travesía de más de 24 horas.

- La información facilitada de forma voluntaria por los buques a Amver está protegida por el Servicio de Guardacostas de los Estados Unidos en calidad de información comercial objeto de derechos de propiedad y sólo se transmitirá a las autoridades SAR o a quienes autorice específicamente el buque en cuestión.

Sistema de notificación para aeronaves

- Por lo general las aeronaves dependen de las dependencias de los servicios de tránsito aéreo (STA (ATS)) para el seguimiento de vuelo y los servicios de comunicaciones.

- Se alienta a los pilotos a que presenten sus planes de vuelo a la dependencia STA (ATS) apropiada con objeto de garantizar una respuesta rápida en caso de emergencia.

Búsqueda y salvamento submarino

- Si una instalación móvil tiene razones para sospechar que se ha producido un accidente submarino, se hará todo lo posible para ponerse en contacto con el Centro coordinador de salvamento más próximo. Cuando se producen accidentes, los supervivientes pueden encontrarse tanto en la superficie como atrapados en un submarino posado en el fondo del mar. En general los requisitos de cuidados médicos para los supervivientes de un accidente submarino son especializados y se necesita una asistencia médica competente.
- Los buques que crean que han tenido un abordaje con un submarino, como ocurre con un abordaje con cualquier buque, deben prever la necesidad de prestar asistencia SAR. Se puede encontrar más información sobre la búsqueda y salvamento submarinos y la actividad paralela, la evacuación y el salvamento submarinos, en el sitio en la Red de la *International Submarine Escape and Rescue Liaison Office* (Oficina internacional de enlace para la evacuación y el salvamento submarinos).

Sección 2 – Prestación de auxilio

Índice

Medidas iniciales de las naves auxiliadoras

Buques auxiliadores

Métodos de notificación de situaciones de peligro 2-1
Medidas inmediatas 2-1
En marcha hacia la zona del siniestro 2-5
Preparativos a bordo
Equipo salvavidas y de salvamento 2-5
Equipo de señales 2-6
Preparación para la asistencia médica 2-6
Equipo vario 2-7

Buques que no presten auxilio 2-7

Auxilio prestado por aeronaves

Alerta de socorro y mensaje recibidos 2-7
Medidas inmediatas 2-8
En marcha hacia el área del incidente
Equipo de navegación 2-8
Equipo de comunicaciones 2-9
Equipo vario 2-9

Función de búsqueda

Mensaje y plan de acción de la búsqueda 2-10
Elaboración de planes de búsqueda propios 2-11
Configuraciones de búsqueda 2-11
Radiocomunicaciones en el lugar del siniestro 2-12
Medios de comunicación visual 2-12
Vigías 2-16
Durante el día 2-17
Durante la noche 2-17

Función de salvamento

Mensaje y plan de acción de salvamento 2-17
Elaboración del plan de salvamento 2-18

Auxilio prestado por aeronaves SAR
Lanzamiento de suministros 2-19
Auxilio prestado por helicópteros 2-20
Eslinga de salvamento 2-21
Método de doble izada 2-22
Cesto de salvamento 2-22
Red de salvamento 2-22
Parihuela de salvamento 2-23
Asiento de salvamento 2-23
Técnica del cabo guía 2-24

Operaciones con helicópteros
Generalidades 2-25
Comunicaciones entre el buque y el helicóptero para las operaciones de izada 2-26
Helicóptero a buque 2-26
Buque a helicóptero 2-27
Ejemplo de la información que se ha de facilitar a un buque antes de las operaciones de izada con helicóptero 2-28
Preparativos a bordo del buque 2-29
Emplazamiento de las zonas de aterrizaje o de izada 2-30
Preparativos de seguridad 2-32
Precauciones de seguridad que se deben tomar al acercarse o alejarse del helicóptero 2-36

Salvamento por medios marítimos
Consideraciones generales marítimas 2-36
Sucesos en alta mar 2-38
Sucesos costeros 2-38

Asistencia en caso de amaraje forzoso de aeronaves 2-38
Rescate de los supervivientes con buques de ayuda 2-39
Salvamento por medios terrestres 2-41
Cuidados a los supervivientes
Cuidados inmediatos a los supervivientes 2-41
Registro de información sobre los supervivientes 2-42
Interrogatorio de los supervivientes 2-43
Actuación con respecto a personas fallecidas 2-44
Relación con los medios de comunicación 2-45

Otra asistencia

Servicio de interceptación y de escolta
Generalidades 2-47
Interceptación de una aeronave 2-48
Interceptación directa 2-48
Interceptación directa frontal 2-48
Interceptación directa por adelantamiento 2-49
Interceptación lateral o transversal 2-51
Interceptación de tiempo mínimo al lugar del suceso (TMIL (MTTSI)) 2-55
Amaraje forzoso de aeronaves
Orientación para el amaraje forzoso de aeronaves 2-57
Auxilio prestado por naves de superficie 2-57
Comunicaciones
Radio 2-57
Comunicación mediante señales visuales 2-58
Prefijo de llamada 2-58
Auxilio prestado por los buques 2-59
Salvamento y atención a los supervivientes 2-61

Formación

Personal de búsqueda y salvamento 2-61
Medios de búsqueda y salvamento aéreos 2-62
Pilotos 2-62
Navegantes 2-63
Observadores 2-63
Personal encargado del lanzamiento de pertrechos y provisiones 2-64
Medios de búsqueda y salvamento marítimos
Miembros de la tripulación 2-64
Oficiales de puente 2-64
Radiooperadores 2-65
Vigías 2-66
Tripulaciones de los botes de rescate 2-66
Primeros auxilios 2-66
Medios de búsqueda y salvamento en tierra 2-67
Personal médico y de salvamento en paracaídas 2-68
Personal de depósitos 2-69
Capitanes y oficiales de buques mercantes 2-70

Sección 2 – Prestación de auxilio

Medidas iniciales de las naves auxiliadoras

Buques auxiliadores

■ ***Métodos de notificación de situaciones de peligro***

- Una señal de alarma o una llamada de socorro procedente de otro buque, bien efectuada directamente, bien por retransmisión.
- Una llamada o un mensaje de socorro de una aeronave; habitualmente retransmitida desde una radioestación costera (REC (CRS)).
- Una llamada de alerta procedente del equipo de alerta de un buque mediante retransmisión costera-buque.
- Señales visuales o acústicas de una nave cercana en peligro.

■ ***Medidas inmediatas***

- Todo buque que reciba un mensaje de socorro tomará inmediatamente las siguientes medidas:
  - □ acusará recibo del mensaje
  - □ reunirá, dentro de lo posible, la siguiente información sobre la nave en peligro:
    - situación geográfica de la nave
    - identidad, distintivo de llamada y nombre de la nave
    - número de personas a bordo (PAB (POB))
    - naturaleza del peligro o siniestro
    - tipo de ayuda necesaria
    - número de víctimas, si hubiere
    - rumbo y velocidad de la nave en peligro
    - tipo de nave y carga que transporta
    - cualquier otra información pertinente que pueda facilitar el salvamento
  - □ mantendrá una escucha continua en las siguientes frecuencias de socorro internacionales si dispone del equipo adecuado:
    - 500 kHz (radiotelegrafía)
    - 2182 kHz (radiotelefonía)

  - 156,8 MHz FM (canal 16, radiotelefonía) para alertas de socorro procedentes de buques
  - 121,5 MHz AM (radiotelefonía) para alertas de socorro procedentes de aeronaves

□ a partir del 1 de febrero de 1999, los buques regidos por el Convenio SOLAS deberán cumplir los requisitos aplicables relativos al equipo que deben llevar a bordo y los servicios de escucha

□ el equipo de radiocomunicaciones que se menciona en el Convenio SOLAS corresponde al del Sistema mundial de socorro y seguridad marítimos (SMSSM (GMDSS)) y en él se incluyen:
  - las estaciones terrenas de buque de Inmarsat
  - el equipo radioeléctrico de llamada selectiva digital (LSD (DSC)) en ondas métricas, hectométricas y decamétricas
  - los receptores del servicio SafetyNET y NAVTEX para información sobre seguridad marítima
  - el equipo portátil en ondas métricas
  - las radiobalizas de localización de siniestros (RLS (EPIRB))
  - los respondedores de búsqueda y salvamento (RESAR (SART))

□ *todo* buque que lleve equipo compatible con el SMSSM (GMDSS) deberá usarlo para los fines previstos y estará preparado para recibir, en todo momento, alertas de socorro a través del mismo (véanse los cuadros de las páginas siguientes).

- Los buques deberán mantener la comunicación con la nave en peligro mientras tratan de notificar la situación a los servicios de búsqueda y salvamento.

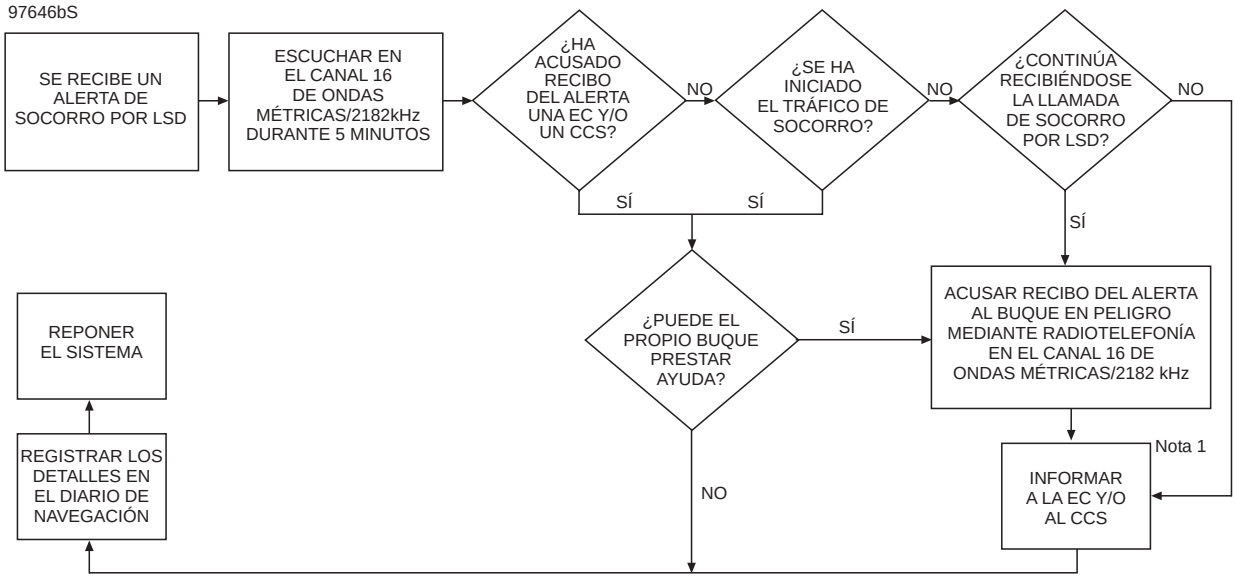
- Deberán comunicar la siguiente información a la nave en peligro:

  □ identidad, distintivo de llamada y nombre del buque que recibe el alerta de socorro

  □ posición geográfica de dicho buque

  □ velocidad y hora estimada de llegada del buque al lugar donde se encuentra la nave en peligro

  □ demora o marcación verdadera y distancia de la nave en peligro hasta el buque que recibe el alerta.



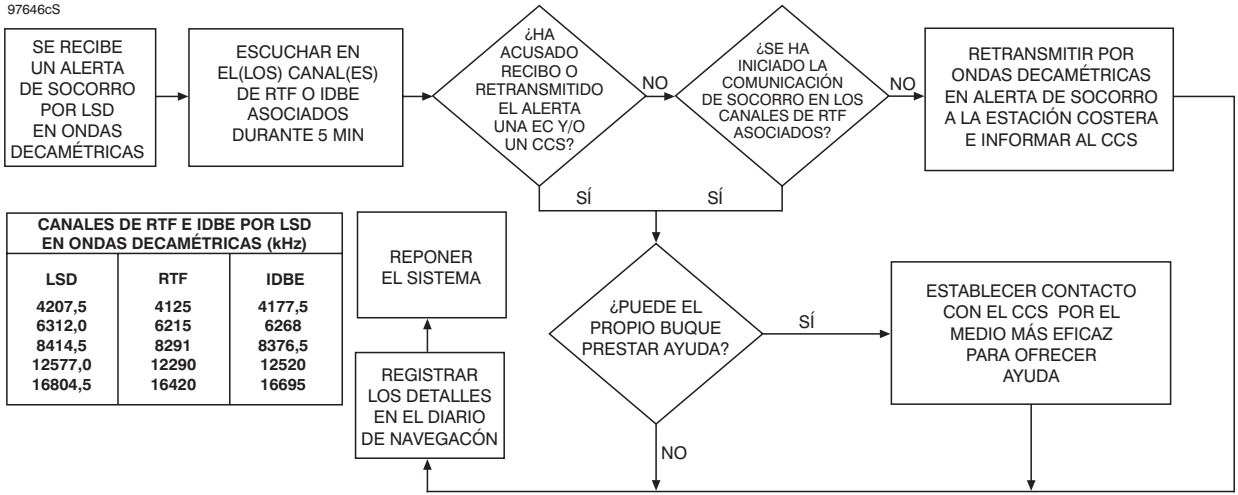
Observaciones:

Nota 1: Debería informarse en consecuencia al CCS y/o a la estación costera adecuada o pertinente. Si continúan recibiéndose de la misma fuente alertas por LSD, y no hay duda de que el buque en peligro se encuentra en las proximidades, podrá enviarse un acuse de recibo por LSD tras consultar a un CCS o a una estación costera con objeto de cancelar la llamada.

Nota 2: En ningún caso se permitirá que un buque retransmita por LSD una llamada de socorro cuando reciba un alerta de socorro por LSD en el canal 70 de ondas métricas o en el canal de 2187,5 kHz de ondas hectométricas.

EC (CS) = Estación costera CCS (RCC) = Centro coordinator de salvamento

Medidas que deben adoptar los buques cuando reciban un alerta de socorro por LSD (DSC) en ondas métricas o hectométricas



Observaciones:

Nota 1: Si es evidente que el buque o las personas en peligro ne se encuentran en las proximidades o que hay otros buques en posición más favorable para prestar auxilio, deberían evitarse las comunicaciones innecesarias que puedan interferir con las operaciones de búsqueda y salvamento. Los datos se deberían registrar en los libros registro apropriados.

Nota 2: El buque debería ponerse en contacto con la estación a cargo del suceso según se le indique y prestar la ayuda que se le solicite y resulte adecuada.

Nota 3: La retransmisión de las llamadas de socorro debería iniciarse manualmente.

EC (CS) = Estación costera CCS (RCC) = Centro coordinador de salvamento

Medidas que deben adoptar los buques cuando reciban un alerta de socorro por LSD (DSC) en ondas decamétricas

- Utilizarán todos los medios disponibles para permanecer informados de la localización de la nave en peligro (tales como ayuda de punteo radar, trazados de derrota sobre carta, sistema mundial de determinación de la posición (GPS).
- Cuando el buque se encuentre próximo a la nave en peligro, apostará un número extra de vigías para no perderla de vista.
- El buque o la radioestación costera que coordine las comunicaciones de socorro establecerá contacto con el coordinador de la misión SAR (CMS (SMC)) y le transmitirá toda la información disponible actualizándola según sea necesario.

■ *En marcha hacia la zona del siniestro*

- Se establecerá un sistema de coordinación del tráfico entre los buques que se dirigen al lugar del incidente.
- Los buques que se encuentren en las proximidades mantendrán activo el punteo de radar.
- Se calculará la hora estimada de llegada al lugar del incidente de los demás buques que prestan auxilio.
- Se evaluará la situación, origen del alerta de socorro, a fin de prepararse para las operaciones en el lugar del incidente.

■ *Preparativos a bordo*

- Todo buque que se dirija a prestar auxilio a una nave en peligro deberá tener listo para su uso, el equipo siguiente:

  Equipo salvavidas y de salvamento:

  □ bote salvavidas
  □ balsa inflable
  □ chalecos salvavidas
  □ trajes de inmersión para la tripulación
  □ aros salvavidas
  □ pantalones salvavidas
  □ equipo radioeléctrico portátil en ondas métricas para comunicarse con el buque y los botes salvavidas
  □ aparatos lanzacabos
  □ cabos salvavidas flotantes
  □ cabos de izada
  □ bicheros o arpeos que no produzcan chispas

- □ hachas pequeñas
- □ canastas de salvamento
- □ parihuelas
- □ escalas para subir a bordo
- □ redes de salvamento
- □ ejemplares del *Código internacional de señales*
- □ equipo radioeléctrico que funcione en ondas hectométricas/decamétricas y/o en ondas métricas/decimétricas, y que permita comunicarse con el coordinador de la misión, con los medios de búsqueda y salvamento, y con una instalación de radiogoniometría
- □ pertrechos, provisiones y equipo de supervivencia, según se requiera
- □ equipo de extinción de incendios
- □ bombas de achique portátiles
- □ prismáticos
- □ cámaras fotográficas
- □ achicadores y remos.

Equipo de señales:

- □ lámparas de señales
- □ proyectores
- □ linternas
- □ pistola lanza bengalas con bengalas que se ajusten al código de colores
- □ radiobalizas marcadoras flotantes de ondas métricas/decimétricas
- □ luces flotantes
- □ generadores de humo
- □ flotadores flamígeros y fumígenos
- □ marcadores de colorante
- □ megáfonos.

Preparación para la asistencia médica, que incluya:

- □ camillas
- □ mantas
- □ material médico y medicamentos
- □ ropa
- □ víveres
- □ medios de abrigo.

Equipo vario:

- □ si se tiene, una grúa de pórtico a cada banda, lista para el izado, y aparejada con una plataforma o una red para recuperar a los supervivientes
- □ una barloa que corra a cada banda, de proa a popa, a la altura de la flotación, sujeta con retenidas a los costados para ayudar a los botes y balsas a atracarse al buque
- □ en la cubierta expuesta más baja, guías y escalas para ayudar a los supervivientes a subir a bordo del buque
- □ las balsas salvavidas del buque estarán listas para ser utilizadas como medio de embarco
- □ un aparato lanzacabos preparado para establecer conexión con el buque en peligro o la embarcación de supervivencia
- □ proyectores colocados en lugares idóneos, si el salvamento se efectúa durante la noche.

Buques que no presten auxilio

El capitán que decida no dirigirse al lugar del siniestro debido al tiempo que tardaría en llegar y al conocimiento de que ya se ha emprendido una operación de salvamento, deberá:

- Realizar la anotación pertinente en el diario de navegación.
- Si ha acusado recibo y ha respondido al alerta de socorro, notificar al servicio de búsqueda y salvamento correspondiente la decisión de no prestar auxilio.
- Considerar que la notificación es innecesaria si no ha establecido contacto con el servicio de búsqueda y salvamento.
- Reconsiderar la decisión de no acudir a prestar auxilio, ni informar al servicio de búsqueda y salvamento cuando el buque en peligro se encuentre lejos de tierra o en una zona en que la densidad del tráfico marítimo sea escasa.

Auxilio prestado por aeronaves

■ *Alerta de socorro y mensaje recibidos*

- Las aeronaves pueden recibir un mensaje o alerta de socorro transmitidos directamente desde una nave, o retransmitidos por una dependencia de los servicios de tránsito aéreo (STA (ATS)).

- Las aeronaves que sobrevuelan el mar pueden recibir una señal de alarma o un alerta de socorro de un buque, habitualmente por retransmisión desde una radioestación costera (REC (CRS)).
- Las aeronaves pueden recibir señales acústicas de socorro de una radiobaliza (RLS (EPIRB)) o de un transmisor de localización de siniestros (TLS (ELT)) que transmitan en 121,5 MHz.
- Las aeronaves que se encuentran cerca de un buque en peligro pueden recibir señales visuales.

■ *Medidas inmediatas*

- Se evaluará la información para determinar su validez y grado de urgencia.
- Toda estación aeronáutica o aeronave que tenga conocimiento de una situación de emergencia retransmitirá el MAYDAY o un mensaje de socorro, si es necesario, a fin de lograr ayuda para la persona, aeronave o buque en peligro.
- En tales circunstancias, deberá quedar claro que la aeronave que transmite el alerta no es la nave en peligro.

■ *En marcha hacia el área del incidente*

- Mientras la aeronave se dirige hacia la zona del incidente, se harán preparativos para prestar auxilio a la nave en peligro.
- Deberán disponerse los equipos siguientes:

  Equipo de navegación

  □ Las aeronaves SAR designadas deberán estar equipadas para recibir y recalar en:
  - radio señales
  - transmisores de localización de siniestros (TLS (ELT))
  - radiobalizas de localización de siniestros (RLS (EPIRB))
  - transpondedores de búsqueda y salvamento (RESAR (SART))

  □ los equipos de navegación de gran precisión como el sistema mundial de determinación de la posición (GPS) pueden ser útiles para cubrir con detalle un área de búsqueda o salvamento, o localizar un punto de referencia.

Equipo de comunicaciones

□ toda aeronave deberá estar equipada de manera que pueda mantener buenas comunicaciones con el CMS (SMC) y con otros medios de búsqueda y salvamento aeronáuticos

□ las aeronaves SAR designadas que efectúan operaciones de salvamento en el mar deberán disponer de equipos que les permitan comunicarse con los buques o las embarcaciones de supervivencia

□ las aeronaves SAR designadas deberán poder comunicarse con los supervivientes en el canal 16 de ondas métricas-modulación de frecuencia (156,8 MHz) y en ondas métricas-modulación de amplitud en 121,5 MHz

□ pueden utilizarse radios desechables, en paquetes lanzables, que operen en 123,1 MHz para establecer comunicación con los supervivientes

□ las radios portátiles son apropiadas para que los medios SAR aeronáuticos se comuniquen con otros medios SAR marítimos o en tierra y con el CLS (OSC).

Equipo vario

□ para las operaciones SAR deberá estar disponible, según se requiera, el equipo siguiente:

- prismáticos
- un ejemplar del *Código internacional de señales*
- equipo de señales, tal como señales pirotécnicas
- radiobalizas marcadoras flotantes en ondas métricas/decimétricas, luces flotantes
- equipo de extinción de incendios
- cámaras para fotografiar los restos del naufragio y la ubicación de los supervivientes
- material de primeros auxilios
- megáfonos
- recipientes para lanzar mensajes escritos
- balsas salvavidas inflables
- chalecos y aros salvavidas
- aparato de radio portátil lanzable, que funcione con pilas, para establecer comunicación con los supervivientes
- cualquier tipo de equipo que pueda ayudar en las operaciones de salvamento.

Función de búsqueda

■ *Mensaje y plan de acción de la búsqueda*

- Normalmente el CMS (SMC) elabora el plan de acción de la búsqueda.
- El CLS (OSC) y los medios SAR en el lugar del siniestro ponen en práctica el plan de acción de la búsqueda (véase ejemplo de mensaje en el apéndice B).
- El mensaje del plan de acción de la búsqueda comprende seis partes.

Situación

- □ breve descripción del suceso
- □ posición geográfica del suceso y hora en que se produjo
- □ número de personas a bordo (PAB (POB))
- □ objetos primario y secundario de la búsqueda
- □ cantidad y clases de equipos de supervivencia
- □ pronóstico meteorológico y periodo del pronóstico
- □ medios SAR en el lugar del siniestro

Áreas de búsqueda (presentadas en columnas)

- □ designación de las áreas, extensión, ángulos, punto central y radio del círculo que abarca
- □ otros datos esenciales

Ejecución (presentada en columnas)

- □ identificación de medios SAR, organismo del que dependen los medios, configuración de la búsqueda, dirección del rastreo, puntos de comienzo de la búsqueda y altitud

Coordinación

- □ designación del CMS (SMC) y el CLS (OSC)
- □ hora de llegada de los medios SAR al lugar del siniestro
- □ separación de trayectorias conveniente y factores de cobertura
- □ instrucciones del CLS (OSC) (por ejemplo, utilización de boyas marcadoras del dátum)
- □ espacio aéreo reservado (por ejemplo, zona peligrosa)
- □ instrucciones de seguridad de la aeronave
- □ cambio de coordinación operacional de los medios SAR (los medios SAR siguen instrucciones coordinadas por el CMS (SMC) o el CLS (OSC))

- □ instrucciones de socorro del organismo del que dependen los medios SAR
- □ autorización de entrada en la zona a aeronaves no designadas para operaciones SAR

Comunicaciones

- □ coordinación de los canales
- □ canales que se utilizarán en el lugar del siniestro
- □ supervisión de los canales
- □ método para que los medios SAR identifiquen al CLS (OSC)
- □ canales para los medios de comunicación, si procede

Informes

- □ informe del CLS (OSC) sobre las condiciones meteorológicas en el lugar del incidente e informe sobre el suceso utilizando el formato normalizado SITREP
- □ resumen diario de las operaciones proporcionado por los organismos responsables de las operaciones (horas de vuelo, área(s) donde se ha efectuado la búsqueda, y factor(es) de cobertura).

- El CMS (SMC) puede autorizar al CLS (OSC) a que altere el plan de acción de la búsqueda basándose en la situación en el lugar del siniestro.

■ *Elaboración de planes de búsqueda propios*

- Las consideraciones que habrán de tenerse en cuenta para la elaboración de un plan de búsqueda incluyen:
  - □ estimación de la posición geográfica más probable de la nave o de los supervivientes en peligro, teniendo en cuenta el efecto de deriva
  - □ determinación del área de búsqueda
  - □ selección de medios SAR y del equipo que habrá de utilizarse
  - □ selección de una configuración de búsqueda
  - □ planificación de la coordinación en el lugar del siniestro.
- En la sección 3 se proporciona orientación específica sobre planificación de la búsqueda.

■ *Configuraciones de búsqueda*

- Los factores que habrán de considerarse para decidir el tipo de configuración de búsqueda comprenden:
  - □ número disponible y tipo de naves de auxilio
  - □ extensión del área de búsqueda
  - □ tipo de nave en peligro

- □ tamaño de la nave en peligro
- □ visibilidad meteorológica
- □ límite de las nubes
- □ estado de la mar
- □ hora del día
- □ hora de llegada al dátum.

- En la sección 3 se proporciona información específica sobre configuraciones de búsqueda.

■ *Radiocomunicaciones en el lugar del siniestro*

- El CLS (OSC) deberá coordinar las comunicaciones en el lugar del siniestro y asegurarse de que son fiables.
  - □ habitualmente los medios SAR informan al CLS (OSC) en una frecuencia asignada
  - □ si se efectúa un desplazamiento de frecuencia, deberán darse instrucciones sobre la manera de proceder si las comunicaciones no pueden establecerse en la nueva frecuencia
  - □ todos los medios SAR llevarán un ejemplar del *Código internacional de señales*, que contiene información sobre las comunicaciones que se utilizan entre las aeronaves, los buques y los supervivientes
  - □ normalmente, el CMS (SMC) seleccionará las frecuencias destinadas a la búsqueda y salvamento que se utilizarán en el lugar del siniestro, incluidas frecuencias primarias y secundarias.

■ *Medios de comunicación visual*

- Según proceda, se utilizarán los siguientes medios de comunicación visual:
  - □ lámpara de señales
  - □ banderas del código internacional
  - □ señales de socorro internacionales.
- En los cuadros que figuran a continuación se describen las señales de salvamento, citadas en la regla V/29 del Convenio SOLAS, 1974, en su forma enmendada, destinadas al uso de:
  - □ los medios SAR que efectúan operaciones de búsqueda y salvamento, cuando se comunican con los buques o las personas en peligro
  - □ los buques o personas en peligro cuando se comunican con los medios SAR.

	SEÑALES MANUALES	SEÑALES LUMINOSAS	OTRAS SEÑALES	SIGNIFICADO
Señales diurnas	 Movimiento **vertical** de una bandera blanca o de los brazos	 o disparo de una señal de estrellas **verdes**	o transmisión de la letra **K** del Código con un aparato emisor de señales luminosas o acústicas	**Éste es el mejor lugar para desembarcar**
Señales nocturnas	 Movimiento **vertical** de una luz o bengala blancas	 o disparo de una señal de estrellas **verdes**	 o transmisión de la letra **K** del Código con un aparato emisor de señales luminosas o acústicas	

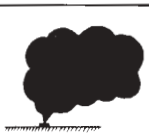
Cabe dar una enfilación (indicación de dirección) colocando una luz blanca y fija o una bengala de iguales características a un nivel más bajo que el del observador en la dirección que se quiera indicar.

Señales diurnas	 Movimiento **horizontal** de una bandera blanca, o de los brazos extendidos horizontalmente	 o disparo de una señal de estrellas **rojas**	o transmisión de la letra **S** del Código con un aparato emisor de señales luminosas o acústicas	**Desembarco aquí sumamente peligroso**
Señales nocturnas	 Movimiento **horizontal** de una luz o bengala blancas	 o disparo de una señal de estrellas **rojas**	o transmisión de la letra **S** del Código con un aparato emisor de señales luminosas o acústicas	
Señales diurnas	 1 Movimiento **horizontal** de una bandera blanca seguido de 2 la colocación de ésta en el suelo y 3 de la traslación de otra bandera blanca en la dirección que se desee señalar	 1 o disparo de una señal de estrellas **rojas** verticalmente y de 2 una señal de estrellas **blancas** dirigida hacia el lugar que ofrece un mejor desembarco	1 o transmisión de la letra **S** (. . .) del Código seguida de la letra **R** (. – .) si más *a la derecha*, en la dirección que lleve la embarcación en peligro, hay un lugar mejor para desembarcar 2 o transmisión de la letra **S** (. . .) del Código seguida de la letra **L** (. – . .) del Código si ese mejor lugar de desembarco está más *a la izquierda* en la dirección que lleve la embarcación en peligro	**Desembarco aquí sumamente peligroso. En la dirección indicada hay un lugar más propicio para el desembarco**
Señales nocturnas	 1 Movimiento **horizontal** de una luz o una bengala blancas 2 seguido de la colocación en el suelo de la luz o bengala blancas y 3 de la traslación de otra luz o bengala blancas en la dirección que se desee señalar	 1 o disparo de una señal de estrellas **rojas** verticalmente y de 2 una señal de estrellas **blancas** dirigida hacia el lugar que ofrece un mejor desembarco	1 o transmisión de la letra **S** (. . .) del Código seguida de la letra **R** (. – .) si más *a la derecha*, en la dirección que lleve la embarcación en peligro, hay un lugar mejor para desembarcar 2 o transmisión de la letra **S** (. . .) del Código seguida de la letra **L** (. – . .) del Código si ese mejor lugar de desembarco está más *a la izquierda* en la dirección que lleve la embarcación en peligro	

Señales de desembarco para guía de embarcaciones menores con tripulantes u otras personas en peligro

	SEÑALES MANUALES	SEÑALES LUMINOSAS	OTRAS SEÑALES	SIGNIFICADO
Señales diurnas	 Movimiento **vertical** de una bandera blanca o de los brazos	 o disparo de una señal de estrellas **verdes**		**En general:** **afirmativo** **Concretamente:** **"Hemos recogido la guía" (lanzada con cohete)** **"Hemos hecho firme la rabiza del motón"** **"Hemos hecho firme el cabo del andarivel"** **"Hombre en la canasta salvavidas"** **"Cobren"**
Señales nocturnas	 Movimiento **vertical** de una luz o bengala blancas	 o disparo de una señal de estrellas **verdes**		
Señales diurnas	 Movimiento **horizontal** de una bandera blanca, o de los brazos extendidos horizontalmente	 o disparo de una señal de estrellas **rojas**		**En general:** **negativo** **Concretamente:** **"Largen amarras"** **"Bueno, aguanten"** **(Basta de cobrar)**
Señales nocturnas	 Movimiento **horizontal** de una luz o bengala blancas	 o disparo de una señal de estrellas **rojas**	-	

Señales que procede utilizar en relación con el empleo de un andarivel de salvamento emplazado en la costa

Señales diurnas		 Señal de humo **anaranjado**	 o combinación de señal *luminosa y acústica* (luz detonante) constituida por tres señales simples que se disparan a intervalos de un minuto aproximadamente	"Los vemos" "Se los pretará auxilio lo antes posible" (La repetición de estas señales tendrá el mismo significado)
Señales nocturnas		 Cohete de estrellas **blancas** constituido por tres señales simples que se dispararán a intervalos de un minuto aproximadamente		

En caso necesario las señales diurnas podrán ser emitidas de noche y las nocturnas de día.

97648s

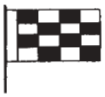
Respuestas de las estaciones de embarcaciones salvavidas o unidades de salvamento marítimo a las señales de socorro emitidas por un buque o por personas

Señales que utilizarán las aeronaves que participan en operaciones de búsqueda y salvamento para dirigir a los buques hacia una aeronave, un buque o una persona en peligro

MANIOBRAS QUE REALIZARÁ LA AERONAVE EN EL ORDEN QUE SE INDICA			SIGNIFICADO
 1 Descripción de un CÍRCULO cuando menos alrededor del buque.	 2 CRUCE, a escasa altitud, de la derrota proyectada del buque, cerca de la PROA de éste, BALANCEANDO las alas (véase la nota).	 3 ORIENTACIÓN del vuelo en la dirección que el buque deba seguir	La aeronave dirige al buque hacia una aeronave o un buque en peligro. (La repetición de estas señales tendrá el mismo significado)
4 CRUCE, a escasa altitud, de la estela del buque, cerca de la POPA de éste, BALANCEANDO las alas (véase la nota).  NOTA El aumento y la disminución de la potencia de los motores y la variación del paso de la hélice también pueden usarse como medios de atraer la atención en vez del balanceo de las alas. Sin embargo, esta forma de señal acústica puede ser menos eficaz que la señal visual de balanceo de las alas a causa del alto nivel de ruido imperante en el buque.			Ya no se necesita la ayuda del buque. (La repetición de estas señales tendrá el mismo significado)

Señales visuales de aire a superficie

Señales que utilizarán los buques en respuesta a las aeronaves afectas a operaciones de búsqueda y salvamento

			SIGNIFICADO
 Gallardete característico izado a tope; o	 Cambio de rumbo en la dirección requerida; o	Señal "T" del Código Morse con la lámpara de señales.	Acusa recibo de la señal de la aeronave.
 Bandera internacional "N" (NOVEMBER) izada; o		Señal "N" del Código Morse con la lámpara de señales.	Indica imposibilidad de ayudar

97649s

Señales visuales de aire a superficie

Utilizar las señales visuales de superficie a aire que se indican a continuación formando el símbolo pertinente en la cubierta o en el suelo

Mensaje	Señales visuales OACI/OMI
Necesitamos asistencia	V
Necesitamos asistencia médica	X
No o negativo	N
Sí o afirmativo	Y
Nos dirigimos en esta dirección	↑

Señales visuales de superficie a aire

Respuestas de una aeronave que observa las señales antedichas emitidas por una embarcación de superficie o por supervivientes

					SIGNIFICADO
Dejar caer un mensaje o	Balancear las alas (durante las horas de luz diurna) o	Emitir destellos dos veces con los faros de aterrizaje o con las luces de navegación (durante las horas de oscuridad) o	Emitir la señal "T" o la señal "R" del Código Morse con luz o	Utilizar cualquier otra señal adecuada	El mensaje ha sido entendido
Volar derecho en línea horizontal sin balancear las alas o	Emitir la señal "RPT" del Código Morse con luz o	Utilizar cualquier otra señal adecuada			El mensaje no ha sido entendido (repítalo)

Señales visuales de aire a superficie

Maniobras que realiza la aeronave

			SIGNIFICADO
Dejar caer un mensaje o *	Dejar caer equipo de comunicaciones que permita establecer contacto directo		La aeronave desea informar o dar instrucciones a los supervivientes

Señales que utilizarán los supervivientes en respuesta a un mensaje que una aeronave haya dejado caer

			SIGNIFICADO
Señal "T" o "R" del Código Morse con luz o	Cualquier otra señal adecuada		Los supervivientes entienden el mensaje que se ha dejado caer
Señal "RPT" del Código Morse con luz			Los supervivientes no entienden el mensaje que se ha dejado caer

* Cintas de colores muy visibles.

97650s

Señales de supervivientes

■ *Vigías*

- La función de los vigías, a los que también se conoce como observadores, resulta muy importante para la eficacia de las búsquedas. Los medios de búsqueda deberán tener debidamente en cuenta su integración en el sistema, en cuanto a las técnicas de barrido y la concentración de las búsquedas. Los vigías notificarán cualquier objeto o ruido que perciban.
- En las aeronaves los observadores concentrarán el barrido visual dentro de la distancia de separación de trayectorias.

- Buques:

  Durante el día

  □ Se situarán vigías en puntos altos del buque.

  Durante la noche

  □ Se situarán vigías en la parte más avanzada de la proa y lo más cercana posible del agua para que puedan oír cualquier llamada de socorro y contar con la mejor visión nocturna.

- Factores que influyen en la eficacia de los observadores; en el apéndice C, se facilita orientación para los vigías. Entre los factores mencionados se incluyen:
  - □ condiciones meteorológicas y visibilidad
  - □ tipo de nave de búsqueda (buque, aeronave, balsa salvavidas o persona)
  - □ estado de la mar (calma, con marejada o gruesa)
  - □ tipo de terreno (bosque, desierto, selva)
  - □ periodo diurno o nocturno
  - □ fatiga del vigía.

Función de salvamento

Mensaje y plan de acción de salvamento

- Por lo general el CMS (SMC) elabora el plan de acción, que puede comunicarse mediante un mensaje de salvamento, para que lo pongan en práctica el CLS (OSC) y los medios SAR en el lugar del incidente.
- Las posibles partes de dicho mensaje, similares a las del mensaje de búsqueda figuran a continuación:

  Situación

  □ incluye una breve descripción de lo siguiente:
  - suceso
  - número de personas necesitadas de socorro
  - gravedad de las lesiones corporales
  - cantidad y clases de equipos de supervivencia
  - pronóstico meteorológico y periodo del pronóstico
  - medios SAR en el lugar del siniestro

Área de salvamento

□ descripción del lugar en que ha ocurrido el siniestro
□ indicación de las rutas de acceso que los medios SAR habrán de seguir

Ejecución

□ enumeración de los medios SAR asignados, incluidos el distintivo de llamada de dichos medios y los organismos de los que dependen
□ método de salvamento que se tratará de poner en práctica
□ listas de suministros o de equipo que será preciso proveer

Coordinación

□ designación del CMS (SMC) y el CLS (OSC)
□ hora estimada de llegada de los medios SAR al lugar del siniestro
□ cambio de coordinación operacional (los medios SAR siguen instrucciones coordinadas por el CMS (SMC) o el CLS (OSC))
□ instrucciones de socorro del organismo del que dependen los medios SAR
□ restricciones de vuelo temporales
□ autorización de entrada en la zona a aeronaves no designadas para operaciones SAR

Comunicaciones

□ se prescriben los canales que se utilizarán en el lugar del siniestro y para coordinación
□ distintivos de llamada de las aeronaves designadas para la retransmisión de comunicaciones a gran altitud
□ otra información pertinente en cuanto a las comunicaciones

Informes

□ se examinan los informes del CLS (OSC) para el CCS (SMC)
□ informes sobre las actividades, facilitados por el organismo responsable de los medios SAR.

■ *Elaboración del plan de salvamento*

- Si bien normalmente es el CMS (SMC) quien elabora el plan de salvamento, a veces el CLS (OSC) asume la responsabilidad de desarrollarlo.
- Entre los factores que se tendrán en cuenta, figuran los siguientes:
  □ riesgos para el personal SAR

- □ número, localización y situación de los supervivientes
- □ estado de los supervivientes y consideraciones médicas
- □ condiciones meteorológicas imperantes
- □ según corresponda, estado de la mar
- □ hora del día
- □ equipo de supervivencia disponible
- □ tipo de nave de salvamento, etc.

- Es frecuente que cuando ocurre un suceso que hace necesaria la prestación de socorro, incluso las personas que no han sufrido lesiones y que en principio deberían ser capaces de actuar de una manera lógica, no puedan llevar a cabo tareas simples y obstaculicen su propio salvamento.

Auxilio prestado por aeronaves SAR

■ *Lanzamiento de suministros*

- La ayuda prestada por aeronaves SAR puede incluir el lanzamiento de balsas salvavidas y equipo a la nave en peligro, el descenso de personal experimentado desde helicópteros, o la evacuación de supervivientes en helicópteros.
- Los buques en peligro o los supervivientes pueden recibir equipo especial lanzado por aeronaves SAR.
- Para el lanzamiento de balsas salvavidas, suministros y equipo a personas que se encuentren en una embarcación o en el agua, se recomienda seguir el siguiente procedimiento:
  - □ la aeronave se aproximará en actitud ligeramente ascendente y perpendicular a la dirección del viento
  - □ lanzará el (los) objeto(s), con 200 m de cabo flotante sujeto al mismo, a unos 100 m delante de los supervivientes
  - □ dejará que el cabo caiga de manera que flote a favor del viento hacia los supervivientes.
- Cada paquete o contenedor deberá llevar:
  - □ una indicación escrita claramente legible en inglés y en otro o más idiomas
  - □ además deberá tener símbolos de obvio significado

□ cintas de colores vivos que se ajusten al código siguiente:
- **Rojo** – suministros médicos y equipo de primeros auxilios
- **Azul** – alimentos y agua
- **Amarillo** – mantas e indumentaria protectora
- **Negro** – equipo diverso formado por hornillos, hachas, brújulas, utensilios de cocina, etc.

- El equipo diverso comprenderá lo siguiente:
  □ balsas salvavidas individuales
  □ balsas salvavidas unidas entre sí por un cabo flotante
  □ radiobalizas y/o transceptores flotantes
  □ marcadores flotantes de colorante y fumígenos y balizas flamígeras
  □ bengalas de iluminación con paracaídas
  □ bombas de achique para operaciones de salvamento.
- Deberán tenerse en cuenta los siguientes factores para decidir si se deben lanzar o no suministros a los supervivientes:
  □ comunicaciones con los supervivientes
  □ suministros que necesitan los supervivientes
  □ disponibilidad de aeronaves apropiadas y tripulaciones entrenadas.
- El éxito de un lanzamiento de suministros depende de los siguientes factores:
  □ idoneidad del punto desde el que se lancen
  □ efecto de la deriva del viento
  □ velocidad y altura de la aeronave
  □ posiciones relativas del lugar del incidente y de la base de los medios de salvamento
  □ tiempo transcurrido hasta que se efectúa el salvamento
  □ peligro de exposición a la intemperie.

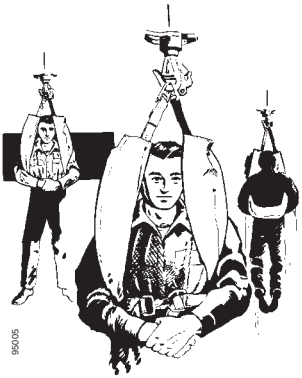
■ *Auxilio prestado por helicópteros*

- Los helicópteros podrán utilizarse para el suministro de equipo y el salvamento o evacuación de personas.
- Habitualmente el radio de acción de un helicóptero cubre unas 300 millas marinas desde su base, pero puede ser mayor, especialmente con abastecimiento de combustible en el aire.

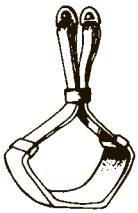
- Los helicópteros pueden tener una capacidad de izada de hasta 30 personas según el tamaño y tipo.
- Ciertas operaciones de salvamento entrañarán riesgos para la tripulación del helicóptero, y éstos deberán reducirse al mínimo.
  - □ es esencial evaluar en cada caso la gravedad de la situación y determinar hasta qué punto es necesario que se preste auxilio con helicópteros.
- La masa del helicóptero puede ser un factor que limite el número de supervivientes que se puede transportar en cada viaje.
  - □ puede ser necesario disminuir la masa del helicóptero prescindiendo del equipo que no sea esencial, o utilizando un mínimo de combustible y estableciendo bases avanzadas en las que el helicóptero pueda reabastecerse.
- Para la evacuación de personas puede acoplarse al extremo del cable de izada una eslinga, un cesto, una red, una parihuela o un asiento de salvamento.
- La experiencia ha demostrado que para izar a una persona que sufre de hipotermia, especialmente después de la inmersión en el agua, deberá emplearse una cesta o una parihuela de salvamento a fin de mantener a la persona en posición horizontal, puesto que izarla en posición vertical puede causarle un grave choque o incluso un paro cardíaco.

Eslinga de salvamento

- El medio más frecuentemente empleado para evacuar a personas es la eslinga de salvamento.
- Las eslingas son adecuadas para recoger rápidamente a personas, si bien no en el caso de personas lesionadas o enfermas.
- El usuario se pone la eslinga como se pondría una chaqueta, cuidando de que el seno de aquélla le pase por la espalda y bajo las axilas.
- El usuario deberá quedar de frente al gancho y cruzar las manos por delante según se muestra en la figura.
- No debe sentarse en la eslinga ni desengancharla.







Eslinga de salvamento

Método de doble izada

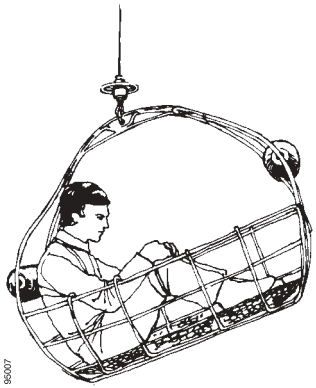
- Algunos helicópteros SAR hacen uso del método de doble izada, en el que se utiliza una eslinga de salvamento normal, y un cinto que sirve de asiento, de cuyo manejo se ocupa un tripulante del helicóptero.
- Este método es adecuado para recoger del agua o de la cubierta de un buque a personas impedidas, pero que no sufran lesiones lo bastante graves como para necesitar una camilla.
- El tripulante del helicóptero coloca a la persona en la eslinga y efectúa entonces la operación de izada.

Cesto de salvamento

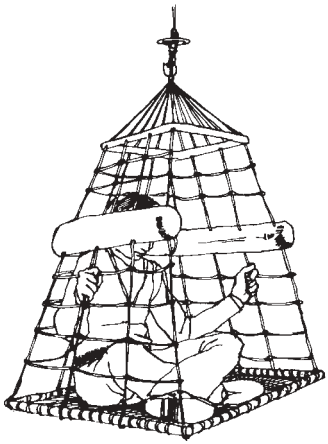
- El empleo del cesto de salvamento no exige medidas especiales. La persona que lo va a utilizar simplemente sube a él, se sienta y se agarra.

Red de salvamento

- La red de salvamento se asemeja a una ''jaula para pájaros'' cónica y está abierta en uno de los lados.
- La persona que va a utilizarla simplemente entra en ella por la abertura, se sienta y se agarra.



Cesto de salvamento



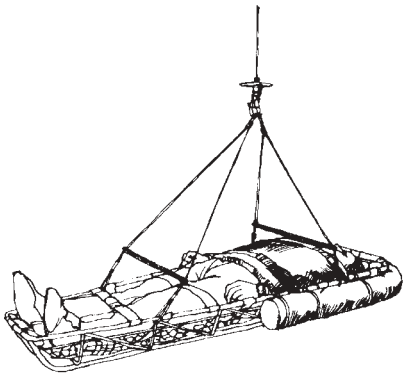
Red de salvamento

Parihuela de salvamento

- En la mayoría de los casos se embarca a los accidentados con la ayuda de una parihuela de salvamento.
- La evacuación de personas accidentadas se efectúa utilizando una parihuela especial facilitada por el helicóptero o suministrada en el lugar del siniestro.
- La parihuela va provista de bridas que permiten engancharla y desengancharla con rapidez y seguridad.
- La parihuela facilitada por el helicóptero no deberá estar enganchada al cable de izada mientras se coloca en ella a la persona accidentada.

Asiento de salvamento

- El asiento de salvamento tiene el aspecto de un ancla de tres brazos con dos uñas o asientos planos.
- La persona que va a ser izada, simplemente se sienta a horcajadas sobre uno o dos de los asientos y rodea la caña del ancla con los brazos.
- Este dispositivo puede utilizarse para izar a dos personas a la vez.



95009

Parihuela de salvamento



95010

Asiento de salvamento

Técnica del cabo guía

En determinadas circunstancias, generalmente con mal tiempo, visión obstaculizada o área restringida para la izada con chigre, tal vez no sea posible hacer descender un tripulante del helicóptero o el arnés de izada hasta la cubierta desde un lugar situado directamente encima del buque. En estos casos se puede utilizar la técnica del cabo guía.

- Se hace descender hasta el buque un cabo lastrado, que puede estar iluminado mediante tubos de cialina, unido al gancho de la aeronave mediante un enlace débil. La zona de transferencia debe proporcionar un acceso sin obstáculos al borde de la cubierta.
- El cabo debe ser manejado por un miembro de la tripulación del buque.
- **SOLAMENTE CUANDO LO INDIQUE EL TRIPULANTE DEL HELICÓPTERO** se debe recuperar el cabo suelto (es aconsejable utilizar guantes).
- **NO SE DEBE ATAR EL CABO.**
- El helicóptero irá soltando el cabo al tiempo que desciende hasta el costado del buque, mientras el tripulante sigue recuperando el cabo suelto. Un segundo tripulante debe ir enrollando el cabo sobrante y ponerlo en un recipiente libre de obstáculos.

- Cuando el tripulante del helicóptero o el arnés de izada llega a la altura de la cubierta, se debe tirar del cabo para llevar a bordo el gancho del chigre (lo cual puede exigir un gran esfuerzo).
- La línea de descarga estática debe tocar el buque antes de que se haga contacto con el gancho.
- El helicóptero puede interrumpir la operación en cualquier momento, en cuyo caso, es preciso soltar el cabo inmediatamente sin que se enganche en obstáculos.
- Cuando se esté listo para la izada, el tripulante del helicóptero, si hay uno presente, o el miembro de la tripulación del buque, lo deberá indicar al helicóptero mediante señales con la mano.
- El helicóptero se elevará al tiempo que recupera el cable con el chigre. El cabo se irá soltando al tiempo que se sujeta con suficiente fuerza para evitar oscilaciones.

Si es preciso efectuar varias transferencias, se deberá conservar el cabo. En la última izada, se deberá soltar el extremo del cabo por el costado del buque.

Operaciones con helicópteros

■ *Generalidades*

- Las operaciones con helicópteros incluyen el aterrizaje o amaraje y el izamiento con malacate o chigre en tierra o en el mar. El aterrizaje en los buques se hará normalmente en naves bien equipadas que cuenten con tripulaciones debidamente entrenadas. El debate al respecto se centrará en el uso del malacate para la izada ya que éste deberá emplearse tanto en medios que cuenten con tripulación entrenada como en otros con tripulación sin entrenar. La utilización del malacate puede ser peligrosa para las personas a las que se está izando, para los medios de salvamento y para cualquiera que se encuentre en el lugar donde se efectúan las operaciones.
- La decisión final sobre si resulta prudente utilizar el malacate para la izada, a reserva de la conformidad del personal en el lugar del incidente, corresponderá al responsable de los medios de salvamento.
- El buque o los medios de salvamento terrestres en el lugar del incidente, deberán tener información, previa a la operación de

salvamento, sobre lo que se requiere. Más adelante figura un ejemplo del aleccionamiento necesario al que deberán someterse, que podrá correr a cargo de otra brigada de salvamento antes de la llegada del helicóptero.

■ *Comunicaciones entre el buque y el helicóptero para las operaciones de izada*

- Es importante que se intercambie información entre el buque y el helicóptero de manera clara y comprensible para ambos.
- Deberá establecerse un enlace directo de radio entre el buque y el helicóptero. Por lo general, esto se logra equipando al helicóptero con una radio adaptada a las frecuencias marítimas en ondas métricas, modulación de frecuencia capaz de transmitir y recibir al menos en el canal 16 y preferiblemente en otras dos frecuencias simplex.
- El intercambio de información e instrucciones sobre las posiciones de encuentro, etc., podrán establecerse mediante radioestaciones costeras.
- A menos que se hayan acordado de antemano otras medidas, el buque deberá estar a la escucha en el canal 16 de ondas métricas en espera de la llegada del helicóptero.
- Si el helicóptero cuenta con equipo radiogoniométrico, podrá identificar al buque y recalar utilizando la radiotransmisión del buque en una frecuencia acordada.
- Para evitar malentendidos, a continuación figura una selección de frases para uso internacional que pueden emplearse, según los casos.

Helicóptero a buque

- Póngase a la escucha en el canal ... de ondas métricas (VHF).
- Pregunta - ¿Cuál es su posición exacta?
- Por favor transmita una señal larga de recalada en 410 kHz.
- Pregunta - ¿Cuál es su rumbo?
- Pregunta - ¿Cuál es su velocidad?
- Pregunta - ¿Cuáles son la dirección y velocidad del viento relativas en cubierta?

- Pregunta - ¿Cuáles son las condiciones de cabeceo, de balance de la mar y de los rociones en el área de operaciones?

  □ Tengo entendido que su buque tiene

  □ un área de aterrizaje con una zona libre de _____ metros de diámetro a babor/estribor, centro/costado de la cubierta, o
- un área con chigre con una zona de maniobra de _____ metros de diámetro a babor/estribor. Propongo acercarme al área de aterrizaje/zona con chigre a babor/estribor/zona central.
- Estaré sobre su buque en _____ minutos.
- He avistado su buque.
- Pregunta - ¿Está preparado el buque?
- Pregunta - ¿Está listo el grupo de cubierta?
- Pregunta - ¿Está el área de operaciones libre de personal no necesario?
- Pregunta - ¿Está listo el equipo de extinción de incendios?
- Por favor confirme que no hay obstáculos por encima del área de operaciones.
- Por favor confirme que todos los pasajeros han sido aleccionados en los procedimientos de izada.
- Por favor confirme permiso para aterrizar.
- Estoy a la espera.
- Espero estar listo en _____ minutos.
- Por favor mantenga su rumbo y velocidad (si es posible).
- ¿Puede alterar su rumbo a _____ grados?
- ¿Puede reducir su velocidad a _____ nudos?
- Por favor indique cuando haya alcanzado su nueva velocidad/ rumbo.
- ¿Puede recobrar su rumbo y velocidad originales?
- Confirmación.

Buque a helicóptero

- La posición de mi buque es _____ millas de _____ (punto de referencia).

- El buque tiene
  - □ un área de aterrizaje con una zona libre de _____ metros de diámetro a babor/estribor/costado/centro de la cubierta, o
  - □ un área con chigre con una zona de maniobras de _____ metros de diámetro a babor/estribor.
- El buque está/no está listo para que se aproxime.
- Manténgase a la espera. Espero que el buque esté listo para su aproximación en _____ minutos.
- El rumbo actual del buque es _____ grados.
- La velocidad actual del buque es _____ nudos.
- El viento relativo es _____ grados a _____ nudos.
- Hay rociones ligeros/fuertes en cubierta.
- El buque sufre un cabeceo/balance moderado/fuerte.
- Pregunta ¿Quiere que el buque altere el rumbo?
- Pregunta ¿Quiere que el buque reduzca la velocidad?
- El buque está listo - se han hecho todos los preparativos.
- Afirmativo: tiene permiso para comenzar la operación.
- Afirmativo: tiene permiso para aterrizar.
- Confirmación.

- Los medios de comunicación entre el buque y el helicóptero figuran también en el *Código internacional de señales* - sección general, PELIGRO - EMERGENCIA bajo el epígrafe ''AERONAVES - HELICÓPTEROS''.

■ ***Ejemplo de la información que se ha de facilitar a un buque antes de las operaciones de izada con helicóptero***
(*Adaptar el texto para una operación en tierra*)

''Un helicóptero se dirige hacia el lugar en que se encuentran y debería llegar aproximadamente a las_____. Mantengan una escucha radioeléctrica en _____ MHz/kHz/canal _____ de ondas métricas de FM. El helicóptero intentará establecer contacto con ustedes. Preparen una zona libre para la izada, preferentemente en la parte de babor a popa. Arríen todos los mástiles y tangones que sea posible y afiancen toda la arboladura que esté suelta. Mantengan a todas las personas que no participen en las operaciones alejadas de la zona de izada. Justo antes de la llegada del

helicóptero, desconecten el radar del buque o pónganlo en la modalidad de espera. No dirijan luces hacia el helicóptero, dado que ello afectaría a la visión del piloto. Dirijan toda la iluminación disponible hacia la zona de izada. Cuando llegue el helicóptero, cambien el rumbo para que el viento esté a 30° por la parte de babor a proa y mantengan constantes el rumbo y la velocidad mínima de gobierno. Conforme se vaya aproximando el helicóptero, sus rotores podrán producir fuertes vientos, lo cual dificultará el gobierno. El helicóptero facilitará todo el equipo necesario para la izada. Probablemente se lanzará desde el helicóptero un cabo para que su tripulación guíe el dispositivo de salvamento a medida que se arríe. No toquen el dispositivo antes de que éste llegue al buque, lo cual permitirá descargar la electricidad estática. Si es necesario trasladar el dispositivo de salvamento desde la zona de izada para colocar en él al paciente, desaten el cable de dicho dispositivo y dejen el gancho en la cubierta de modo que lo pueda recoger el helicóptero. No sujeten el gancho ni el cable al buque. El helicóptero podrá moverse lateralmente mientras se coloca al paciente en el dispositivo. Será preciso que el paciente lleve un chaleco salvavidas en el cual habrá que colocar los informes importantes, así como el historial médico en el que figure la medicación que se le ha administrado. Una vez que el paciente esté bien sujeto al dispositivo, hagan una señal al helicóptero para que se ponga en posición y arríe el gancho. Dejen que el gancho toque la cubierta del buque y vuelvan a sujetarlo al dispositivo de salvamento. Señalen al operador del chigre, levantando los dedos pulgares, que están listos para que comience la operación de izada. Cuando se ice el dispositivo, tensen el cabo para evitar que aquél se balancee. Al llegar al extremo del cabo, láncenlo suavemente por la borda.''

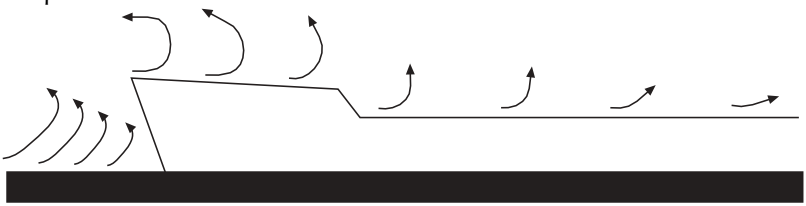
■ *Preparativos a bordo del buque*

- Entre el helicóptero y el buque deberá intercambiarse la siguiente información:
  - □ posición del buque
  - □ rumbo y velocidad hacia el lugar de encuentro
  - □ condiciones meteorológicas locales
  - □ cómo identificar el buque desde el aire (mediante banderas, señales de humo anaranjado, reflectores o lámparas de señales diurnas).

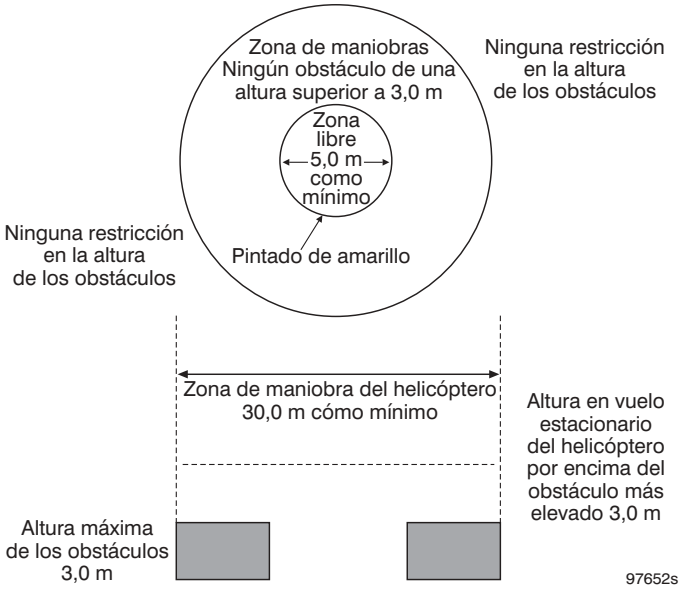
- En la sección 4 se facilita una lista de comprobación para uso del buque.

■ *Emplazamiento de las zonas de aterrizaje o de izada*

- Las zonas de operaciones de los buques deberán estar situadas en la cubierta principal y, en caso de ser factible, dispuestas tanto a babor como a estribor.
  - □ las zonas de operaciones están compuestas de una zona exterior de maniobras y una zona interior libre
  - □ siempre que sea posible, la zona libre deberá estar próxima al costado del buque
  - □ la zona de maniobra podrá sobresalir del costado cualquier cantidad, pero la zona libre no podrá sobresalir en absoluto.
- Señalar claramente el acceso a la zona de operaciones y la salida de ésta hacia el costado del buque.
- Establecer en el interior de la zona de maniobra la mejor posición que ofrezca la zona libre más extensa.
- No se recomienda las zonas próximas a proa debido al aumento de las turbulencias de las corrientes de aire ocasionadas por el paso del buque.



- Para la zona de izada deberá disponerse de una extensión de cubierta sin obstáculos lo más grande posible.
- Los buques de mayor arqueo podrán llevar zonas señalizadas en cubierta. Estas señales se componen de un círculo de visada con una ''H'' pintada en blanco para el aterrizaje, o un círculo que lleve otro círculo interior pintado en amarillo para la izada únicamente tal como se indica en la siguiente página.



Operaciones de helicópteros

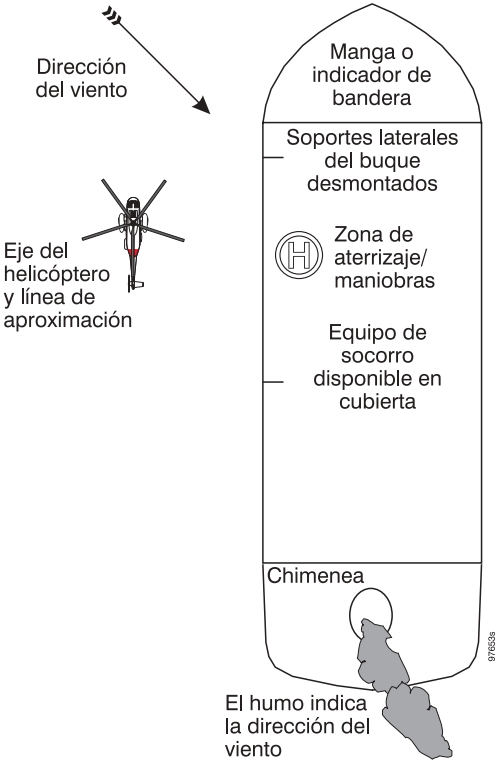
- Durante la noche, la zona de izada deberá estar iluminada con proyectores, los cuales estarán situados de manera que no puedan deslumbrar a los pilotos en vuelo ni al personal que esté prestando servicios en la zona.
  - □ los proyectores deberán estar dispuestos y orientados de manera que su haz luminoso no esté dirigido hacia el helicóptero y se reduzcan al mínimo las sombras
  - □ la distribución del espectro de los proyectores deberá ser tal que se puedan reconocer correctamente la superficie y las señales de obstáculos
  - □ los obstáculos estarán claramente identificados mediante luces de obstáculos
  - □ cuando no se pueda disponer de proyectores para la zona de izada ni de luces para los obstáculos, se deberá iluminar el buque en consulta con el piloto, lo más intensamente posible, especialmente la zona de izada y todos los obstáculos, tales como mástiles, chimeneas, equipo de cubierta, etc.

- La ropa u otros objetos que estén esparcidos deberán recogerse o sujetarse a causa de las fuertes corrientes de aire que produce el helicóptero.
- El helicóptero podrá izar a una persona de un bote o una balsa salvavidas que se encuentre afianzada a una boza larga. No obstante, la corriente de aire del helicóptero puede volcar la balsa salvavidas.

■ ***Preparativos de seguridad***

- Antes de iniciar las operaciones deberá organizarse una segunda sesión informativa para todo el personal que participe en dichas operaciones a fin de tratar los aspectos relacionados con la seguridad y los detalles operacionales de las maniobras helicóptero-buque.
- Cuando esté disponible, deberá poder utilizarse durante las operaciones con helicóptero el siguiente equipo de extinción de incendios o su equivalente:
  - □ al menos dos extintores de incendios de polvo seco con una capacidad combinada de 45 kg como mínimo
  - □ un sistema apropiado (fijo o portátil) para la aplicación de espuma, que pueda suministrar una solución de espuma a un caudal de 6 litros por minuto por lo menos por cada m^2 de zona libre y el suficiente agente productor de espuma para que este suministro se pueda mantener durante 5 minutos como mínimo
  - □ extintores de anhídrido carbónico (CO_2) con una capacidad combinada de 18 kg como mínimo
  - □ un sistema de aspersión de agua en el puente que pueda suministrar como mínimo dos chorros de agua hacia todas las partes de la zona de operaciones del helicóptero
  - □ dos lanzas de manguera contraincendios de doble efecto como mínimo
  - □ mantas y guantes pirorresistentes
  - □ un número suficiente de trajes de proximidad contraincendios
  - □ el equipo portátil de extinción de incendios de hidrocarburos deberá estar instalado cerca del espacio de desembarco
  - □ si es posible, la bomba contraincendios deberá estar en marcha y las mangueras deberán estar conectadas y listas para ser utilizadas.

- Para una mejor identificación del buque desde el aire, y también para mostrar la dirección del viento al piloto del helicóptero, deberán izarse banderas y gallardetes.
- Todos los miembros de la tripulación que participen en las operaciones, así como las personas que haya que evacuar, deberán llevar chalecos salvavidas
  - □ podrá omitirse esta precaución cuando agrave injustificablemente el estado del paciente que se va a trasladar.



- Es preciso asegurarse de que el paciente no lleve indumentaria o una capucha holgadas.
- Bajo ninguna circunstancia deberá sujetarse el dispositivo de izada en el extremo del cable del chigre a ninguna parte del buque ni enredarse con la arboladura de los aparatos.
- El personal del buque no deberá intentar agarrar el dispositivo de izada a menos que la tripulación del helicóptero se lo pida
  - □ incluso en este caso, será preciso primero dejar que una parte metálica del dispositivo de izada toque la cubierta con objeto de evitar todo posible choque causado por la electricidad estática.
- Cuando la izada por helicópteros se vaya a efectuar desde buques que transportan carga inflamable o explosiva en las proximidades de un derrame de mezclas inflamables, el contacto del cable de izada sobre cubierta deberá estar alejado del derrame o de la zona de respiración del tanque del buque con objeto de evitar todo posible incendio o explosión debida a una descarga electrostática.
- El piloto del helicóptero querrá aproximarse al buque de manera que se mantenga estacionario en el viento relativo y que el costado del piloto (estribor) sea el más cercano al buque durante la aproximación.
- Si el helicóptero se aproxima en la manera habitual, es decir, desde la popa, el buque deberá mantener una velocidad constante en el agua con el viento a 30° por la amura de babor o por cada costado si la zona de maniobra se encuentra en la parte central del buque, o bien a 30° por la aleta de estribor si dicha zona se encuentra a popa.
- Es muy importante que sobre la zona de izada haya una corriente de aire, siempre que sea posible sin turbulencias, que no contenga humo ni otros obstáculos para la visibilidad.
- Estos procedimientos podrán modificarse en caso de que exista comunicación con el piloto y éste imparta las instrucciones correspondientes.
- No deberán llevar efectos personales
  - □ la indumentaria holgada puede enredarse en el cable del chigre o ser atraída por los rotores del helicóptero.

- Los siguientes gráficos muestran las señales diurnas apropiadas que deberá mostrar el buque mientras se estén efectuando operaciones de helicóptero y las señales que podrán utilizarse en las comunicaciones sobre operaciones de izada:

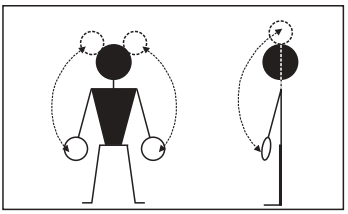


97654

97655s

APROXIMACIÓN

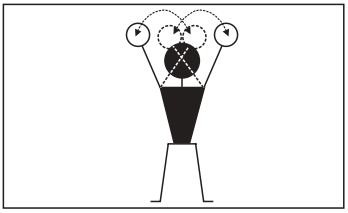
Señal dada al piloto del helicóptero para indicar que el buque está listo y que el helicóptero puede aproximarse. (Movimiento repetido de los brazos hacia arriba y hacia atrás haciendo señas al helicóptero para que se aproxime.)



FIN DE LAS OPERACIONES

Señal dada al piloto del helicóptero para indicar que las operaciones han terminado. (Brazos cruzados varias veces por encima de la cabeza.)

97656s



Operaciones de helicópteros

■ *Precauciones de seguridad que se deben tomar al acercarse o alejarse del helicóptero*

- No acercarse ni alejarse del helicóptero A MENOS QUE lo indique el piloto o el tripulante.

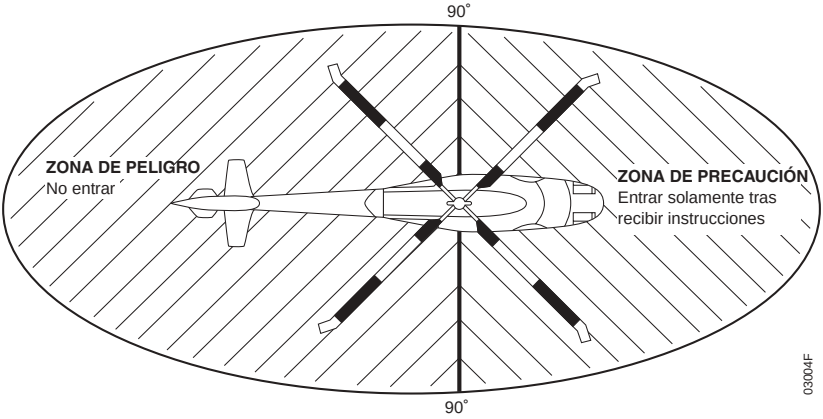


Ilustración genérica de seguridad

Salvamento por medios marítimos

■ *Consideraciones generales marítimas*

- Cuando haya supervivientes en el agua, podrá ser necesario que el buque de salvamento tenga que:
  - □ aparejar redes de salvamento
  - □ poner a flote botes salvavidas
  - □ poner a flote balsas salvavidas
  - □ equipar adecuadamente a los miembros de la tripulación que vayan a entrar en el agua para ayudar a los supervivientes
  - □ estar preparado para administrar el primer tratamiento médico.
- En casos de incendio o de tiempo extremadamente malo, o cuando sea imposible que el buque de salvamento se aproxime al costado, podrá remolcarse un bote o una balsa salvavidas a un lugar más cercano.
- En mal tiempo, deberá considerarse la posibilidad de utilizar aceite para reducir el efecto del mar.

- □ la experiencia ha demostrado que los aceites de origen vegetal y animal, así como los de pescado, son los que mejor calman las olas
- □ podrán utilizarse aceites lubricantes
- □ **no** deberá utilizarse fueloil, salvo como último recurso, dado que es perjudicial para las personas que se encuentran en el agua
- □ el aceite lubricante es menos perjudicial y las pruebas han demostrado que la descarga lenta de 200 litros de tal aceite a través de una manguera de caucho cuya salida esté inmediatamente por encima del mar, mientras el buque navega a poca velocidad, puede atenuar de manera eficaz los efectos de las olas en una superficie de unos 5 000 m^2
- □ en mal tiempo, un buque de bajo francobordo puede ser más apropiado para las operaciones de salvamento.

- Podrá prepararse un puesto de embarco atracando una balsa salvavidas al costado del buque.
  - □ esto es especialmente útil cuando se utilizan botes salvavidas
  - □ los supervivientes se pueden trasladar rápidamente a este puesto de embarco, quedando el bote disponible para hacer otro viaje.
- La dirección de la aproximación hacia la nave (o los supervivientes) en peligro dependerá de las circunstancias.
  - □ en algunos casos de emergencia, como por ejemplo cuando se ha declarado un incendio a bordo del buque, la aproximación deberá efectuarse a barlovento, y
  - □ en otros casos, como cuando se utilicen balsas salvavidas, a sotavento
  - □ los dos factores esenciales son:
    - la posibilidad de que sea necesaria una protección en la banda de sotavento durante la operación de salvamento, y
    - las velocidades comparativas de la deriva de la embarcación en peligro y de la del buque de salvamento.
- Si el tiempo lo permite, evalúense las velocidades relativas de la deriva.
  - □ esta precaución puede evitar accidentes graves durante las operaciones de salvamento
  - □ por regla general, es mejor aproximarse a los supervivientes en el agua desde sotavento.

- De ser posible, adóptense las medidas oportunas para trasladar a las personas heridas que requieren atención médica a un buque donde haya un médico.

  Sucesos en alta mar

  □ si no hay ningún buque que lleve a bordo un médico, el servicio de salvamento deberá pedir al CLS (OSC), si procede, o al CMS (SMC) que considere la posibilidad de transmitir un mensaje urgente para pedir a un buque en que haya un médico que se dirija hacia un punto de encuentro

  □ en caso necesario, se podrá establecer contacto con una REC (CRS) para obtener información mediante un sistema de notificación para buques sobre la disponibilidad de buques que lleven un médico a bordo.

  Sucesos costeros

  □ el CMS (SMC) deberá adoptar las medidas necesarias para enviar asistencia médica desde tierra

  □ la REC (CRS) local podrá servir de intermediaria.

■ ***Asistencia en caso de amaraje forzoso de aeronaves***

- Las aeronaves suelen hundirse rápidamente, en cuestión de minutos. A menudo son socorridas por buques.
- Cuando una aeronave decida efectuar un amaraje forzoso en las inmediaciones de un buque, éste deberá:

  □ transmitir a la aeronave demoras (marcaciones) a fines de recalada

  □ transmitir señales que permitan a la aeronave tomar sus propias demoras (marcaciones)

  □ de día, producir humo negro

  □ de noche, enfocar un proyector en sentido vertical y encender todas las luces de cubierta (se evitará enfocar el proyector hacia la aeronave, porque esto podría afectar a la visión del piloto).
- El buque que tenga conocimiento de que una aeronave se propone amarar deberá estar preparado para facilitar al piloto la siguiente información:

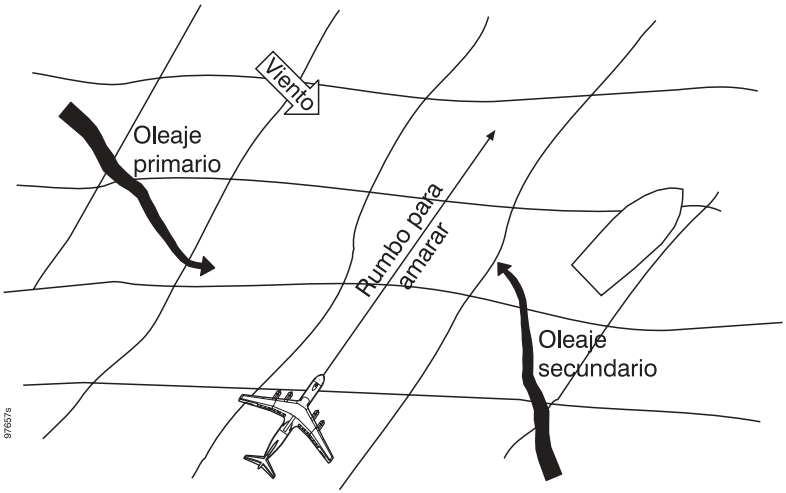
  □ dirección y fuerza del viento

  □ dirección, altura y longitud de los sistemas de oleaje primario y secundario

  □ estado del mar

□ condiciones meteorológicas.

- El piloto de la aeronave elegirá su propio rumbo para amarar.
- Si el buque tiene conocimiento de ese rumbo, pondrá el suyo paralelo al del amaraje forzoso.
- Si no, el buque pondrá su rumbo paralelo al sistema principal de oleaje y, si hay viento en sentido contrario a la componente del viento, tal como muestra la siguiente figura:



Rescate de los supervivientes con buques de ayuda

- La gente de mar considerará cómo rescatar a los supervivientes en sus propios buques en distintas condiciones meteorológicas. Los métodos de rescate incluirán.
  - □ utilizar cohetes de lanzamiento o guías a fin de pasar aros salvavidas o/y cabos a los supervivientes;
  - □ desplegar un cable con aros salvavidas u otros elementos de flotación;
  - □ utilizar escalas de práctico, escalas de gato o redes, preferentemente apartadas del costado del buque, con cabos de seguridad. Si los supervivientes no pueden subir, se podrán izar las escalas y las redes con los supervivientes sujetos a ellas. Cuando sea posible:

  - se engancharán las escalas y redes en las puertas de prácticos y demás aberturas,
  - se desplegarán cabos de seguridad con estrobos y bucles de rescate,
  - se utilizarán tripulantes con el quipo adecuado para ayudar a los supervivientes,
  - se desplegará una balsa salvavidas con la escala o red para que sirva de plataforma de trasbordo,

  □ izar a los supervivientes por sistemas de evacuación marinos adecuados,

  □ lanzar balsas o botes salvavidas para que los supervivientes puedan agarrarse o subirse a ellos,

  □ utilizar balsas o botes como ascensores, dejándolos en los aparejos de izar si las condiciones lo permiten,

  □ izar a los supervivientes utilizando grúas, pescantes o puntales de carga, con cabos para reducir al mínimo el balanceo contra el costado del buques,

  □ utilizar cestos de salvamento construidos para tal fin o improvisados,

  □ tender una amarra para que los botes y las embarcaciones puedan sujetarse a lo largo de ésta,

  □ bajar las escalas de embarco.

- Las luces que se utilice no estarán dirigidas a los helicópteros que estén en la zona.
- Se izará a los supervivientes que se encuentren en el agua en posición horizontal o semi horizontal, si es posible (por ejemplo, con dos estrobos: uno por debajo de los brazos y otro por debajo de las rodillas) para reducir al mínimo el riesgo de shock provocado por la salida repentina del agua y la hipotermia.
- Los buques de ayuda estarán también listos para recibir a supervivientes desde helicópteros (véase la página 2-23).
- Cuando los riesgos que se corren en las operaciones de rescate superen los riesgos de dejar a los supervivientes en las instalaciones salvavidas, se considerará adoptar las siguientes medidas:

  □ utilizar el buque para proporcionar abrigo del viento a los supervivientes;

  □ desplegar los dispositivos salvavidas desde el buque de ayuda;

- □ mantener el contacto visual y las comunicaciones con los supervivientes;
- □ proporcionar información actualizada a la autoridad coordinadora;
- □ transferir los suministros esenciales de supervivencia y médicos.

Salvamento por medios terrestres

- Entre las obligaciones de los medios terrestres en el lugar del accidente se incluyen las siguientes:
  - □ proporcionar el tratamiento médico inicial
  - □ recopilar y conservar datos médicos y técnicos para fines de investigación
  - □ realizar un examen preliminar de los restos
  - □ notificar los resultados al CMS (SMC), y
  - □ evacuar a los supervivientes por cualquiera de los medios disponibles.
- En el lugar del siniestro de una aeronave rigen requisitos especiales
  - □ en el caso de aeronaves militares, se tendrá sumo cuidado en evitar el contacto con materiales potencialmente peligrosos o en activar el mecanismo de lanzamiento del asiento (las manivelas de activación están normalmente pintadas de color rojo o amarillo y negro)
  - □ no deben perturbarse los restos de la aeronave excepto en la medida necesaria para ayudar a la recuperación de los supervivientes
  - □ salvo por razones imperativas, no deben moverse ni retirarse los cadáveres ni los restos humanos sin autorización del CMS (SMC).

Cuidados a los supervivientes

■ *Cuidados inmediatos a los supervivientes*

- Una vez a bordo, se proporcionarán cuidados y asistencia médica a los supervivientes Se solicitará asistencia de las autoridades SAR según sea necesario;
- Se solicitará asistencia médica del Servicio de consulta telemédica por conducto del CCS (RCC).
- Terminado el salvamento, los supervivientes pueden necesitar tratamiento en un hospital.

- Se les llevará a un lugar seguro lo antes posible.
- Se avisará al CMS (SMC) si se necesitan ambulancias.
- El personal SAR estará alerta y se asegurará de que, tras el salvamento, no se deja solos a los supervivientes, especialmente si los heridos muestran señales de agotamiento físico o mental.
- Cuando los supervivientes hayan de ser internados en un hospital, la persona encargada del medio que hace entrega proporcionará información completa acerca de todo tratamiento médico inicial que los supervivientes hayan recibido.

■ ***Registro de información sobre los supervivientes***

- Esta información comprenderá:
  - □ tipo de lesiones que ha sufrido el paciente
    - – se describen las lesiones graves
    - – se describen las lesiones secundarias
  - □ cómo se produjeron las lesiones
    - – el historial de la lesión más grave puede proporcionar detalles importantes sobre la naturaleza y la amplitud de lesiones que de otro modo no se podrían detectar
  - □ historial médico
    - – incluidas las operaciones
    - – defectos congénitos
    - – enfermedades, alergias
    - – medicamentos que está tomando el paciente
  - □ resultados de una segunda evaluación completa, incluidos
    - – las constantes vitales
    - – las demás constantes
    - – síntomas
  - □ tratamiento dado
    - – especialmente si ha consistido en la administración de morfina o de otro narcótico análogo
    - – indicación de dosis y veces
  - □ ocasiones en que se han aplicado torniquetes, tablillas o vendajes compresores
  - □ en los casos en que el herido vaya en camilla, esta información se anotará y se introducirá en una bolsa impermeable, fijándola de modo seguro al superviviente

- □ el historial médico del superviviente se entregará al hospital lo antes posible.

■ ***Interrogatorio de los supervivientes***

- Se debe interrogar a los supervivientes acerca de la nave siniestrada lo antes posible. La información que éstos proporcionen puede resultar útil para las operaciones SAR presentes y futuras y para prevenir sucesos futuros. La información se comunicará al CMS (SMC).
- Las preguntas incluirán las siguientes:
  - □ ¿A qué hora y en qué fecha ocurrió el siniestro?
  - □ ¿Se lanzó usted al exterior o la aeronave efectuó un amaraje forzoso?
  - □ Si se lanzó usted al exterior, ¿a qué altura lo hizo?
  - □ ¿Cuántas personas más vio usted que abandonaban la aeronave lanzándose en paracaídas?
  - □ ¿Cuántas personas había en la aeronave cuando ésta amaró?
  - □ ¿A cuántas vio abandonar la aeronave después de que ésta amarase?
  - □ ¿Cuántos supervivientes vio en el agua?
  - □ ¿Qué dispositivos de flotación tenían?
  - □ ¿Cuántas personas había en total a bordo de la aeronave antes de producirse el accidente?
  - □ ¿Qué originó la emergencia?
  - □ ¿Cuántas personas había en total a bordo del buque?
  - □ ¿Cuál era la última posición conocida?
  - □ ¿Pudo alguien abandonar el buque con una balsa o bote salvavidas?
  - □ ¿Cuánto tiempo permaneció el superviviente en el agua?
  - □ ¿Se vieron embarcaciones de rescate antes de que se localizara a los supervivientes y, de ser el caso, a qué hora y en qué fecha?
  - □ ¿Se utilizó alguna señal o dispositivo para intentar atraer la atención de la embarcación de rescate? De ser el caso, ¿qué se utilizó y cuando?
- También se preguntará a los supervivientes acerca de su historial médico:
  - □ enfermedades recurrentes
  - □ problemas de corazón
  - □ diabetes

- □ epilepsia
- □ dolencias que puedan sufrir.

- Se tomará nota de esta información, junto con los cuidados médicos proporcionados, para que cuente con ella el personal médico que les atienda en el futuro.
- La interrogación de los supervivientes tiene varios fines:
  - □ asegurarse de que todos los supervivientes han sido rescatados
  - □ atender al bienestar físico de cada uno de ellos
  - □ obtener información que pueda servir de ayuda y de mejora de los servicios SAR.
- Hay que evitar cuidadosamente empeorar el estado de un superviviente haciéndole demasiadas preguntas.
- Si el superviviente está asustado o agitado, el interrogador evaluará con mucha cautela sus declaraciones.

Nota: *Las preguntas han de hacerse con voz tranquila y el interrogador evitará sugerir al superviviente lo que tiene que decir. Le explicará que la información que se solicita es esencial para el éxito de la operación SAR y que puede ser sumamente valiosa para futuras operaciones.*

Actuación con respecto a personas fallecidas

- La búsqueda y recuperación de cadáveres no se considera normalmente como parte de las operaciones SAR. Sin embargo, a veces es necesario manipular restos humanos.
- Los restos humanos en el lugar de siniestro de una aeronave no deben moverse ni retirarse sin autorización del CMS (SMC) salvo por razones imperativas.
- Sin que esto suponga un peligro para los rescatadores, se intentará identificar a los cadáveres. Todos los artículos encontrados en o cerca de un cadáver se guardarán aparte, preferiblemente en un contenedor con etiqueta de modo que pueda relacionarse más adelante con el cadáver. Todos los artículos se entregarán a las autoridades pertinentes lo antes posible.
- Cuando se recuperen cadáveres en una operación SAR o cuando se produzca un fallecimiento a bordo de una dependencia SAR, se extenderá una nota de traslado para cada persona fallecida. En la nota figurarán el nombre y la edad del fallecido (si se conocen) así

como el lugar, la fecha, la hora y la causa de la muerte (de ser posible). Esta nota de traslado se extenderá en el idioma nacional de la dependencia SAR y, siempre que sea posible, en inglés.

- Entre las medidas que se tomarán en relación con el transporte de restos humanos figuran las siguientes:

  □ se llevará a bordo lona o bolsas para los cadáveres. (Si se guardan los restos humanos a bordo durante tiempo prolongado, habrá que envolverlos debidamente y colocarlos en un lugar adecuado del buque)

  □ normalmente las aeronaves SAR no transportan restos humanos. (Sin embargo, puede que estas aeronaves tengan que transportarlos si no se dispone de otros medios)

  □ inmediatamente después del regreso a una base establecida por el CCS (RCC), se hará entrega de los restos humanos a las autoridades competentes junto con la nota de traslado

  □ si se sabe o se sospecha que alguna de las personas fallecidas tenía una enfermedad contagiosa, deben limpiarse, desinfectarse o destruirse todos los materiales y objetos que hayan estado en contacto directo con la persona fallecida.

Relación con los medios de comunicación

- Las operaciones SAR son de sumo interés para los familiares de las víctimas, para el público en general y para la radio, la televisión y los periódicos. Normalmente, las relaciones con los medios de comunicación son responsabilidad del CCS (RCC) o de una autoridad superior.

- Los medios de comunicación estarán esperando a que la unidad de salvamento regrese a la base o llegue a su siguiente destino, y a veces organizará entrevistas por radio. En estos casos en los que haya contacto con los medios de comunicación, se deberá designar al portavoz de la unidad de salvamento. Esta persona deberá utilizar su sentido común y evitar:

  □ dar su opinión personal o información despectiva sobre:
  - la tripulación o las personas desaparecidas
  - el buen juicio, la experiencia o la formación del piloto a cargo, el capitán o la tripulación

- □ formular opiniones despectivas sobre la realización de las operaciones SAR (solamente debe proporcionarse información que corresponda a los hechos)
- □ formular opiniones y teorías personales sobre la causa del accidente y sobre la forma en que podría haberse evitado
- □ dar nombres de personas extraviadas o en peligro hasta que se haya hecho todo lo posible para informar a los parientes
- □ dar el nombre del explotador o del propietario de la aeronave, del buque o de la embarcación antes de que hayan sido informados
- □ dar los nombres de las personas que han proporcionado información en relación con el caso.

- El portavoz de la unidad de salvamento debe remitir al correspondiente CCS (RCC) o a una autoridad superior cualquier solicitud de opiniones personales o comentarios sobre políticas departamentales, criterios de búsqueda o asuntos delicados.

Otra asistencia

- Se puede pedir a los servicios SAR que lleven a cabo operaciones que no sean de búsqueda y salvamento, las cuales, de no realizarse, podrían culminar en un suceso SAR.
  - □ Prestar ayuda a una embarcación que está en una situación potencialmente grave y en peligro de convertirse en un suceso SAR, por ejemplo:
    - abordaje en el mar
    - pérdida de propulsión
    - incendio
    - varada
    - entrada de agua en el buque
    - falta de combustible
  - □ Proveer asistencia médica.
  - □ Informar a las autoridades competentes de los actos ilícitos que se hayan cometido contra una aeronave o un buque:
    - acto de piratería
    - intento de secuestro.
  - □ Prestar ayuda después de que el buque o la aeronave haya sido abandonado para reducir al mínimo los riesgos.

Servicio de interceptación y de escolta

■ *Generalidades*

- El objetivo de este servicio es reducir a un mínimo la demora en llegar hasta el lugar del siniestro y eliminar la posibilidad de búsquedas prolongadas de supervivientes. El servicio de escolta tanto para aeronaves como para buques se ofrecerá normalmente hasta el aeródromo apropiado más cercano o el refugio más cercano.
- Los procedimientos de interceptación se aplican tanto a buques como a aeronaves. Sin embargo, la velocidad mayor de las aeronaves a menudo requiere un cálculo más rápido del rumbo y la velocidad de interceptación.
- Una escolta puede proporcionar los siguientes tipos de ayuda:
  - □ ofrecer apoyo moral a las personas a bordo de la nave necesitada de auxilio
  - □ asumir las funciones de navegación y comunicación de la nave necesitada de auxilio y de esta forma permitir que la tripulación se concentre en resolver la emergencia
  - □ inspeccionar visualmente el exterior de la nave necesitada de auxilio
  - □ dar consejos sobre los procedimientos de:
    - amaraje de una aeronave
    - abandono de un buque
    - atraque de un buque
  - □ proporcionar iluminación durante:
    - el amaraje de una aeronave
    - el abandono de un buque
  - □ asistir en el procedimiento de aproximación al lugar de destino
  - □ proveer el equipo de emergencia y supervivencia a bordo de la nave de escolta
  - □ dirigir a los servicios de salvamento al lugar del accidente.
- El CMS (SMC) puede alertar a los servicios SAR capaces de ofrecer un servicio de escolta, y despachar un servicio de escolta cuando sea apropiado.

Interceptación de una aeronave

- Cuando se haya establecido el contacto visual, la aeronave interceptora se colocará normalmente en una posición ligeramente por encima, por detrás y a la izquierda de la nave necesitada de auxilio.

■ *Interceptación directa*

- Son posibles tres tipos de interceptación directa: frontal, por adelantamiento, y lateral o transversal. Para las interceptaciones directas, por lo general se asume que la velocidad de los medios SAR es mayor que la de la nave necesitada de auxilio.
- No se deberá pedir a una nave necesitada de auxilio cambiar su rumbo para una interceptación directa a menos que:
  - □ la aeronave esté perdida
  - □ se requieran cambios de rumbo mínimos para corregir los errores de navegación
  - □ la nave esté en peligro inminente y no pueda llegar a un lugar seguro.

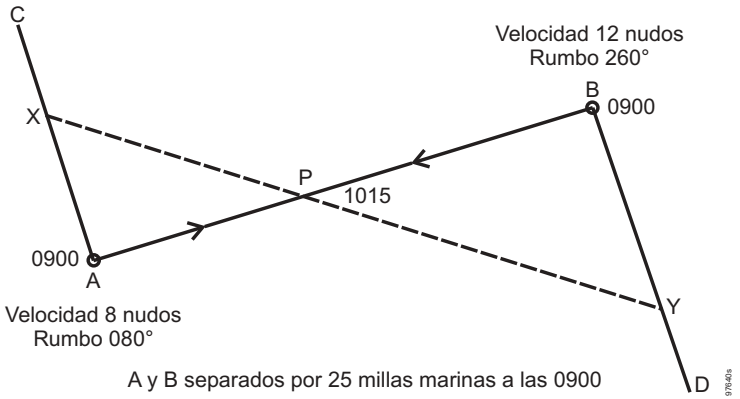
La solución de la interceptación directa frontal consiste en:

- □ marcar la posición simultánea de la aeronave SAR y de la aeronave necesitada de auxilio
- □ la aeronave SAR sigue una derrota recíproca a la de la aeronave necesitada de auxilio
- □ calcular la distancia entre las marcas de posición simultánea y la velocidad relativa de acercamiento
- □ dividir la distancia que separa las dos aeronaves por la velocidad relativa de acercamiento para determinar la hora de interceptación

O (solución gráfica):

- □ marcar las posiciones relativas de la aeronave necesitada de auxilio (A) así como del medio SAR interceptor (B) a la hora a la que el medio SAR interceptor está preparado para proceder
- □ unir las dos posiciones con una línea (AB)
- □ trazar una línea a un ángulo de 90° respecto al rumbo estabilizado de la nave necesitada de auxilio y prolongarla una distancia razonable (AC)

- □ sobre esta línea, medir la distancia que recorrerá en una hora según la velocidad estabilizada y señalar la posición con una X
- □ trazar una línea a un ángulo de 90° respecto al rumbo estabilizado del medio SAR hacia el lado opuesto de AB y prolongarla una distancia razonable (BD)
- □ sobre esta línea, medir la distancia que el medio SAR recorrerá en una hora según la velocidad estabilizada en su rumbo previsto y señalar la posición con una Y
- □ unir las posiciones X e Y con una línea. La posición de interceptación (P) es donde se corta la línea de rumbo
- □ para averiguar la hora de esta interceptación, medir la distancia desde la posición inicial de una de las naves hasta la posición de interceptación y dividir esta distancia por la velocidad de la nave elegida.



Método de interceptación frontal

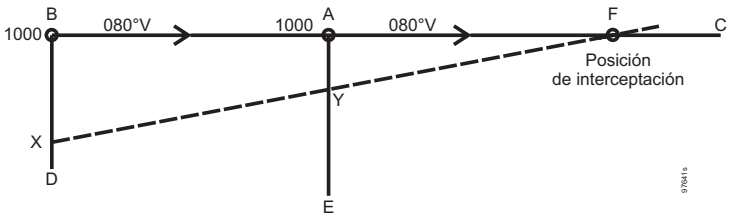
La solución de la interceptación directa por adelantamiento consiste en:

- □ marcar la posición simultánea del medio SAR y de la nave necesitada de auxilio
- □ el medio SAR sigue la misma trayectoria que la de la nave necesitada de auxilio
- □ calcular la distancia entre las marcas de posición simultánea y la velocidad relativa de acercamiento

- □ dividir la distancia que separa las dos naves por la velocidad relativa de acercamiento para determinar la hora de interceptación

O (solución gráfica):

- □ marcar las posiciones relativas de la nave necesitada de auxilio (A) y la de la interceptora (B) a la hora a la que el medio SAR interceptor está preparado para proceder
- □ unir las dos posiciones con una línea y prolongarla una distancia razonable (BC). Esta línea es la del rumbo estabilizado de ambas naves
- □ trazar una línea a un ángulo de 90° respecto al rumbo del medio SAR interceptor y prolongarla una distancia razonable (BD)
- □ sobre esta línea, medir la distancia que el medio SAR recorrerá en una hora según su velocidad estabilizada en su rumbo previsto y señalar la posición con una X
- □ trazar una línea a un ángulo de 90° respecto al rumbo de la nave necesitada de auxilio y prolongarla una distancia razonable (AE) en el mismo lado que BD
- □ sobre esta línea, medir la distancia que la nave necesitada de auxilio recorrerá en una hora según su velocidad estabilizada y señalar la posición con una Y
- □ unir las posiciones X e Y con una línea y prolongarla hasta que corte el rumbo en F. Ésta es la posición de interceptación
- □ para averiguar la hora de esta interceptación, medir la distancia desde la posición inicial de una de las naves hasta la posición de interceptación y dividir esta distancia por la velocidad de la nave elegida.



Método de interceptación por adelantamiento

Interceptación lateral o transversal:

- La interceptación lateral o transversal se emplea cuando el medio SAR se encuentra a un lado de la derrota de la nave necesitada de auxilio.
- El medio SAR intercepta la derrota de la nave necesitada de auxilio.
- Cuando la nave necesitada de auxilio tiene una velocidad respecto al suelo superior a la del medio SAR éste deberá estar lo más cercano posible al punto de aterrizaje previsto para que la interceptación lateral o transversal sea posible. Existen tres métodos para realizar esta interceptación.

Método 1:

□ marcar las posiciones relativas de la nave necesitada de auxilio (A) y del medio SAR interceptor (B) a la hora a la que el medio SAR interceptor está preparado para proceder

□ unir estas dos posiciones con una línea (AB)

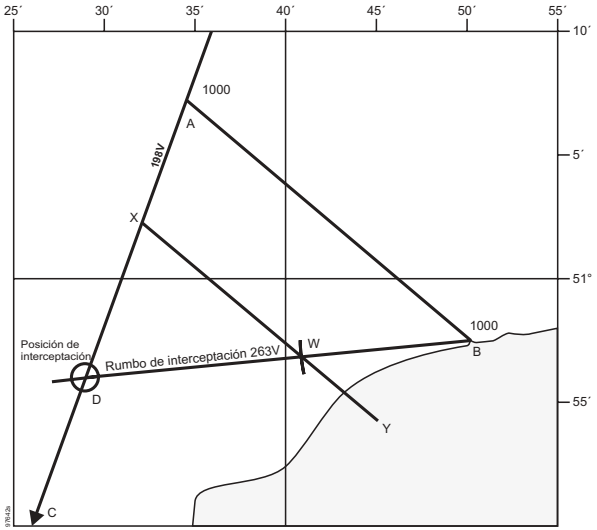
□ trazar la derrota de la nave necesitada de auxilio en la dirección de su rumbo y prolongarla una distancia razonable sobre el mapa (AC)

□ sobre esta derrota o línea del rumbo prolongada de la nave necesitada de auxilio, medir la distancia que recorrerá en una hora según su velocidad aerodinámica VEA (TAS para las aeronaves) o en el agua (buques) y señalar la posición con una X

□ transportar la línea que une las dos naves por la posición marcada, X (XY)

□ siendo el centro del círculo el punto de partida del medio SAR interceptor y usando un radio igual a la distancia que recorrerá en el intervalo de tiempo empleado para la nave necesitada de auxilio, describir un arco y señalar el punto (W) donde el arco corta la línea transportada.

Nota: Si la velocidad del buque interceptado o interceptor es tal que la escala de la carta desaconseja emplear una hora completa, entonces será necesario usar un intervalo de tiempo proporcional para asegurar que el radio del arco corta la línea transportada.



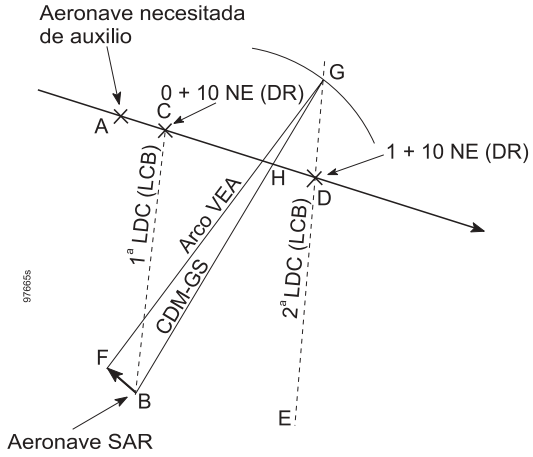
Método 1: Interceptación lateral o transversal

- □ trazar una línea desde la posición del medio SAR interceptor por el punto donde el arco corta la línea transportada - éste es el rumbo de interceptación para el medio SAR interceptor. Si se prolonga esta línea hasta que corta la derrota o línea de rumbo prolongada de la nave necesitada de auxilio, se puede hallar la posición donde la interceptación se producirá (D)
- □ para averiguar la hora a la que se producirá la interceptación, medir la distancia desde la posición inicial del buque interceptor hasta el punto de interceptación y dividir esta distancia (BD) por la velocidad del buque interceptor.

Método 2 (con efectos del viento o de la corriente):

- □ marcar las posiciones simultáneas de la aeronave necesitada de auxilio (A) y de la aeronave SAR (B)
- □ prever un adelanto de 10 minutos con respecto a la posición de la aeronave necesitada de auxilio para errores de navegación (C) y marcar la posición de ésta una hora más tarde (D)
- □ marcar estas posiciones de navegación de estima (NE) según la velocidad en nudos y el rumbo estabilizado sobre tierra

- □ trazar una línea de demora (marcación) constante (LDC (LCB)) entre las posiciones B y C
- □ trazar otra LDC (LCB), paralela a BC, pasando por el punto D



Método 2: Interceptación lateral o transversal

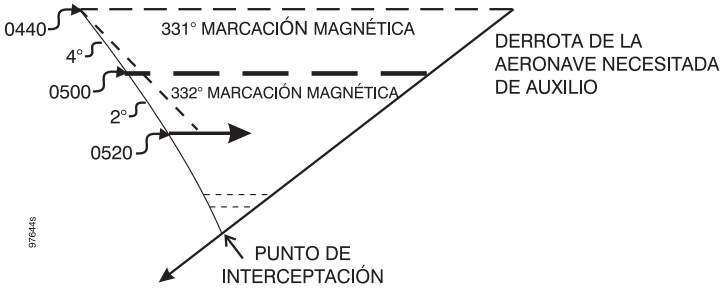
- □ trazar un vector de viento (BF) siguiendo el viento desde la posición original de la aeronave SAR
- □ se traza un arco igual a la VAV (TAS) de la aeronave SAR a través de la segunda LDC (LCB) usando el final del vector de viento (F) como centro de origen
- □ la marcación (demora) y la distancia de la línea trazada desde la posición original de la aeronave SAR (B) hasta el punto (G) representan el rumbo real de interceptación y la velocidad respecto al suelo. Si es necesario, esta línea se puede prolongar hasta que corte el rumbo real previsto de la aeronave necesitada de auxilio (H)
- □ la distancia para interceptar la derrota prevista de la aeronave necesitada de auxilio se puede medir entre la posición original de la aeronave SAR (B) y el punto en que el rumbo real de interceptación corta el rumbo real previsto de la aeronave necesitada de auxilio (H)
- □ se calculan el tiempo en ruta para esta distancia y el tiempo de acercamiento para la distancia de ventaja y se añaden para

determinar el tiempo total requerido para la interceptación del punto de colisión con la aeronave necesitada de auxilio

- □ dependiendo de la diferencia entre las velocidades, la aeronave SAR puede realizar un viraje hacia la derrota opuesta de la aeronave necesitada de auxilio cuando el rumbo de ésta ha sido interceptado
- □ la interceptación del rumbo de la aeronave necesitada de auxilio puede confirmarse mediante RG (DF) desde esa aeronave.

Método 3 (usando el equipo de radiogoniometría):

- Este procedimiento requiere que la aeronave SAR esté provista de un equipo de radiogoniometría (RG (DF)) que pueda recibir transmisiones desde la aeronave necesitada de auxilio, y se realiza como indica la siguiente figura usando marcaciones magnéticas.



Método 3: Interceptación lateral o transversal

- □ determinar la marcación de la aeronave necesitada de auxilio, virar la aeronave SAR a un rumbo a 45° de esta marcación en la dirección en la que vuela la aeronave necesitada de auxilio
- □ mantener una marcación constante de 45° comprobando las marcaciones por RG (DF)
- □ si la comprobación por RG (DF) revela que la marcación de la aeronave SAR ha aumentado, se deberá incrementar el rumbo de la interceptación el doble de la cantidad de cambio entre las dos últimas marcaciones

- □ si la comprobación por radiogoniometría revela que el rumbo de la aeronave SAR ha disminuido, se deberá decrecer el rumbo de interceptación el doble de la cantidad de cambio entre las dos últimas marcaciones
- □ al limitar las marcaciones como se ha indicado, se determina el rumbo de interceptación al mantener una línea de demora (marcación) constante.

■ *Interceptación de tiempo mínimo al lugar del suceso (TMIL (MTTSI))*

- Este procedimiento se desarrolló para interceptar y escoltar aeronaves de alta velocidad con aeronaves de baja velocidad de la USR (SRU).
  - □ debido a la diferencia de velocidades, puede que sea necesario que la aeronave USR (SRU) vire antes del punto de interceptación en la derrota de la aeronave necesitada de auxilio para minimizar el tiempo hasta el lugar (ofrecer la capacidad máxima de salvamento) sobre la distancia que queda por volar
  - □ calcular la distancia operativa máxima de la USR (SRU)
  - □ calcular el tiempo para activar la USR (SRU)
  - □ calcular la hora a la que la USR (SRU) deberá iniciar el regreso (tiempo hasta el retorno o THR (TTT)) y permitir que la aeronave necesitada de auxilio la adelante
  - □ cuando la USR (SRU) alcanza el punto de iniciar el regreso, su tiempo hasta el lugar desde ahí hasta la posición de la aeronave necesitada deberá ser igual al tiempo restante de la USR (SRU) hasta el destino a la hora de aterrizar de la aeronave necesitada
  - □ mantener a la aeronave necesitada de auxilio informada del tipo y de la situación de la interceptación que se está realizando.
- El TMIL (MTTSI) se deberá utilizar cuando se cumplan las siguientes condiciones:
  - □ la aeronave necesitada de auxilio no está, ni se espera que esté, en el peligro inmediato de amaraje, aterrizaje forzoso o abandono antes de que alcance la distancia operativa máxima de la USR (SRU)
  - □ la USR (SRU) partirá y regresará al mismo aeródromo que es el destino de la aeronave necesitada de auxilio
  - □ la velocidad aerodinámica verdadera de la aeronave USR (SRU) es menor que la de la aeronave necesitada de auxilio

- □ se conoce con precisión la posición de la aeronave necesitada de auxilio

- La distancia operativa máxima de la USR (SRU) se calcula del siguiente modo:

  - □ restar del tiempo de reserva de combustible requerido más el tiempo estimado requerido en el lugar, de la autonomía máxima de la USR (SRU) para obtener la autonomía operacional máxima

  - □ la distancia operativa máxima de la USR (SRU) se obtiene usando la siguiente fórmula:

$$D_{mo} = \frac{T_{mo} V_{a1} V_{a2}}{V_{a1} + V_{a2}}$$

donde:

D_{mo} = distancia operativa máxima
T_{mo} = autonomía operacional máxima
V_{a1} = velocidad respecto al suelo de la aeronave USR (SRU), en alejamiento para interceptar
V_{a2} = velocidad respecto al suelo de la aeronave USR (SRU), en acercamiento después del THR (TTT)

  - □ para una aeronave necesitada de auxilio más allá de la distancia operativa máxima de la USR (SRU), el tiempo de activar la USR (SRU) se calcula usando la siguiente fórmula:

$$T_0 = 60\left[\frac{D}{V_b} - D_{mo}\frac{V_{a1}^2 + 2V_{a1}V_{a2} + V_{a2}V_b}{V_{a1}V_b(V_{a1} + V_{a2})}\right]$$

donde:

T_0 = tiempo hasta la activación, en minutos, después de que se haya declarado la emergencia
D = distancia, en millas marinas, de la aeronave necesitada de auxilio desde el aeródromo cuando se haya declarado la emergencia
V_b = velocidad respecto al suelo de la aeronave necesitada de auxilio en nudos

Nota: Si el valor calculado de T_0 es negativo, la USR (SRU) puede activarse inmediatamente.

□ el THR, en minutos después de la activación de la USR (SRU), se calcula usando la siguiente fórmula:

$$T_{a1} = \frac{60 D_0 V_{a2}(V_{a1} + V_b)}{V_b(V_{a1}^2 + 2V_{a1}V_{a2} + V_{a2}V_b)}$$

donde:

T_{a1} = THR (TTT), en minutos, después de la hora de activación de la USR (SRU)

D_0 = distancia, en millas marinas, de la aeronave necesitada de auxilio desde el aeródromo cuando se activa la USR (SRU).

Amaraje forzoso de aeronaves

■ *Orientación para el amaraje forzoso de aeronaves*

- Los procedimientos de emergencia para el amaraje forzoso figuran en la sección 4.

■ *Auxilio prestado por naves de superficie*

- Si una aeronave ha de realizar un amaraje forzoso, o la tripulación debe lanzarse en paracaídas sobre el agua, el lugar más conveniente para realizarlo es cerca de una nave de superficie, preferiblemente al lado y un tanto hacia adelante de la misma. En la sección marítima de la presente sección aparece una explicación más detallada al respecto.

■ *Comunicaciones*

Radio

- Las diferentes bandas de radio utilizadas por los sectores marítimo y aeronáutico dificultan la comunicación directa entre aeronaves y buques (especialmente buques mercantes).
- La mayoría de las aeronaves civiles que vuelan sobre áreas oceánicas están equipadas con radios de ondas métricas/AM (118-136 MHz) y con radios de ondas decamétricas/de banda lateral única (3-20 MHz). Las aeronaves militares suelen estar equipadas con radios de ondas decimétricas (225-399,5 MHz), y con radios de ondas decamétricas/de banda lateral única (3-30 MHz).

- Tanto las aeronaves civiles como las militares utilizan la banda de ondas decamétricas para mantenerse en contacto con las dependencias STA (ATS) al volar sobre áreas oceánicas.
- En emergencias, por lo general, el piloto notifica a una dependencia STA (ATS) la situación y lo que piensa hacer.
- Si el piloto no puede llegar a un aeródromo, por lo general, pedirá a la dependencia STA (ATS) que lo notifique a todos los buques situados en el área, a los cuales les pedirá que traten de establecer una escucha oral continua en 4125 kHz para ayudar en el amaraje forzoso y el salvamento.
- Normalmente, a los buques mercantes se les notifican las situaciones de peligro de aeronaves mediante mensajes difundidos por las REC (CRS) en las frecuencias internacionales de socorro de 500 kHz, 2182 kHz o 156,8 MHz (canal 16 de ondas métricas).
- Pocas aeronaves pueden comunicarse en dichas frecuencias.
- Por lo general, las comunicaciones de emergencia con aeronaves se establecen en 4125 kHz o 5680 kHz.
- Con frecuencia, la comunicación entre aeronave y buque se tiene que retransmitir por una aeronave SAR, un buque militar, o una estación en tierra.

Comunicación mediante señales visuales

- Si bien no existe una señal normalizada de emergencia para indicar el amaraje forzoso, la aeronave en peligro podrá utilizar cualquier recurso de que disponga para llamar la atención, dar a conocer su posición y obtener auxilio.
- Para indicar que se va a realizar un amaraje forzoso, se puede desplegar el tren de aterrizaje y encender y apagar las luces de aterrizaje.

Prefijo de llamada

- Durante las misiones y ejercicios de búsqueda y salvamento se recomienda el uso de los siguientes prefijos de llamada antes del distintivo de llamada por radio común o como distintivo de llamada de una misión específica:

RESCUE SALVAMENTO	para todas las unidades aerotransportadas que participan en una misión de salvamento

AIR CO-ORDINATOR COORDINADOR DE AERONAVES	para el coordinador de aeronaves
SAREX SAREX	para todas las unidades aerotransportadas que participan en ejercicios internacionales o nacionales.

■ *Auxilio prestado por los buques*

- El auxilio que se puede prestar en un caso de amaraje forzoso incluye:
  - □ establecer y mantener comunicaciones con la aeronave
    - se harán todos los esfuerzos para establecer comunicación oral directa entre el buque y la aeronave en peligro
    - se concertará un procedimiento para el caso en que se pierda el contacto
  - □ localización de la aeronave. El buque puede localizar a la aeronave por:

    Radar
    - el procedimiento normal es que la aeronave en peligro ponga su respondedor en código 7700 (útil para los buques que estén adecuadamente equipados)
    - si esto no fuera posible, el piloto podrá efectuar un viraje de identificación de 90°
    - el piloto deberá mantener este nuevo rumbo durante tres minutos, y a continuación reanudar el rumbo básico

    Señales de recalada
    - si el buque puede transmitir señales de recalada en una frecuencia compatible con el radiogoniómetro automático de la aeronave, el piloto podrá proporcionar una marcación inversa

    Auxilio costero
    - las autoridades podrán obtener la posición de la aeronave mediante las estaciones de radiogoniometría u otra información disponible

Datos de navegación de la aeronave

– el piloto podrá dar a conocer su posición, a partir de los datos de navegación

Datos meteorológicos

– las condiciones meteorológicas excepcionales que haya notificado el piloto podrán brindar indicios acerca de la posición de la aeronave.

- Guía vectorial, o ayuda para que la aeronave recale hacia el buque.
  - □ un buque puede auxiliar a una aeronave transmitiendo una señal o rumbo de recalada para dirigir por radar o por marcaciones radiogoniométricas provenientes del buque
  - □ si es de día, el buque puede producir humo negro, navegar a altas velocidades para formar una estela, o utilizar otros recursos para llamar la atención visualmente
  - □ durante la noche se pueden utilizar bengalas de estrella, proyectores, señales pirotécnicas, luces de cubierta o luces acuáticas.
- Suministro de información meteorológica y sobre el estado del mar, y rumbo recomendado para el amaraje.
- La decisión final del rumbo para amarar es responsabilidad del piloto, quien deberá informar al buque del rumbo escogido para el amaraje tan pronto como sea posible.
- Señalización de la vía marítima a lo largo del rumbo seleccionado para el amaraje.
  - □ si es de día, con mar relativamente calma, el buque puede señalar la vía marítima con espuma extintora de incendios
  - □ si es de noche, o si es de día pero la visibilidad es mala, el buque puede colocar una serie de luces flotantes a lo largo del rumbo escogido para el amaraje.
- Prestación de auxilio para la aproximación.
  - □ la aproximación puede hacerse visualmente, por radiogoniometría (utilizando las señales de recalada transmitidas por el buque), asistida por radar desde el buque, o por una combinación de estos métodos
  - □ por lo general, el buque estará situado a un lado de la vía marítima
  - □ si el amaraje se va a realizar visualmente, ya sea de día o de noche, la aeronave deberá realizar una aproximación visual

- □ si el techo de nubes está bajo o la visibilidad es mala, el buque podrá transmitir señales de recalada continuas hasta la aproximación final
- □ también se podrán utilizar ayudas de navegación aérea para posibilitar una aproximación por instrumentos
- □ el piloto deberá estar consciente de la altura de los mástiles del buque y deberá desviarse en la aproximación final para evitar chocar contra el buque
- □ si el piloto lo desea, y el buque está manteniendo el contacto de radar, podrá dar las distancias radar
- □ no se deberá intentar realizar una aproximación totalmente controlada por radar a menos que el buque esté capacitado para dicho procedimiento.

- Iluminación.
  - □ los buques que dispongan de bengalas o estrellas pueden proveer la iluminación para realizar una aproximación visual nocturna
  - □ la iluminación podrá situarse en la posición del amaraje forzoso y por delante del fin de la vía, aproximadamente 1 200 metros (3 600 pies) más allá del fin de la vía marítima
  - □ el buque también podrá disparar una bengala de orientación cuando el piloto comience la aproximación.

Salvamento y atención a los supervivientes

- El salvamento podrá realizarse mediante botes pequeños o con el propio buque.
- Por lo general, se recogerá primero a los supervivientes que estén en el agua o en la aeronave y por último a los que estén seguros en balsas.
- Si hay lesionados graves, el CMS (SMC) podrá tomar medidas por lo que respecta a la atención médica.

Formación

Personal de búsqueda y salvamento

- La formación para el personal de búsqueda y salvamento podrá comprender:

- □ el estudio de la aplicación de los procedimientos, técnicas y equipo SAR mediante clases, demostraciones prácticas, películas, manuales y revistas SAR
- □ participar en operaciones reales de búsqueda y salvamento u observarlas
- □ ejercicios en los cuales se capacita al personal para coordinar diferentes técnicas y procedimientos en una operación simulada.

Medios de búsqueda y salvamento aéreos

- Además de los programas de vuelo normales, cada miembro de la tripulación deberá adquirir experiencia especializada en técnicas SAR específicas para sus funciones específicas y para el tipo de aeronave utilizada.
- Todos los miembros de la tripulación asignados a tareas SAR deberán estar familiarizados con lo siguiente:
  - □ coordinación aire-superficie en las operaciones SAR
  - □ códigos de señales y métodos de señalización utilizados por naves de superficie y supervivientes
  - □ técnicas de exploración y avistamiento
  - □ medidas que se deben tomar al avistar el lugar del siniestro
  - □ primeros auxilios.

■ *Pilotos*

- Los programas de formación de pilotos estarán concebidos para desarrollar una o más de las siguientes técnicas, según corresponda al tipo de operación en cuestión:
  - □ precisión en configuraciones de búsqueda aérea, mantenimiento de la derrota y altura
  - □ vuelo bajo, según corresponda a búsquedas normales o a búsquedas por curvas de nivel
  - □ lanzamiento de pertrechos y provisiones (selección del rumbo y la altura de aproximación, cálculo del punto de lanzamiento)
  - □ cómo interceptar y escoltar a la aeronave
  - □ auxilio a la aeronave que va a amarar
  - □ despegue y aterrizaje en zonas de espacio reducido
  - □ uso de eslinga en helicópteros.

■ *Navegantes*

- Es necesario poder navegar con precisión y tener, en todo momento, conocimiento de la situación con un margen mínimo de error por lo general en áreas sin ayudas náuticas o con muy pocas ayudas náuticas.

■ *Observadores*

- El observador (o vigía) desempeña una función muy importante; será preferible que tenga experiencia de vuelo como tripulante. Un observador sin formación reduce enormemente la eficacia de una búsqueda aérea.

- Además de experiencia regular de vuelo, el personal designado a funciones de observación deberá recibir formación en lo siguiente:

  □ suficientes horas de vuelo para:
  - familiarizarse con la aeronave
  - familiarizarse con el terreno de posibles áreas de búsqueda
  - adquirir un conocimiento de los procedimientos de exploración diurna y nocturna
  - adquirir la capacidad de detectar objetos desde el aire en condiciones monótonas durante periodos prolongados

  □ conocimiento del aspecto que tienen desde la altura:
  - los restos de aeronaves siniestradas y las marcas del caso (p. ej.: cortes en árboles, zonas quemadas, marcas de deslizamiento, o restos dispersos de la aeronave siniestrada)
  - las balsas salvavidas, los botes salvavidas, los rastros de colorante, una persona en el agua
  - conocimiento de los procedimientos de lanzamiento de pertrechos y provisiones.

- Si no es viable impartir una formación de vuelo exhaustiva, es posible capacitar a los observadores para su tarea mediante el uso de películas, fotografías y circulares informativas que describan procedimientos generales.

- En el apéndice C se explican los factores que afectan la eficacia del observador.

■ ***Personal encargado del lanzamiento de pertrechos y provisiones***

- El personal encargado de lanzar los pertrechos y provisiones desde la aeronave estará familiarizado con:
  - □ la estiba y el manejo de los recipientes y los paracaídas de los pertrechos y provisiones
  - □ las precauciones de seguridad durante las operaciones de lanzamiento
  - □ las técnicas de lanzamiento.

Medios de búsqueda y salvamento marítimos

■ ***Miembros de la tripulación***

- Se aprovechará toda oportunidad para complementar la formación con los siguientes ejercicios SAR:
  - □ operaciones SAR de búsqueda coordinada aire-superficie
  - □ prestación de auxilio a aeronaves (recalada, comunicación, amaraje forzoso)
  - □ conocimiento de los métodos y códigos de señales
  - □ manejo de todos los tipos de embarcaciones de supervivencia y equipo correspondiente
  - □ almacenamiento y mantenimiento de equipo especial
  - □ rescate de supervivientes que se hallen en buques, otras embarcaciones de supervivencia y en el mar
  - □ prestación de primeros auxilios, respiración artificial, y cuidados generales de supervivientes y heridos
  - □ métodos de lucha contra incendios y equipo correspondiente.

■ ***Oficiales de puente***

- La formación de los oficiales de puente incluirá toda la formación impartida a los miembros de la tripulación y además:

  Organización
  - □ conocimiento de la organización de búsqueda y salvamento
  - □ conocimiento de los medios SAR, incluidos los disponibles en las RSR (SRR) adyacentes
  - □ conocimiento de los aspectos jurídicos, en especial por lo que respecta a remolque y salvamento, etc.

Procedimientos

- □ configuraciones y técnicas de búsqueda para medios aéreos y de superficie
- □ procedimientos de comunicación
- □ procedimientos de salvamento
- □ procedimientos de lanzamiento de pertrechos y provisiones
- □ procedimientos para prestar auxilio en el amaraje forzoso, mantenerse a la espera y escoltar
- □ interrogatorio de los supervivientes

Buenas prácticas marineras

- □ navegación en condiciones difíciles cerca de la costa o en alta mar y muy próxima a buques sin gobierno
- □ uso y comprensión de todo el equipo de navegación electrónica utilizado en naves SAR, incluidos grado de precisión y limitaciones
- □ empleo correcto del radar
- □ conocimiento de cartas, derroteros, boyas, faros y ayudas a la navegación de la RSR (SRR)
- □ empleo de publicaciones sobre mareas y corrientes relativas a la RSR (SRR) y cálculo de las mareas, según corresponda
- □ uso de cartas meteorológicas, de olas, y derroteros
- □ estimación de la deriva de la embarcación de supervivencia
- □ métodos para calcular el punto de interceptación
- □ métodos de rescatar a los supervivientes, tanto cerca de la costa como en alta mar, de todo tipo de embarcaciones, en condiciones meteorológicas adversas
- □ buenas prácticas marineras
- □ métodos para calcular las configuraciones de búsqueda.

■ ***Radiooperadores***

- Todos los radiooperadores deben estar capacitados, de conformidad con el artículo 55 del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT (ITU), para usar el equipo específico instalado en las distintas naves SAR.
- Otra formación que deberá impartirse:
  - □ procedimientos de comunicaciones SAR y planes regionales de comunicaciones

- □ conocimiento de los medios de comunicación existentes en la RSR (SRR) y en las RSR (SRR) adyacentes
- □ buen entendimiento de las dificultades prácticas que pueden darse en las comunicaciones buque-aeronave y los posibles métodos para superar dichas dificultades
- □ conocimiento de los procedimientos que se deben seguir para el intercambio de información con naves de superficie SAR y con la costa
- □ conocimiento de las frecuencias de trabajo disponibles en la RSR (SRR).

■ *Vigías*

- Por lo limitado del campo de visión que se tiene desde las naves SAR de superficie y la consiguiente dificultad para localizar en el mar objetos y personas, es muy importante mantener una buena vigilancia.
- Los capitanes, comandantes y oficiales de guardia estarán capacitados para dar instrucciones precisas a los vigías sobre el desempeño de sus funciones y sobre los efectos perjudiciales de la fatiga en el vigía.
- La formación incluirá:
  - □ conocimiento de las señales de socorro
  - □ métodos de observación y notificación de avistamientos
  - □ indicios de aeronaves o buques hundidos, por ejemplo, manchas de hidrocarburos o restos de naufragio
  - □ alcance relativo de detección para varios tipos de objetos de búsqueda.
- En el apéndice C se explican los factores que afectan la eficacia del observador (vigía).

■ *Tripulaciones de los botes de rescate*

- Las tripulaciones de los botes de rescate tendrán la formación necesaria para desempeñar todos los cometidos que puedan corresponderles.

■ *Primeros auxilios*

- La formación en primeros auxilios comprenderá instrucción formal, demostraciones y ejercicios impartidos por personal calificado en emergencias médicas.

- Se utilizarán materiales didácticos adecuados y se distribuirán ejemplares de un manual de primeros auxilios. El programa de estudios incluirá:
  - □ el uso de camillas flotantes y de otros medios para recoger a los supervivientes del agua
  - □ primeros auxilios básicos, haciendo hincapié en la reanimación de personas medio ahogadas y el tratamiento del *shock*, la inmersión prolongada, la hipotermia y las quemaduras
  - □ respiración artificial (boca a boca y con una cánula de respiración artificial)
  - □ administración de oxígeno.

Medios de búsqueda y salvamento en tierra

- El personal terrestre suele estar compuesto por grupos cuyos miembros están especialmente capacitados para desenvolverse en el tipo de terreno prevalente en un área dada.
- Es posible que sea necesario complementar la formación (por ejemplo con técnicas de búsqueda, de primeros auxilios y procedimientos de comunicación por radio).
- Cuando el personal está compuesto por voluntarios cuya única aptitud es un buen estado físico, se les formará en los siguientes puntos:
  - □ el conocimiento del terreno en el cual se van a realizar las operaciones y los métodos y técnicas SAR que se han de emplear
  - □ lectura de mapas y uso de la brújula
  - □ capacidad de actuar de día y de noche en todas las condiciones meteorológicas con poca asistencia externa
  - □ conocimiento de los procedimientos de lanzamiento de pertrechos y provisiones
  - □ preparación de fajas de aterrizaje o de claros para el aterrizaje de helicópteros
  - □ coordinación aire-superficie en las operaciones SAR
  - □ conocimiento de métodos de prevención y de lucha contra incendios en aeronaves y en restos de aeronaves siniestradas
  - □ conocimiento de los métodos y códigos de señales
  - □ funcionamiento y mantenimiento de equipo especial
  - □ evacuación de supervivientes y heridos

- □ prestación de primeros auxilios y cuidados generales de supervivientes.

- El personal de salvamento terrestre recibirá instrucción especial sobre el rescate de supervivientes y la remoción de cadáveres de la aeronave siniestrada.
  - □ el conocimiento de la posición de los supervivientes y de los cadáveres encontrados en los restos puede ser de vital importancia para la investigación del accidente
  - □ se enseñará al personal de salvamento que se debe hacer todo lo posible para preservar dichos indicios lo más que se pueda (p. ej.: utilizando fotografías)
  - □ el personal de salvamento solamente sacará los cadáveres en caso de necesidad acuciante, por ejemplo, en caso de incendio, o tras las instrucciones explícitas del CMS (SMC) o el CLS (OSC) o de un miembro del equipo de investigación de accidentes.
- La formación en aspectos médicos comprenderá instrucción formal, demostraciones y ejercicios, impartidos y supervisados por un instructor competente, por ejemplo, un doctor o una persona calificada en emergencias médicas. Se distribuirán a los participantes manuales sobre la atención médica inicial. La formación comprenderá primeros auxilios básicos y atención general de supervivientes, incluido el tratamiento por exposición. Cabe subrayar que antes de evacuar supervivientes con lesiones graves, se deberá obtener asesoramiento médico.

Personal médico y de salvamento en paracaídas

- El personal médico y de salvamento, además de estar capacitado en las técnicas y procedimientos de lanzamiento en paracaídas, también recibirá la misma formación que los miembros de los medios terrestres.
- Las unidades médicas y de salvamento en paracaídas deberán poder tomar tierra con precisión con un mínimo de dispersión del grupo y sin lesionarse ni dañar o perder el equipo. Deberán ser capaces de:
  - □ estimar con precisión los puntos de salto desde distintas altitudes
  - □ realizar saltos en varios tipos de áreas terrestres y marinas, en diferentes condiciones meteorológicas
  - □ descender de árboles con y sin cuerdas u otros aparejos para el de descenso

- □ nadar y utilizar balsas salvavidas individuales
- □ utilizar equipo de buceo.

- Los saltos de práctica deberán ser supervisados por un paracaidista experimentado y el piloto de la aeronave deberá tener experiencia como piloto en aeronaves para paracaidistas. Se observarán las siguientes precauciones:
  - □ la aeronave utilizada deberá estar aprobada para el transporte de paracaidistas
  - □ el supervisor deberá comprobar que cada persona esté correctamente vestida y equipada:
    - que llevan puestos los trajes de paracaidista, las botas y los cascos adecuados
    - que los arneses, los paracaídas y (en su caso) los bultos de salvamento están correctamente colocados
    - que llevan paracaídas de reserva
    - que llevan protecciones rígidas para el rostro en caso de que vayan a saltar sobre bosques o matorrales y que llevan suficiente cuerda para poder descender de los árboles
    - que llevan chalecos salvavidas en el caso de saltar sobre una masa de agua o en su proximidad
    - que la velocidad del viento o de las ráfagas no superen las especificaciones del paracaídas
    - el supervisor decidirá el punto de salto soltando un paracaídas piloto o una cinta para determinar la deriva
    - no se deberá saltar en la proximidad de pistas de aterrizaje u otras superficies firmes
    - la altitud de salto no deberá ser inferior a la requerida para tomar tierra con seguridad con el paracaídas de reserva en caso de que el paracaídas principal no se abra correctamente.

Personal de depósitos

- En todo depósito habrá que asignar personal debidamente preparado para mantener, inspeccionar, embalar y volver a embalar balsas salvavidas, paracaídas, recipientes y paquetes de pertrechos y provisiones de supervivencia, y para realizar inspecciones periódicas.
- La formación del personal de depósitos incluirá, si es necesario, lo siguiente:

- □ fijación de paracaídas a los recipientes, balsas salvavidas, etc.
- □ acoplamiento de recipientes y balsas salvavidas para lanzamientos combinados
- □ carga y sujeción de pertrechos y provisiones a bordo de aeronaves y naves de superficie
- □ realización de inventarios de existencias y reposición de las mismas
- □ inspecciones.

Capitanes y oficiales de buques mercantes

- Los requisitos mínimos obligatorios para la formación de capitanes y oficiales de buques mercantes en operaciones SAR figuran en el **Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar, 1978, enmendado en 1995**.

Sección 3 – Coordinación en el lugar del siniestro

Índice

Coordinación de las operaciones de búsqueda y salvamento

- Requisitos de la coordinación 3-1
- Coordinación por las Autoridades de tierra 3-2
- Coordinación en el lugar del siniestro 3-2
- Designación del coordinador en el lugar del siniestro (CLS (OSC)) 3-3
- Deberes del CLS (OSC) 3-3
- Designación del coordinador de aeronaves (COA (ACO)). 3-4
- Deberes del COA (ACO) 3-5
- Informe normalizado de incorporación 3-5
- Riesgos de las operaciones SAR 3-6

Comunicaciones

- Comunicaciones en el lugar del siniestro 3-7
- Comunicaciones del CLS (OSC) con el CCS (RCC) o SCS (RSC) 3-8
  - Informes sobre la situación (SITREP) 3-8
- Comunicaciones del CCS (RCC) o del SCS (RSC)
  - Radiotélex marítimo 3-10
  - Información sobre seguridad marítima 3-10
  - Radiotelegrafía (RT (WT)) 3-11
  - Alfabeto fonético y clave de cifras 3-11
- Frecuencias para las radiocomunicaciones de socorro 3-11
  - Marítimas 3-15
  - Aeronáuticas 3-15
  - Terrestres 3-15

Planificación y realización de la búsqueda
Generalidades 3-15
Responsabilidad del CLS (OSC) 3-16
Planificación de la búsqueda
Dátum 3-16
Búsqueda visual 3-19
Separación entre trayectorias 3-19
Velocidad de búsqueda (V) 3-22
Área de búsqueda (A) 3-22
Configuraciones de búsqueda
Búsqueda en cuadrado expansivo (BCE (SS)) 3-23
Búsqueda por sectores (BS (VS)) 3-24
Búsqueda a lo largo de la derrota (BD (TS)) 3-28
Búsqueda por barrido paralelo (BP (PS)) 3-29
Búsqueda por curvas de nivel (BCN (OS)) 3-32
Configuración coordinada de búsqueda por buques y aeronaves 3-33
Inicio de la búsqueda 3-34
Visibilidad restringida 3-34
Búsqueda con radar 3-35
Configuraciones de búsqueda en tierra 3-36
Búsqueda visual en tierra 3-36
Instrucciones, informes y asignación de tareas SAR 3-38
Otras medidas al concluirse la etapa inicial 3-38
Imprecisiones de la navegación de los buques de búsqueda 3-39
Evidencia de la localización de naves siniestradas 3-39
Instrucciones para maniobras 3-40
Equipo radioeléctrico de supervivencia y de emergencia 3-43
Conclusión de la búsqueda 3-44
Búsqueda sin éxito 3-44
Búsqueda con éxito 3-47

Sección 3 – Coordinación en el lugar del siniestro

Coordinación de las operaciones de búsqueda y salvamento

■ *Requisitos de la coordinación*

- Cuando se produce un siniestro SAR, normalmente se designa un CMS (SMC) dentro de un CCS (RCC) o SCS (RSC). El CMS (SMC) obtiene servicios SAR, planifica las operaciones y facilita la coordinación general. El CMS (SMC) también designa un CLS (OSC) que proporcione la coordinación en el lugar del siniestro a fin de poner en práctica los planes para localizar y salvar a los supervivientes. Si no se ha designado ningún CMS (SMC) o si se interrumpe la comunicación entre el CMS (SMC) y el CLS (OSC), este último puede tener que realizar ciertas funciones adicionales que normalmente corresponden al CMS (SMC). Puede ser necesario designar un buque CLS (OSC) para las actividades en la superficie y un coordiandor de aeronaves (COA (ACO)) para las actividades desde el aire, si las comunicaciones entre buques y aeronaves en el lugar del siniestro no resultan prácticas.

  Nota: En la práctica, los términos CCS (RCC) y CMS (SMC) son a menudo intercambiables debido a su estrecha asociación.

- Cuando un buque o una aeronave adquiere conocimiento de un suceso SAR directamente, debe alertar al CCS (RCC) o SCS (RSC) de la siguiente manera:
  - □ al CCS (RCC) o al SCS (RSC) responsable de la RSR (SRR) donde se ha producido el suceso
  - □ al CCS (RCC) o al SCS (RSC) más próximo
  - □ a cualquier CCS (RCC) o SCS (RSC) que pueda alcanzarse, o
  - □ a cualquier medio de comunicaciones (por ejemplo, puesto de alerta).
- El primer medio en llegar a las inmediaciones del suceso SAR debe asumir las funciones del CLS (OSC) y, si es necesario, las funciones del CMS (SMC) hasta que se nombre un CMS (SMC), y conservar las funciones del CLS (OSC) hasta que el CMS (SMC) designe un CLS (OSC).

Enmienda de 2006: el texto sombreado entra en vigor el 1 de junio de 2007.

- En relación con el entorno marítimo, los capitanes de buques realizan por regla general la función del CLS (OSC) debido a la autonomía del buque en el lugar del siniestro, a menos que haya disponibles USR (SRU) más capaces.

■ *Coordinación por las Autoridades de tierra*

- Las operaciones SAR estarán coordinadas normalmente por los centros operacionales CCS (RCC) dotados de equipo especial y con personal capacitado las 24 horas del día. El idioma de trabajo de dichos centros deberá ser el inglés.
- Cada CCS (RCC) tiene una RSR (SRR) asociada. Las RSR (SRR) podrán estar divididas en subregiones con SCS (RSC) asociados.
- Los servicios de comunicaciones terrestres incluyen:
  - □ Estaciones terrenas terrestres (ETT (LES))
  - □ Centros de control misiones de Cospas-Sarsat con Terminales locales de usuarios (TLU (LUT))
  - □ REC (CRS) independientes o REC asociadas con los CCS (RCC)
  - □ Dependencias STA (ATS)
  - □ Redes de telefonía móvil
  - □ Internet
  - □ Sistemas públicos de alerta por telefonía.
- Las ETT (LES) también se pueden denominar estaciones terrenas en tierra aeronáuticas (ETET (GES)) o estaciones terrenas costeras marítimas (ETC (CES)).

■ *Coordinación en el lugar del siniestro*

- Los tipos de medios que participan en la respuesta y la región del suceso SAR afectan a la coordinación en el lugar del siniestro.
- Los medios disponibles pueden incluir:
  - □ USR (SRU) designadas
  - □ aeronaves y buques civiles, medios militares, navales o de otro tipo con capacidad SAR.
- En regiones remotas, las aeronaves SAR pueden no estar siempre disponibles para participar.
- En la mayoría de las regiones oceánicas, habrá normalmente buques disponibles, dependiendo de la densidad de la navegación.

- Los buques pueden recibir información de las autoridades SAR terrestres o mediante la observación del tráfico de socorro.
- Ninguna indicación recibida de estas autoridades puede anular los deberes del capitán, según lo establecido en la regla V/33 del SOLAS 1974 (véase el apéndice A).

■ *Designación del coordinador en el lugar del siniestro (CLS (OSC))*

- Cuando dos o más medios SAR realizan operaciones conjuntamente, el CMS (SMC) debe designar un CLS (OSC).
- Si esto no resulta práctico, los medios involucrados han de designar un CLS (OSC) por mutuo consentimiento.
- Esto debe efectuarse lo antes posible y, preferiblemente, antes de la llegada al área de la búsqueda.
- Hasta tanto se designe un CLS (OSC), el primer medio que llegue al lugar del siniestro debe asumir los deberes de CLS (OSC).
- Para decidir el grado de responsabilidad que debe delegarse al CLS (OSC), el CMS (SMC) normalmente considera las capacidades de comunicaciones y el personal de los medios involucrados.
  - □ cuanto más deficientes sean las comunicaciones, mayor autoridad necesitará el CLS (OSC) para iniciar medidas.

■ *Deberes del CLS (OSC)*

- Coordinar las operaciones de todos los medios SAR en el lugar del siniestro.
- Recibir el plan de búsqueda o el plan de salvamento del CMS (SMC), o planear la operación SAR, si no hay disponible un plan. (Véase ''Planificación y realización de la búsqueda'', en esta misma sección).
- Modificar el plan de búsqueda o el plan de salvamento según lo requiera la situación en el lugar del siniestro, manteniendo informado al CMS (SMC) (en consulta con éste cuando resulte práctico).
- Coordinar las comunicaciones en el lugar del siniestro.
- Vigilar la actuación de otros medios que participen.
- Cerciorarse de que las operaciones se realicen en condiciones de seguridad, prestando especial atención a mantener la seguridad de las operaciones entre todos los medios, tanto de superficie como aéreos.

- Enviar informes periódicos sobre el suceso (SITREP) al CMS (SMC). El formato normalizado del SITREP figura en el Apéndice D. Los SITREP han de incluir los siguientes elementos, sin limitarse a ellos:
  - □ condiciones meteorológicas y de la mar
  - □ resultados de la búsqueda hasta la fecha
  - □ cualquier medida tomada
  - □ cualquier plan o recomendaciones para el futuro.
- Mantener un registro detallado de la operación:
  - □ llegada al lugar del siniestro y hora de partida de los medios SAR, otros buques y aeronaves que participan en la operación
  - □ áreas de búsqueda
  - □ separación entre trayectorias utilizada
  - □ avistamientos e indicios notificados
  - □ medidas tomadas
  - □ resultados obtenidos.
- Indicar al CMS (SMC) que debe liberar los medios que no sean ya requeridos.
- Notificar al CMS (SMC) el número y los nombres de los supervivientes.
- Notificar al CMS (SMC) el nombre y la designación de los medios con supervivientes a bordo.
- Indicar qué supervivientes se encuentran en cada medio.
- Solicitar asistencia adicional del CMS (SMC) cuando sea necesario (por ejemplo, la evacuación médica de supervivientes heridos de gravedad).

■ *Designación del coordinador de aeronaves (COA (ACO))*

- Cuando se realizan operaciones SAR con varias aeronaves, el CMS (SMC) puede designar un COA (ACO) además de un CLS (OSC).
- Si esto no es práctico, el CLS (OSC) puede designar un COA (ACO).
- Por lo general, el COA (ACO) es responsable ante el CMS (SMC) y se coordina estrechamente con el CLS (OSC).
- Típicamente, el CMS (SMC) o el CLS (OSC), según sea el caso, conservaría la responsabilidad general.
- Al decidir el grado de responsabilidad que debe delegar al COA (ACO), el CMS (SMC) tiene en cuenta la combinación de recursos

de radio, radar y las capacidades del personal calificado de los medios involucrados.

- El COA (ACO) puede ser un avión de ala fija, un helicóptero, un buque, una estructura fija tal como una torre de perforación petrolera, o bien una brigada terrestre apropiada.
- La seguridad del vuelo de las aeronaves SAR es una de las consideraciones primordiales del COA (ACO).

■ ***Deberes del COA (ACO)***

- Mantener la seguridad de los vuelos:
  - □ mantener una separación segura entre las aeronaves
  - □ garantizar que se utilice un reglaje barométrico común
  - □ informar al CMS (SMC) de las implicaciones climáticas en el lugar del siniestro
  - □ determinar los puntos y las altitudes de entrada y salida de las aeronaves
  - □ distribuir los mensajes de radio desde y hacia las aeronaves SAR
  - □ garantizar que se utilicen las frecuencias de conformidad con las directrices del CCS (SMC)
  - □ coordinar con los centros de control de áreas (CCA (ACC)) y campos de aviación adyacentes.
- Otorgar prioridad y asignar tareas:
  - □ asegurar que los medios aéreos tengan conocimiento del plan general del CMS (SMC)/CLS (OSC)
  - □ vigilar e informar respecto a la cobertura del área de búsqueda
  - □ con la debida autoridad del CMS (SMC)/CLS (OSC), definir las tareas que surjan y dirigir las aeronaves SAR con miras a cumplirlas.
- Coordinar la cobertura de las áreas de búsqueda:
  - □ responder a los factores cambiantes en el lugar del siniestro y supervisar la eficacia de las búsquedas
  - □ coordinar el reabastecimiento de combustible de las aeronaves
  - □ informar al CMS (SMC)/CLS (OSC) en relación con la continuidad.
- Preparar informes periódicos refundidos (SITREP) de las aeronaves SAR para el CMS (SMC) y el CLS (OSC), según corresponda. El formato normalizado del SITREP figura en el apéndice D.
- Trabajar estrechamente con el CLS (OSC):
  - □ asistir en la ejecución de las directrices del CCS (SMC)

- □ mantener las comunicaciones
- □ asesorar sobre las formas en que puede cooperar el COA (ACO).

■ *Informe normalizado de incorporación*

- Las unidades de búsqueda y salvamento aerotransportadas rellenarán un formulario normalizado para informar al COA (ACO) de su incorporación a una misión de búsqueda y salvamento cuando entren en la zona. Ese informe incluirá los siguientes datos:
  - □ distintivo de llamada;
  - □ nacionalidad;
  - □ tipo (especificar si se trata de un avión de ala fija o de un helicóptero, y el tipo);
  - □ situación;
  - □ altitud (en relación con el ajuste de presión utilizado);
  - □ hora estimada de llegada (ETA) (en un punto pertinente o en la zona de búsqueda);
  - □ autonomía en el lugar; y
  - □ observaciones (equipo o límites específicos).

■ *Riesgos de las operaciones SAR*

- La seguridad y la eficacia de las operaciones SAR dependen del trabajo coordinado en equipo y de una sólida evaluación de los riesgos.
- El salvamento de personas en peligro y la seguridad del personal de intervención han de ser consideraciones primordiales del CLS (OSC).
- Los líderes (capitán, piloto al mando o CLS (OSC)) han de asegurar que el personal se desempeñe idóneamente como un equipo con una sola misión.
  - □ los percances siguen a menudo una cadena de yerros que pueden comenzar con errores cometidos durante la planificación SAR y redundan en malas decisiones durante las operaciones
  - □ la seguridad del equipo queda reforzada:
    - – sabiendo mantener informado a cada cual
    - – equiparando las capacidades de los recursos con las tareas
    - – detectando y evitando errores a tiempo
    - – siguiendo los procedimientos normales
    - – ajustándose a las actividades no normales.

- Los planes de acción de búsqueda y salvamento proporcionados por el CMS (SMC) sirven únicamente de guía para el CLS (OSC) y los medios SAR en el lugar del siniestro.
  - □ el CLS (OSC) puede ajustar los planes de acuerdo con la situación e informar al CMS (SMC) (en consulta con éste siempre que sea práctico)
  - □ los medios SAR han de mantener informado al CLS (OSC) de cualquier dificultad o peligro encontrado.
- Los riesgos implícitos de cualquier respuesta SAR tienen que considerarse en relación con las probabilidades de éxito y la seguridad del personal SAR.
- Entre los aspectos prácticos para evaluar la situación cabe destacar:
  - □ ¿corre la nave siniestrada riesgo inmediato de ocasionar perjuicios o poner en peligro la operación de salvamento?
  - □ ¿puede el medio de salvamento hacer frente a las condiciones meteorológicas?
  - □ ¿ha enviado la nave siniestrada suficiente información para que el buque que va a prestar ayuda se prepare a ello?
  - □ ¿puede el medio de salvamento ser realmente de ayuda?
  - □ si el salvamento de un gran número de supervivientes es un factor:
    - ¿tiene el medio de salvamento capacidad para recibirlos en cuanto a comida, abrigo, ropa, alojamiento?
    - ¿seguirá estable la nave que realiza el salvamento con los supervivientes a bordo?
  - □ si las operaciones con helicópteros son un factor:
    - ¿es adecuada la construcción del buque para una operación conjunta de buque y aeronave?
    - ¿cuenta el medio de salvamento con suficientes tripulantes disponibles para prestar ayuda?

Comunicaciones

■ *Comunicaciones en el lugar del siniestro*

El CLS (OSC) debe asegurar que se mantengan comunicaciones fiables en el lugar del siniestro.

- Normalmente, el CMS (SMC) selecciona las frecuencias SAR para utilizarlas en el lugar del siniestro, informa al CLS (OSC) o a los medios

SAR y establece comunicaciones con los CCS (RCC) adyacentes y los organismos de que dependen los medios SAR, según corresponda.

- □ el CLS (OSC) debe mantenerse en comunicación con todos los medios SAR y el CCS (SMC)
- □ se ha de asignar una frecuencia primaria y una secundaria para las comunicaciones en el lugar del siniestro.

- Los medios SAR han de informar al CLS (OSC) en la frecuencia asignada.
  - □ si se lleva a cabo un desplazamiento de frecuencia, se deben impartir instrucciones sobre qué hacer en caso de que no fuera posible restablecer las comunicaciones deseadas en la nueva frecuencia
  - □ todos los medios SAR han de llevar un ejemplar del *Código Internacional de Señales (CIS (INTERCO))*, el cual contiene la información sobre comunicaciones reconocida internacionalmente por aeronaves, buques y supervivientes.

■ *Comunicaciones del CLS (OSC) con el CCS (RCC) o SCS (RSC)*

Informes sobre la situación (SITREP)

- El CLS (OSC) utiliza los SITREP para mantener informado al CMS (SMC) del progreso y las condiciones de la misión y los remite al CMS (SMC) a menos que se indique lo contrario. Los medios SAR utilizan los SITREP para mantener informado al CLS (OSC).
  - □ el CMS (SMC) utiliza los SITREP para mantener informados a sus superiores y a cualquier otro organismo interesado
  - □ en caso de existir contaminación o amenaza de contaminación a causa del suceso del buque o de la aeronave, el organismo encargado de la protección ambiental debe ser uno de los destinatarios de la información de todos los SITREP
  - □ avisa con prontitud de una emergencia (forma abreviada)
  - □ comunica los detalles esenciales urgentes al solicitar ayuda (forma abreviada)
  - □ comunica información ampliada o actualizada durante las operaciones SAR (forma completa).
- Los SITREP iniciales han de transmitirse en cuanto resulten suficientemente claros los detalles de un suceso como para requerir la intervención de los servicios SAR.

- □ los SITREP no deben demorarse innecesariamente para confirmar todos los detalles
- □ al conocerse otra información pertinente, se han de enviar nuevos SITREP
- □ la información ya transmitida no debe repetirse
- □ durante operaciones prolongadas, se han de emitir SITREP ''sin novedad'' a intervalos de dos o tres horas para confirmar a los destinatarios que no se ha pasado nada por alto
- □ al concluir el suceso, se debe enviar un SITREP ''final'' como confirmación.

- En el Apéndice D figura un formato normalizado de SITREP.
  - □ cada SITREP relativo al mismo suceso ha de numerarse en orden secuencial.
- Los SITREP preparados en el lugar del siniestro suelen proporcionar la siguiente información:

  Identificación
  - □ generalmente en la línea correspondiente a Asunto
  - □ el número del SITREP
  - □ identificación de la nave en peligro
  - □ descripción de la emergencia en una o dos palabras
  - □ numeración consecutiva a lo largo del caso
  - □ cuando un CLS (OSC) es reemplazado en el lugar del siniestro, el nuevo CLS (OSC) mantiene el orden de la numeración SITREP

  Situación
  - □ descripción del caso
  - □ las condiciones que afectan al caso
  - □ cualquier información adicional que aclare el problema
  - □ después del primer SITREP, sólo es preciso incluir los cambios de la situación antes notificada

  Medidas tomadas
  - □ un informe de todas las medidas tomadas desde el último informe, incluyendo los resultados de dicha acción
  - □ cuando se ha llevado a cabo una búsqueda sin éxito, el informe incluye
    - – las áreas exploradas
    - – horas de búsqueda realizadas

  - factores que pueden haber disminuido la eficacia de la búsqueda, tales como dificultades meteorológicas o de los equipos

Planes futuros

□ descripción de las medidas proyectadas para futura ejecución
□ recomendaciones
□ solicitud de asistencia adicional

Estado del caso

□ normalmente, éste se utiliza sólo en el último SITREP para indicar que el caso se ha cerrado o que la búsqueda se suspende en espera de alguna novedad.

■ *Comunicaciones del CCS (RCC) o del SCS (RSC)*

Radiotélex marítimo

- Los CCS (RCC) y los SCS (RSC) pueden utilizar radiotélex para el tráfico de socorro costera-buque.
- El radiotélex se llama a veces radioteletipo (RTT) o telegrafía de impresión directa de banda estrecha (IDBE (NBDP)).
- Los mensajes por télex se pueden enviar vía satélite o radio terrestre.
- Los servicios de radiotélex deben estar indicados en la *Lista de Estaciones Costeras* de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT (ITU)).
- Los mensajes por télex costera-buque se envían por frecuencias predeterminadas y principalmente a horas predeterminadas.
  □ las frecuencias de radiotélex son:
    - 490 kHz,
    - 518 y 4209,5 kHz (NAVTEX internacional)
    - 2174,5 kHz.

Información sobre seguridad marítima

- El NAVTEX se utiliza para difundir avisos náuticos y de seguridad a los buques, y lo puede emplear el personal SAR para transmisiones SAR.
- El Servicio mundial de radioavisos náuticos es para avisos NAVAREA de larga distancia y avisos NAVTEX costeros.
  □ el mismo permite transmisiones coordinadas mundialmente con Coordinadores NAVAREA para cada zona NAVAREA
  □ los avisos que el personal de SAR puede enviar por este servicio comprenden:
    - alertas de socorro

  - información acerca de aeronaves o buques retrasados o desparecidos
  - □ colectivamente, estos alertas, combinados con avisos náuticos y meteorológicos, se denominan información sobre seguridad marítima (ISM (MSI)).
- Inmarsat se emplea también para transmitir ISM (MSI) vía SafetyNET.
- SafetyNET proporciona un método automático y mundial para enviar mensajes SAR a buques situados en áreas geográficas tanto fijas como variables. Se puede utilizar un servicio semejante de Inmarsat, denominado FleetNET, para enviar mensajes costera-buque destinados a grupos predeterminados de buques.
- Normalmente, los CCS (RCC) retransmiten los alertas de socorro tanto por NAVTEX como por SafetyNET.
- Normalmente, las transmisiones SAR por SafetyNET se envían a todos los buques situados dentro de un radio deseado a partir de una posición especificada.
- Puede resultar más rápido averiguar primero si se puede identificar a un buque apropiado mediante un sistema de notificación para buques y comunicarse con él antes de efectuar una transmisión SAR.

Radiotelegrafía (RT (WT))

- La radiotelegrafía es un servicio de Código Morse que funciona en las bandas marítimas de ondas hectométricas (MF) y decamétricas (HF). Para el alerta de socorro, se utilizan las frecuencias de 500 kHz y 8364 kHz.
- Después de febrero de 1999, los buques regidos por el Convenio SOLAS no estarán obligados a continuar este servicio.
- Este servicio supera las barreras idiomáticas, pero depende de radiooperadores idóneos.
- Se da por supuesto que las transmisiones radiotelegráficas, aparte de las llamadas de socorro, estarán limitadas como máximo a un minuto.
- Las frecuencias radiotelegráficas de trabajo costera-buque son 425, 454, 458, 468, 480 y 512 kHz.
- Se da por supuesto que, durante sus horas de servicio, los buques mantienen la escucha radioeléctrica en 500 kHz durante tres minutos, dos veces cada hora, comenzando a las h + 15 y las h + 45, a cargo de un operador con auriculares o altoparlante.
  - □ durante estos periodos de silencio, únicamente se permiten señales de socorro, urgencia o seguridad.

Alfabeto fonético y clave de cifras

- A veces es necesario usar el alfabeto fonético y la clave de cifras al hablar o al deletrear distintivos de llamada, nombres, designaciones del área de búsqueda, abreviaturas, etc.
- Para consultar la lista completa del alfabeto fonético, la clave de cifras y símbolos Morse, obténgase un ejemplar del *Código internacional de señales*.

■ *Frecuencias para las radiocomunicaciones de socorro*

- Las frecuencias que se especifican en las tablas siguientes están disponibles para fines de seguridad, comunicaciones de socorro y operaciones SAR.

Frecuencias de alertas, operaciones SAR, seguridad marítima, socorro y seguridad y para embarcaciones de supervivencia

Función	Sistema	Frecuencia
Alertas	RLS (EPIRB) de 406 MHz	406–406,1 MHz (tierra-espacio)
	RLS (SES) Inmarsat-E	1644,3–1644,5 MHz (tierra-espacio)
	ETB (SES) Inmarsat	1544–1545 MHz (espacio-tierra) 1626,5–1646,5 MHz (tierra-espacio) 1645,6–1645,8 MHz (tierra-espacio)
	LSD (DSC) VHF (Canal 70)	156,525 MHz[1]
	LSD (DSC) MF/HF[2]	2187,5 kHz[3] 4207,5 kHz 6312 kHz 8414,5 kHz 12577 kHz 16804,5 kHz
	VHF AM	121,5 MHz
	VHF FM (Canal 16)	156,8 MHz
Comunicaciones en el lugar del siniestro	VHF Canal 16 Radiotelefonía IDBE (NBDP) MF	156,8 MHz 2182 kHz 2174,5 kHz
Comunicaciones de o con aeronaves	En el lugar del siniestro, incluyendo radiotelefonía SAR	156,8 MHz[4] 121,5 MHz[5] 123,1 MHz 156,3 MHz 2182 kHz 3023 kHz 4125 kHz 5680 kHz[6]
Señales de radiorrecalada	RLS (EPIRB) de 406 MHz	121,5 MHz
	Respondedores de radar de 9 GHz	9200–9500 MHz
Información sobre seguridad marítima (ISM (MSI))	Avisos NAVTEX	518 kHz[7]
	IDBE (NBDP)	490 kHz[8] 4209,5 kHz[9] 4210 kHz 6314 kHz 8416.5 kHz 12579 kHz 16806.5 kHz 19680,5 kHz 22376 kHz 26100,5 kHz
	SafetyNET vía satélite	1530–1545 MHz (espacio-tierra)
Seguridad de la navegación	VHF Canal 13	156,650 MHz

(*continúa*)

Frecuencias de alertas, operaciones SAR, seguridad marítima, socorro y seguridad y para embarcaciones de supervivencia *(cont.)*

Función	Sistema	Frecuencia
Tráfico de socorro y seguridad	Satélite	1530–1544 MHz (espacio-tierra) y 1626,5–1646,5 MHz (tierra-espacio)
	Radiotelefonía	2182 kHz 4125 kHz 6215 kHz 8291 kHz 12290 kHz 16420 kHz 156,8 MHz
	IDBE (NBDP)	2174,5 kHz 4177,5 kHz 6268 kHz 8376,5 kHz 12520 kHz 16695 kHz
Embarcaciones de supervivencia	VHF Radiotelefonía	156,8 MHz y otra frecuencia en la banda de 156–174 MHz
	Respondedores de radar de 9 GHz	9200–9500 MHz

[1] La frecuencia de 156,525 MHz se utiliza para alertas buque-buque y, dentro de la zona marítima A1, para alertas buque-costera.
[2] En cuanto a los buques dotados de equipo de LSD (DSC) en MF/HF, se prescribe la escucha radioeléctrica en 2187,5 kHz, 8414,5 KHz, y otra frecuencia.
[3] La frecuencia de 2187,5 kHz se utiliza para alertas buque-buque y, dentro de la zona marítima A2, para alertas buque-costera.
[4] Las frecuencias de 156,3 y 156,8 MHz pueden ser también utilizadas por aeronaves para fines de seguridad únicamente.
[5] La frecuencia de 121,5 MHz puede ser utilizada por buques para fines de socorro y urgencia.
[6] La prioridad para la comunicación de buque a aeronave es 4125 kHz. Adicionalmente, se pueden también usar las frecuencias de 123,1 MHz, 3023 kHz y 5680 kHz para la intercomunicación entre estaciones móviles y entre dichas estaciones y las estaciones terrenas participantes en operaciones SAR coordinadas.
[7] La frecuencia internacional NAVTEX de 518 kHz es la frecuencia primaria para la transmisión por estaciones costeras de información sobre seguridad marítima en IDBE (NBDP). Las otras frecuencias se utilizan únicamente para aumentar la cobertura o la información suministrada en 518 kHz.
[8] La frecuencia de 490 kHz no se puede usar para ISM (MSI) en IDBE (NBDP).
[9] La frecuencia de 4209,5 kHz no la utilizan todos los Estados.

Frecuencias para uso en el SMSSM

Llamadas LSD (DSC) de socorro y seguridad	Tráfico radiotelefónico de socorro y seguridad	Tráfico de socorro y seguridad IDBE (NBDP)
2187,5 kHz	2182,0 kHz	2174,5 kHz
4027,5 kHz	4125,0 kHz	4177,5 kHz
6312,0 kHz	6215,0 kHz	6268,0 kHz
8414,5 kHz	8291,0 kHz	8376,5 kHz
12577,0 kHz	12290,0 kHz	12520,0 kHz
16804,5 kHz	16420,0 kHz	16695,0 kHz
156,525 MHz (VHF canal 70)	156.8 MHz (VHF Channel 16)	
Transmisiones ISM (MSI) en IDBE (NBDP) por estaciones costeras y terrenas		
490,0 kHz*	518,0 kHz	
4209,5 kHz†	4210,0 kHz	
6314,0 kHz	8516,5 kHz	
12579,0 kHz	16806,5 kHz	
19680,5 kHz	22376,0 kHz	26100,5 kHz
Radiotelefonía para búsqueda y salvamento en el lugar del siniestro		
2182,0 kHz	(Radiotelefonía)	
3023,0 kHz	(Frecuencia aeronáutica)	
4125,0 kHz	(Radiotelefonía)	
5680,0 kHz	(Frecuencia aeronáutica)	
123,1 MHz	(Frecuencia aeronáutica)	
156,8 MHz	(VHF canal 16)	
156,5 MHz	(VHF canal 10)	
156,3 MHz	(VHF canal 6)	
Señales de localización/radiorrecalada		
121,5 MHz (Localización y radiorrecalada de aeronaves por satélite Cospas-Sarsat)		
156–174 MHz Radiotelefonía en banda VHF marítima)		
406,025 MHz (Localización por satélite Cospas-Sarsat)		
9200 a 9500 MHz (Respondedores radar de banda X-SART)		

* Se utilizará después de la plena implantación del SMSSM (GMDSS) (1 febrero 1999).
† Servicio NAVTEX (información sobre seguridad marítima costera).

Marítimas

- Los buques que transmitan un mensaje de socorro en cualquiera de las anteriores frecuencias han de utilizar las señales de alarma apropiadas antes de transmitir el mensaje hasta establecer contacto.

Aeronáuticas

- Las frecuencias aeronáuticas de 3023 kHz y 5680 kHz pueden utilizarlas los buques y las REC (CRS) participantes en operaciones coordinadas SAR. Sin embargo, como estas frecuencias no se vigilan continuamente, puede ser preciso que las autoridades de tierra ayuden a establecer comunicaciones en dichas frecuencias.

Terrestres

- La operación SAR en tierra se puede realizar para muchos tipos de sucesos, los cuales abarcan desde una aeronave caída hasta un excursionista perdido en la jungla. Los medios terrestres y los medios aeronáuticos pueden realizar búsquedas en tierra coordinadas. Dado que unos y otros operan en diferentes frecuencias, puede necesitarse una coordinación previa para establecer comunicaciones eficaces.
  - □ las aeronaves suelen disponer de al menos una radio, por lo que puede ser más fácil que el medio aéreo y el medio terrestre utilicen una frecuencia aeronáutica
  - □ si el medio terrestre no posee una radio aeronáutica portátil, las comunicaciones pueden ser facilitadas por una aeronave con una radio que funcione en frecuencias terrestre.

Planificación y realización de la búsqueda

■ *Generalidades*

- Para que los medios de búsqueda en la superficie y las aeronaves actúen eficazmente, se han de planificar métodos y procedimientos de búsqueda por adelantado con objeto de que los buques y las aeronaves puedan cooperar en las operaciones coordinadas con el mínimo de riesgos y demoras.
- Se han establecido configuraciones normalizadas de búsqueda para satisfacer una variedad de circunstancias.

■ *Responsabilidad del CLS (OSC)*

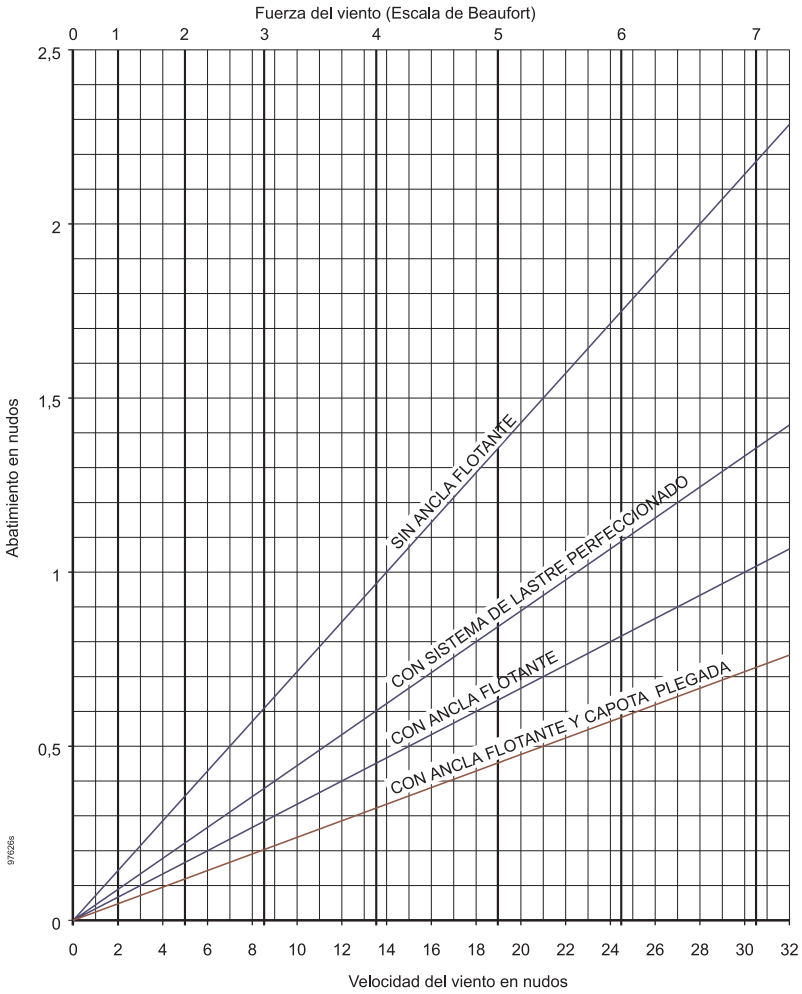
- El CLS (OSC) debe obtener del CMS (SMC), a través del CCS (RCC) o el SCS (RSC), un plan de búsqueda lo antes posible. Normalmente, la planificación de la búsqueda se lleva a cabo empleando personal capacitado, técnicas de búsqueda avanzadas e información acerca del suceso o la nave en peligro, que no está normalmente accesible para CLS (OSC). Sin embargo, el CLS (OSC) puede tener que planificar una búsqueda en ciertas circunstancias. Las operaciones de búsqueda han de comenzar al estar disponibles los medios en el lugar del siniestro. Si el CMS (SMC) no ha previsto un plan de búsqueda, el CLS (OSC) debe realizar la planificación hasta que un CMS (SMC) asuma dicha tarea. A continuación se indican técnicas simplificadas.
- Modificar los planes de búsqueda atendiendo a los cambios surgidos en el lugar del siniestro, como por ejemplo:
  - □ llegada de medios de asistencia adicionales
  - □ recibo de información adicional
  - □ cambios del tiempo, visibilidad, condiciones de luminosidad, etc.
- En caso de dificultades idiomáticas se debe utilizar el *Código internacional de señales* y el *Frases normalizadas de la OMI para las comunicaciones marítimas*.
- Al asumir sus deberes, el CLS (OSC) ha de notificar al respecto a la REC (CRS) o a la dependencia STA (ATS) apropiada, manteniéndola informada del desarrollo de los acontecimientos a intervalos regulares.
- El CLS (OSC) debe mantener informado al CMS (SMC) a intervalos regulares y cada vez que cambie la situación.

■ *Planificación de la búsqueda*

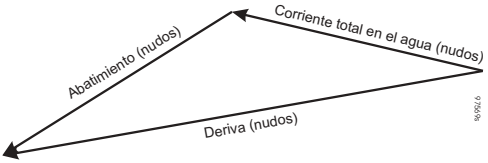
Dátum

- Será necesario establecer un dátum o una referencia geográfica del área de búsqueda. Para ello, se considerarán los siguientes factores:
  - □ posición y hora notificadas del suceso SAR
  - □ cualquier información suplementaria, tal como marcaciones radiogoniométricas o avistamientos
  - □ intervalo de tiempo entre el suceso y la llegada de los medios de SAR

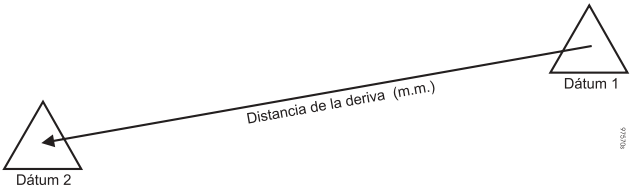
- □ estimación de los movimientos de la nave en peligro o de la nave de salvamento en la superficie, dependiendo de la deriva (las dos magnitudes expuestas a continuación se utilizan para calcular la deriva). El punto de referencia o dátum de la búsqueda se halla del modo siguiente:
  - la deriva en el mar tiene dos componentes: el abatimiento y la corriente total en el agua
  - la dirección del abatimiento es la dirección del viento
  - la velocidad del abatimiento depende de la velocidad del viento
  - se puede utilizar la velocidad observada del viento al aproximarse al lugar del siniestro para calcular la velocidad de abatimiento de las balsas salvavidas empleando el gráfico que sigue a continuación (las personas al agua (PAA) no están sujetas a abatimiento, mientras que la estabilidad y la velocidad de la balsa salvavidas varían según lleven o no ancla flotante o lastre)
  - la corriente total en el agua se puede estimar calculando la dirección de la corriente y la deriva al aproximarse al lugar del siniestro
  - la dirección y la velocidad de la deriva es la suma vectorial del abatimiento y de la corriente total en el agua
- □ la distancia de deriva es la velocidad de deriva multiplicada por el intervalo de tiempo transcurrido entre el momento del suceso, o la hora del último punto de referencia calculado, y el comienzo de la hora de la búsqueda
- □ la posición del punto de referencia o dátum se determina desplazándose desde la posición del suceso, o desde la última posición calculada del punto de referencia, en la dirección de la deriva y trazando la posición resultante en una carta adecuada.



Abatimiento de las balsas salvavidas



Cálculo de la velocidad y dirección de la deriva a partir de la corriente total en el agua y el abatimiento



Determinación de un nuevo dátum (distancia de deriva = velocidad de deriva x tiempo de deriva)

Búsqueda visual

- Se han diseñado diversas configuraciones de búsqueda con objeto de que un CLS (OSC) pueda iniciar rápidamente la búsqueda por uno o más buques.
- Siempre habrá variables imprevisibles. Se han establecido configuraciones de búsqueda por exploración visual que se adaptan a muy diversas circunstancias. Dichas configuraciones se han seleccionado en razón de su simplicidad y eficacia y se analizan más adelante en la presente sección.

Separación entre trayectorias

- La mayoría de las configuraciones de búsqueda consisten en trayectorias o barridos paralelos que cubren un área rectangular. La distancia entre trayectorias adyacentes se denomina separación entre trayectorias.
- En la siguiente tabla figuran las separaciones entre trayectorias sin corrección recomendadas para buques mercantes. A continuación de las tablas de separación entre trayectorias está una tabla en la que se indican los coeficientes de corrección basados en las condiciones meteorológicas y en las características del objeto de búsqueda.

Multiplicando la separación entre trayectorias sin corrección (S_u) por el factor de corrección meteorológica apropiado (f_w), se obtiene la separación entre trayectorias recomendada (S):

$$S = S_u \times f_w$$

- Se pueden producir cambios en las condiciones meteorológicas, en el número de naves auxiliadoras, etc., lo que hace prudente modificar la separación entre trayectorias.
- El CMS (SMC) deberá cerciorarse de que todos los buques y las aeronaves que están realizando la búsqueda mantengan separaciones de seguridad entre sí y sigan con exactitud las configuraciones de búsqueda asignadas.

Separaciones entre trayectorias recomendadas (S_u) para buques mercantes

	Visibilidad meteorológica (m.m.)				
Objeto de la búsqueda	**3**	**5**	**10**	**15**	**20**
Persona en el agua	0,4	0,5	0,6	0,7	0,7
Balsa salvavidas de 4 personas	2,3	3,2	4,2	4,9	5,5
Balsa salvavidas de 6 personas	2,5	3,6	5,0	6,2	6,9
Balsa salvavidas de 15 personas	2,6	4,0	5,1	6,4	7,3
Balsa salvavidas de 25 personas	2,7	4,2	5,2	6,5	7,5
Bote <5 m (17 pies)	1,1	1,4	1,9	2,1	2,3
Bote 7 m (23 pies)	2,0	2,9	4,3	5,2	5,8
Bote 12 m (40 pies)	2,8	4,5	7,6	9,4	11,6
Bote 24 m (79 pies)	3,2	5,6	10,7	14,7	18,1

- Se recomienda utilizar las separaciones entre trayectorias que se muestran en la tabla anterior en relación con todas las configuraciones de búsqueda que se exponen en el presente volumen a excepción de la configuración de la búsqueda por sectores.
- En el diagrama se tienen en cuentan el tipo de objeto de la búsqueda y la visibilidad meteorológica.
- Asimismo, se podrán considerar otros factores, entre los que cabe citar el estado de la mar, el periodo del día, la posición del sol, la eficacia de los observadores, etc.

Anchuras del barrido para helicópteros (km (m.m.))

	Visibilidad meteorológica (km (m.m.))		
Objeto de la búsqueda	**1,9 (1)**	**9,3 (5)**	**> 37 (> 20)**
Persona en el agua	0,0 (0,0)	0,2 (0,1)	0,2 (0,1)
Balsa salvavidas de 4 personas	0,9 (0,5)	3,1 (1,7)	5,4 (2,9)
Balsa salvavidas de 8 personas	0,9 (0,5)	3,9 (2,1)	7,0 (3,8)
Balsa salvavidas de 15 personas	1,1 (0,6)	4,4 (2,4)	8,3 (4,5)
Balsa salvavidas de 25 personas	1,1 (0,6)	5,2 (2,8)	10,6 (5,7)
Bote < 5 m (17 pies)	0,9 (0,5)	3,0 (1,6)	4,6 (2,5)
Bote 6 m (20 pies)	1,3 (0,7)	5,6 (3,0)	10,9 (5,9)
Bote 10 m (33 pies)	1,3 (0,7)	7,2 (3,9)	16,9 (9,1)
Bote 24 m (80 pies)	1,5 (0,8)	10,6 (5,7)	34,3 (18,5)

Anchuras del barrido para aeronaves de ala fija (km (m.m.))

	Visibilidad meteorológica (km (m.m.))		
Objeto de la búsqueda	**1,9 (1)**	**9,3 (5)**	**> 37 (> 20)**
Persona en el agua	0,0 (0,0)	0,2 (0,1)	0,2 (0,1)
Balsa salvavidas de 4 personas	0,6 (0,3)	2,4 (1,3)	4,3 (2,3)
Balsa salvavidas de 8 personas	0,7 (0,4)	3,1 (1,7)	5,6 (3,0)
Balsa salvavidas de 15 personas	0,7 (0,4)	3,7 (2,0)	6,9 (3,7)
Balsa salvavidas de 25 personas	0,7 (0,4)	4,3 (2,3)	8,7 (4,7)
Bote < 5 m (17 pies)	0,7 (0,4)	2,4 (1,3)	3,7 (2,0)
Bote 6 m (20 pies)	0,9 (0,5)	4,6 (2,5)	9,3 (5,0)
Bote 10 m (33 pies)	0,9 (0,5)	6,3 (3,4)	14,4 (7,8)
Bote 24 m (80 pies)	1,1 (0,6)	9,4 (5,1)	30,9 (16,7

Factores de corrección meteorológica f_w para todo tipo de unidades de búsqueda

	Objeto de la búsqueda	
Condiciones meteorológicas Vientos km/h (nudos) u olas m (pies)	**Persona en el agua**	**Balsas salvavidas**
Vientos 0–28 km/h (0–15 nudos) o mares 0–1 m (0–3 pies)	1,0	1,0
Vientos 28–46 km/h (15–25 nudos) o mares 1–1,5 m (3–5 pies)	0,5	0,9
Vientos >46 km/h (>25 nudos) o mares >1,5 m (>5 pies)	0,25	0,6

Velocidad de la búsqueda (V)

- Para efectuar en forma coordinada una operación de búsqueda por barrido paralelo, todos los medios deberán ir a la velocidad que indique el CLS (OSC).
- Ésta será normalmente la velocidad máxima del más lento de los buques presentes.
- Con visibilidad restringida, normalmente el CLS (OSC) ordenará una reducción en la velocidad de la búsqueda.

Área de búsqueda (A)

- Calcúlese el radio de búsqueda (R) utilizando uno de los siguientes métodos:
  - □ si la búsqueda ha de comenzar inmediatamente, supóngase que $R = 10$ millas marinas
  - □ si se dispone de tiempo para el cálculo:
    - calcúlese el área que puede abarcar una embarcación en un periodo de tiempo determinado (T) mediante la fórmula:

$$A = S \times V \times T$$

    - el área total (A_t) que pueden abarcar varias embarcaciones es la suma de las áreas que puede abarcar cada embarcación:

$$A_t = A_1 + A_2 + A_3 + ...$$

      si todas las embarcaciones están realizando la búsqueda a la misma velocidad y dedicando el mismo tiempo, se obtiene la siguiente fórmula:

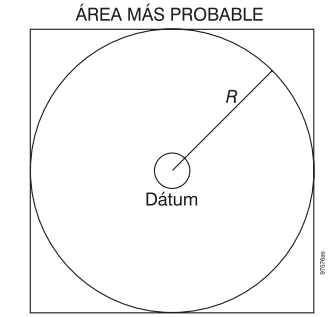
$$A_t = N \times A$$

siendo *N* el número de naves que están efectuando la búsqueda

– el radio de búsqueda (*R*) del círculo es la mitad de la raíz cuadrada del área de búsqueda:

$$R = \frac{\sqrt{A_t}}{2}$$

- Trácese el área de búsqueda:
  - □ dibujar un círculo de radio *R* centrado en el dátum
  - □ utilizando tangentes con respecto al círculo, formar un cuadrado como se muestra a continuación
  - □ en caso de que varias unidades intervengan en la búsqueda al mismo tiempo, dividir el cuadrado en subáreas de tamaño apropiado y asignarlas a las unidades de búsqueda, según proceda.



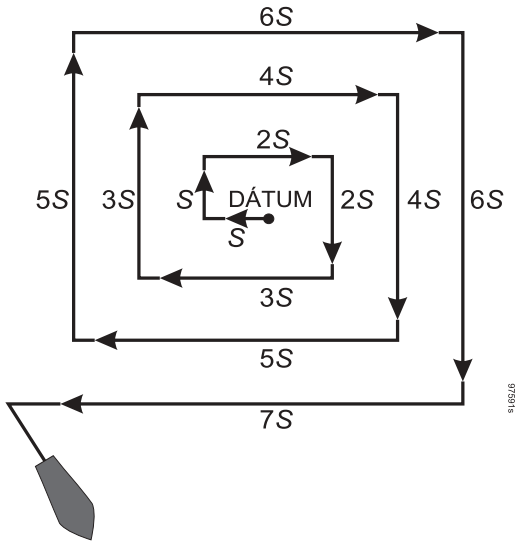
Tómese *R* = 10 millas para el área inicial

■ *Configuraciones de búsqueda*

Búsqueda en cuadrado expansivo (BCE (SS))

- Este método es el más eficaz cuando se sabe que el objeto de la búsqueda está situado dentro de unos límites relativamente próximos.
- El punto de comienzo de la búsqueda es siempre la posición del dátum.

- Este método de búsqueda es a menudo conveniente para que lo utilicen buques o botes pequeños en la búsqueda de personas en el agua u otros objetos con poca deriva o sin deriva.
- Debido a la reducida extensión del área requerida por este procedimiento, no deberá ser utilizado simultáneamente por varias aeronaves a altitudes semejantes ni por varios buques.
- Se precisa una navegación exacta; el primer tramo se orienta por lo general directamente hacia el viento a fin de reducir al mínimo los errores de navegación.
- Resulta difícil para las aeronaves de ala fija volar tramos cerca del dátum si *S* es inferior a 2 millas marinas.

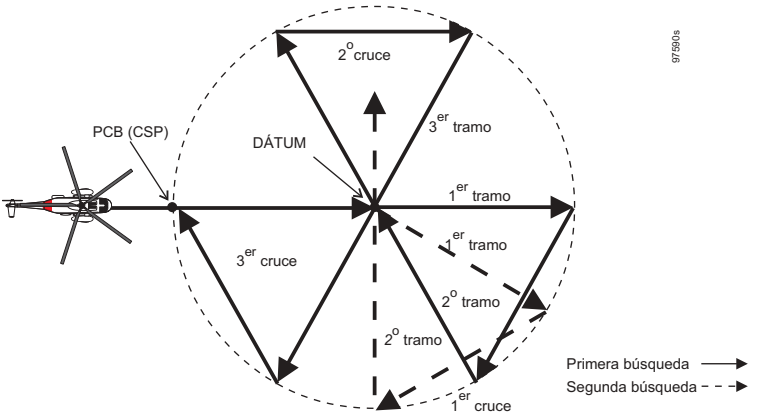


Búsqueda en cuadrado expansivo (BCE (SS))

Búsqueda por sectores (BS (VS))

- Resulta más eficaz cuando se conoce exactamente la posición del objeto de la búsqueda y cuando el área de búsqueda es pequeña.
- Se utiliza para buscar en un área circular cuyo centro sea un punto de referencia.

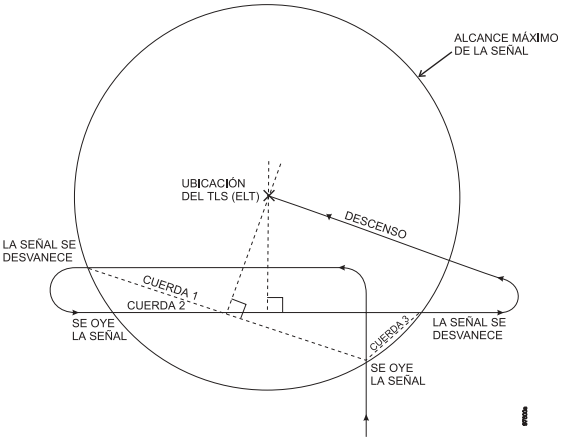
- Debido a la reducida extensión del área requerida por este método, no deberá ser utilizado simultáneamente por varias aeronaves a altitudes semejantes ni por varios buques.
- Se pueden utilizar conjuntamente una aeronave y un buque para llevar a cabo búsquedas en sectores distintos de la misma área.
- Se puede dejar una señal marcadora (por ejemplo, un flotador fumígeno o una radiobaliza) en la posición del dátum para que se utilice como referencia o ayuda para la navegación que marque el centro de la configuración.
- Para aeronaves, el radio de la configuración de la búsqueda varía por lo general entre 5 y 20 millas marinas.
- Para buques, el radio de la configuración de búsqueda varía por lo general entre 2 y 5 millas marinas, y cada giro es de 120°, que se efectuará normalmente a estribor.



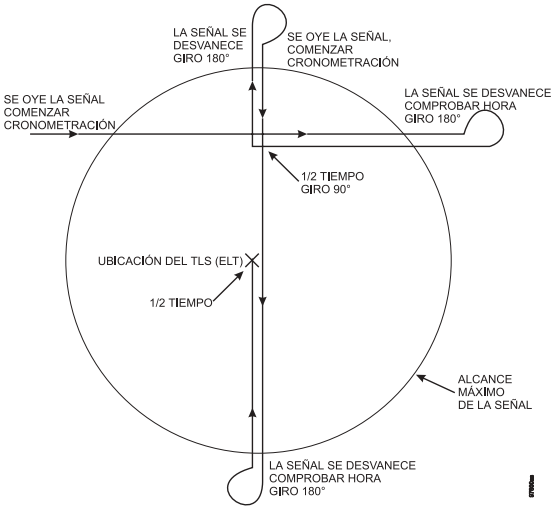
Método de búsqueda por sectores: una unidad

Cálculos para la búsqueda por sectores: tiempo para completar un tramo (*t*) en minutos y segundos

	Velocidad								
Radio	**3 nudos**	**5 nudos**	**8 nudos**	**10 nudos**	**15 nudos**	**20 nudos**	**60 nudos**	**80 nudos**	**90 nudos**
0,5 m.m.	10:00	6:00	3:45	3:00	2:00	1:30	0:30	0:225	0:20
1,0 m.m.	20:00	12:00	7:30	6:00	4:00	3:00	1:00	0:45	0:40
1,5 m.m.	30:00	18:00	11:15	9:00	6:00	4:30	1:30	1:075	1:00
2,0 m.m.	40:00	24:00	15:00	12:00	8:00	6:00	2:00	1:30	1:20
2,5 m.m.	50:00	30:00	18:45	15:00	10:00	7:30	2:30	1:555	1:40
3,0 m.m.	60:00	36:00	22:30	18:00	12:00	9:00	3:00	2:18	2:00
3,5 m.m.		42:00	26:15	21:00	14:00	10:30	3:30	2:405	2:20
4,0 m.m.		48:00	30:00	24:00	16:00	12:00	4:00	3:03	2:40
4,5 m.m.		54:00	33:45	27:00	18:00	13:30	4:30	3:255	3:00
5,0 m.m.		60:00	37:30	30:00	20:00	15:00	5:00	3:48	3:20
6,0 m.m.			45:00	36:00	24:00	18:00	6:00	4:33	4:00
7,0 m.m.			52:30	42:00	28:00	21:00	7:00	5:18	4:40
8,0 m.m.			60:00	48:00	32:00	24:00	8:00	6:03	5:20
Nota: Con la presente tabla se puede utilizar interpolación.									



Búsqueda electrónica auditiva con ayuda de mapas



Búsqueda electrónica auditiva por tiempo

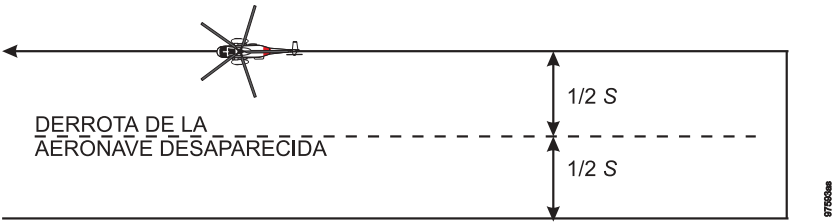
Anchuras del barrido para la búsqueda visual en tierra (millas marinas)

		Visibilidad (km (millas marinas))				
Objeto de la búsqueda	**Altura (m (pies))**	**6 (3)**	**9 (5)**	**19 (10)**	**28 (15)**	**37 (20)**
Persona	150 (500)	0,7 (0,4)	0,7 (0,4)	0,9 (0,5)	0,9 (0,5)	0,9 (0,5)
	300 (1000)	0,7 (0,4)	0,7 (0,4)	0,9 (0,5)	0,9 (0,5)	0,9 (0,5)
	450 (1500)	-	-	-	-	-
	600 (2000)	-	-	-	-	-
Vehículos	150 (500)	1,7 (0,9)	2,4 (1,3)	2,4 (1,3)	2,4 (1,3)	2,4 (1,3)
	300 (1000)	1,9 (1,0)	2,6 (1,4)	2,6 (1,4)	2,8 (1,5)	2,8 (1,5)
	450 (1500)	1,9 (1,0)	2,6 (1,4)	3,1 (1,7)	3,1 (1,7)	3,1 (1,7)
	600 (2000)	1,9 (1,0)	2,8 (1,5)	3,7 (2,0)	3,7 (2,0)	3,7 (2,0)
Aeronave de menos de 5 700 kg	150 (500)	1,9 (1,0)	2,6 (1,4)	2,6 (1,4)	2,6 (1,4)	2,6 (1,4)
	300 (1000)	1,9 (1,0)	2,8 (1,5)	2,8 (1,5)	3,0 (1,6)	3,0 (1,6)
	450 (1500)	1,9 (1,0)	2,8 (1,5)	3,3 (1,8)	3,3 (1,8)	3,3 (1,8)
	600 (2000)	1,9 (1,0)	3,0 (1,6)	3,7 (2,0)	3,7 (2,0)	3,7 (2,0)
Aeronave de más de 5 700 kg	150 (500)	2,2 (1,2)	3,7 (2,0)	4,1 (2,2)	4,1 (2,2)	4,1 (2,2)
	300 (1000)	3,3 (1,8)	5,0 (2,7)	5,6 (3,0)	5,6 (3,0)	5,6 (3,0)
	450 (1500)	3,7 (2,0)	5,2 (2,8)	5,9 (3,2)	5,9 (3,2)	5,9 (3,2)
	600 (2000)	4,1 (2,2)	5,2 (2,9)	6,5 (3,5)	6,5 (3,5)	6,5 (3,5)

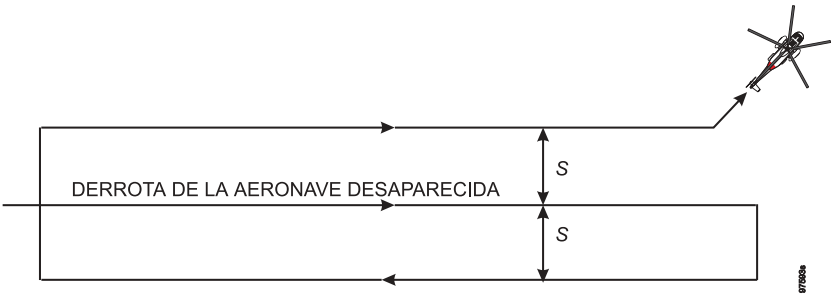
Búsqueda a lo largo de la derrota (BD (TS))

- Se utiliza normalmente cuando ha desaparecido una aeronave o un buque sin dejar rastro a lo largo de una derrota conocida.
- Se utiliza a menudo como esfuerzo inicial de la búsqueda debido a la facilidad de su planificación y ejecución.
- Consiste en una exploración rápida y bastante completa a lo largo de la ruta prevista de la nave en peligro.
- La búsqueda se puede realizar por un lado de la derrota, y al regreso, en sentido opuesto por el otro lado (BCRD (TSR)).
- La búsqueda se puede realizar a lo largo de la derrota prevista, una vez a cada lado, y a continuación, la unidad de búsqueda prosigue su camino y no regresa (BSRD (TSR)).

- Para la búsqueda a lo largo de la derrota se utilizan a menudo aeronaves debido a su gran velocidad.
- La altura de la búsqueda mediante aeronaves varía normalmente entre 300 metros y 600 metros (1000 pies y 3000 pies) durante el día o entre 600 metros y 900 metros (2000 pies y 3000 pies) por la noche.



Búsqueda con regreso a lo largo de la derrota (BCRD (TSR))

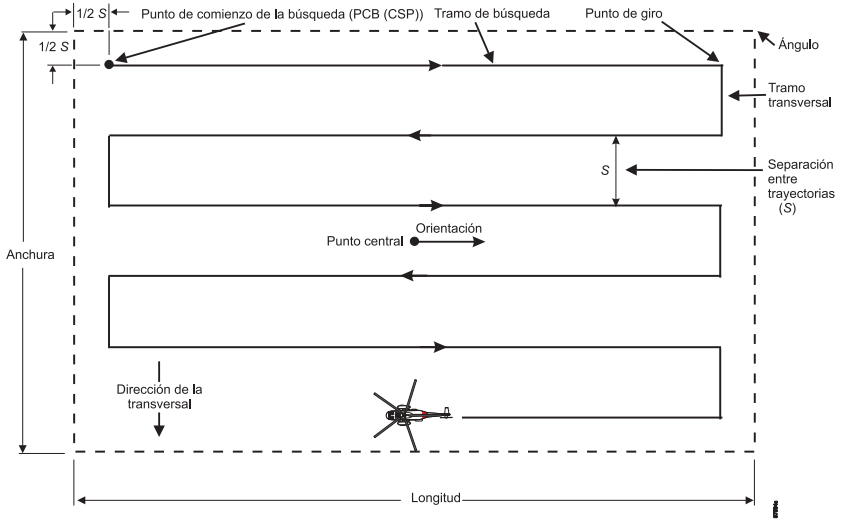


Búsqueda sin regreso de la derrota (BSRD (TSN))

Búsqueda por barrido paralelo (BP (PS))

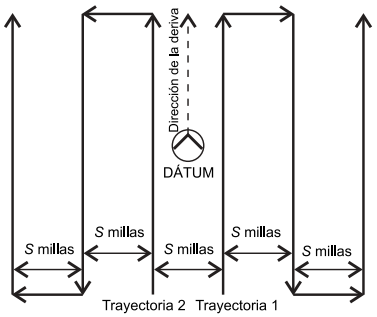
- Se utiliza para buscar en un área grande cuando la ubicación de los supervivientes es incierta.
- Resulta más eficaz sobre agua o terreno llano.
- Se utiliza por lo general cuando se ha de dividir un área grande de búsqueda en subáreas para asignarlas a distintas unidades de búsqueda en el lugar del siniestro al mismo tiempo.

- El punto de comienzo de la búsqueda es en una esquina de la subárea, a una distancia igual a la mitad de la separación entre trayectorias en el interior del rectángulo a partir de cada uno de los dos lados que forman el ángulo.
- Los tramos de búsqueda son paralelos entre sí y con respecto a los lados mayores de la subárea.

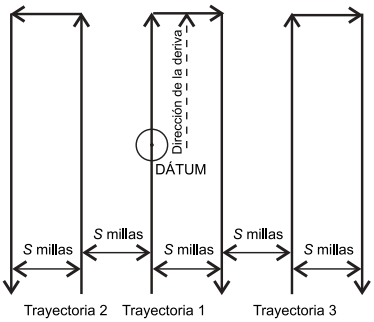


Búsqueda por barrido paralelo (BP (PS))

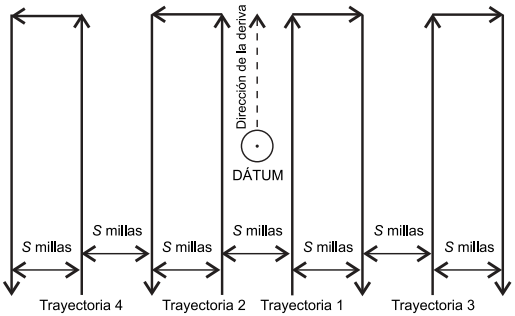
- Se pueden emplear varios buques según se indica a continuación:
  - □ Barrido paralelo: destinado a ser utilizado por dos buques
  - □ Barrido paralelo: destinado a ser utilizado por tres buques
  - □ Barrido paralelo: destinado a ser utilizado por cuatro buques
  - □ Barrido paralelo: destinado a ser utilizado por cinco o más buques.



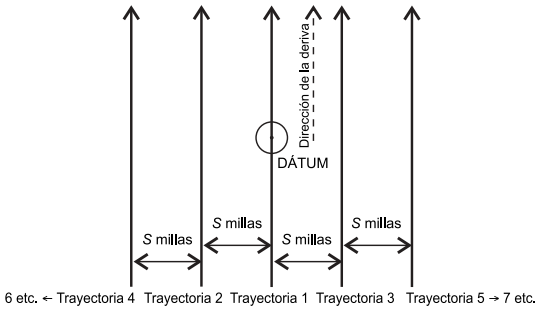
CONFIGURACIÓN 2
Búsqueda por barrido paralelo – 2 buques



CONFIGURACIÓN 3
Búsqueda por barrido paralelo – 3 buques



CONFIGURACIÓN 4
Búsqueda por barrido paralelo – 4 buques

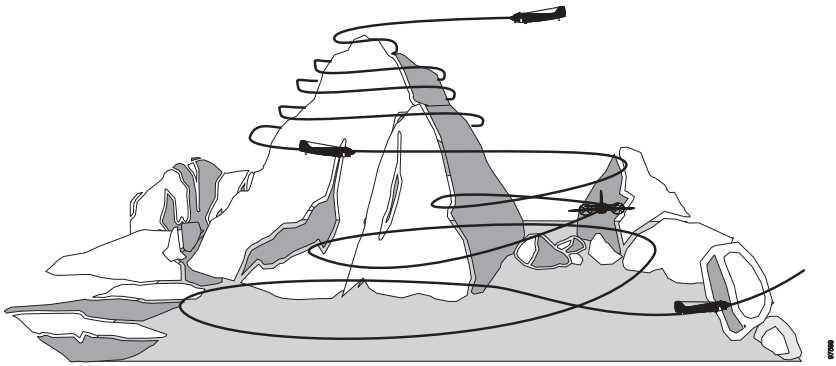


97658s

CONFIGURACIÓN 5
Búsqueda por barrido paralelo – 5 buques o más

Búsqueda por curvas de nivel (BCN (OS))

- Este método se emplea rodeando montañas y valles cuando los cambios bruscos de elevación hacen imposible cualquier otra configuración de búsqueda.
- La búsqueda se inicia a partir del pico más elevado, yendo de arriba hacia abajo, con una altitud de búsqueda nueva para cada vuelta.
- Los intervalos de altitud para la búsqueda pueden ser entre 150 a 300 m (500 a 1 000 pies).
- La aeronave puede efectuar una órbita descendente alejándose de la montaña, antes de volver a comenzar la búsqueda por curvas de nivel a menor altitud.
- La aeronave puede descender en espiral alrededor de la montaña, a una velocidad de descenso baja pero aproximadamente constante, cuando no hay suficiente espacio para dar una vuelta en sentido opuesto al de la búsqueda.
- Si no puede darse una vuelta a la montaña, deberán realizarse sucesivos barridos de su ladera a intervalos de altitud iguales, tal como se señala *supra*.
- La búsqueda en valles se realiza en círculos, desplazándose del centro del circuito una distancia igual a la separación entre trayectorias después de completarse cada circuito.



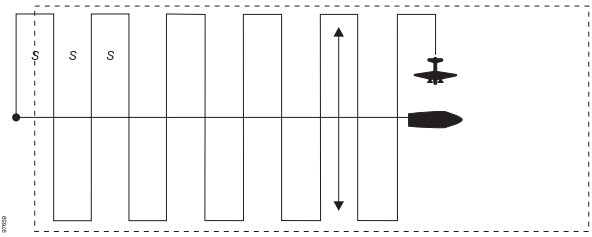
Búsqueda por curvas de nivel (BCN (OS))

Configuración coordinada de búsqueda por buques y aeronaves

- Normalmente sólo se utiliza cuando hay un CLS (OSC) presente, el cual dará las instrucciones y establecerá las comunicaciones con las naves participantes.
- Se utiliza frecuentemente la búsqueda por transversales coordinada (BTC (CSC)).
- La aeronave realiza la mayor parte de la búsqueda, mientras que el buque navega siguiendo el rumbo y la velocidad indicados por el CLS (OSC), de modo que la aeronave puede utilizarlo como punto de referencia.
- Al pasar por encima del buque, la aeronave puede hacer fácilmente las correcciones que le permitan seguir la derrota correspondiente a su configuración de búsqueda.
- Brinda una probabilidad de detección más elevada que la que normalmente se obtiene con una aeronave que opere sola.
- La velocidad del buque variará en relación con la velocidad de la aeronave y la extensión de la zona abarcada en la configuración. La relación entre la velocidad del medio de superficie, la velocidad de la aeronave, la separación entre trayectorias y la longitud de los tramos de búsqueda, queda determinada por la siguiente ecuación:

$$V_s = (S \times V_a)/(L + S),$$

en la que V_s representa la velocidad de la unidad de superficie, en nudos; S la separación entre trayectorias, en millas marinas; V_a la velocidad aerodinámica verdadera (VAV (TAS)) de la aeronave, en nudos; y L la longitud del tramo de búsqueda de la aeronave, en millas marinas.



Búsqueda por transversales coordinada (BTC (CSC))

■ *Inicio de la búsqueda*

- Cuando una unidad de búsqueda llega al lugar del siniestro antes que el resto, deberá dirigirse directamente al dátum y comenzar una búsqueda en cuadrado expansivo.
- Si es posible, deberá balizarse el dátum colocando en ese emplazamiento una balsa salvavidas u otra marca flotante con un abatimiento similar al del objeto de búsqueda, de modo que permita comprobar la deriva.
- Esto podrá ser utilizado como señalizador del dátum durante toda la búsqueda.
- Cuando lleguen las unidades restantes, el CLS (OSC) seleccionará, según convenga, una de las configuraciones de búsqueda y asignará subáreas de búsqueda a cada una de las unidades.
- En periodos de buena visibilidad y si se cuenta con suficientes unidades de búsqueda, el CLS (OSC) quizás estimará conveniente dejar que la primera unidad prosiga la búsqueda en cuadrado expansivo mientras las demás realizan una búsqueda por barrido paralelo en la misma área.
- En periodos de visibilidad restringida, o si no se cuenta con suficientes unidades de búsqueda, probablemente lo mejor será que la primera unidad interrumpa la búsqueda en cuadrado expansivo de modo que pueda contarse con la misma para iniciar la búsqueda por barrido paralelo.

■ *Visibilidad restringida*

- Una búsqueda por barrido paralelo con visibilidad restringida plantea problemas derivados de las consideraciones siguientes:
  - □ la conveniencia de reducir el intervalo entre las unidades SAR, tanto como sea posible, sin menoscabo de la seguridad
  - □ la resultante pérdida de cobertura del área de búsqueda
  - □ el posible riesgo de colisión.
- Durante periodos de visibilidad restringida, el CLS (OSC) ordenará la reducción de la velocidad del buque que estime necesaria.
- En esas circunstancias, todo buque desprovisto de radar o cuyo radar esté averiado, deberá considerar la conveniencia de quedar a popa de los otros, notificando esta decisión al CLS (OSC).

- □ este buque deberá continuar la búsqueda cuando estime que su posición (en relación con los restantes buques) ofrece seguridad suficiente para ello
- □ si se produce una reducción en la visibilidad cuando ya los buques han comenzado la búsqueda ajustada a una configuración determinada, el CLS (OSC) podrá decidir que lo más seguro es seguir utilizando esa configuración, pese a la pérdida de cobertura resultante.

- Si es necesario que el CLS (OSC) considere la conveniencia de iniciar la búsqueda ajustada a cualquiera de las configuraciones en condiciones de visibilidad restringida, deberá tener presente los factores siguientes:
  - □ los buques navegarán a una velocidad reducida y, por tanto, la búsqueda durará más
  - □ la búsqueda realizada a fondo en un área, en esas condiciones, impondrá una reducción en la separación entre trayectorias
  - □ la reducción en la separación entre trayectorias exigirá una reducción en los intervalos entre medios SAR, y por lo tanto, la realización de un número mayor de barridos.
- El CLS (OSC) podrá optar por aceptar una reducción en el área objeto de la búsqueda, en cuyo caso tendrá que tomar en consideración la dirección y la velocidad de la deriva estimada para decidir si dicha reducción ha de afectar a la longitud o a la anchura del área, o a ambas dimensiones.
- Si la visibilidad mejora, el CLS (OSC) tomará las medidas más adecuadas para corregir la pérdida de cobertura que se haya producido.

■ *Búsqueda con radar*

- Cuando se dispone de varios buques auxiliadores, puede ser ventajoso llevar a cabo una operación de búsqueda por radar, especialmente en casos en que la información que se tenga acerca de la posición del objeto de la búsqueda no sea fidedigna y sea posible que no se disponga de aeronaves SAR.
- No existe ninguna configuración de búsqueda preestablecida para estos casos.
- El CLS (OSC) normalmente pedirá a los buques que formen una ''línea de frente holgada'' con un intervalo entre buques igual a $1\frac{1}{2}$ veces la distancia de detección prevista.

- El siguiente cuadro sirve de guía para las distancias de detección mediante los radares de los buques.

	Altura del explorador de radar	
Objeto de la búsqueda	**15 metros**	**30 metros**
Buque de 10 000 tb	13 millas marinas	18 millas marinas
Buque de 1 000 tb	6 millas marinas	8,4 millas marinas
Buque de 200 tb	5,5 millas marinas	7,7 millas marinas
Bote de 9 m	1,9 millas marinas	2,7 millas marinas

■ *Configuraciones de búsqueda en tierra*

- La búsqueda terrestre mediante aeronaves difiere de la marítima en que normalmente es más difícil localizar el objeto de la búsqueda.
- Muchas veces se necesita la búsqueda repetida mediante aeronaves en una misma zona.
- La búsqueda en zonas extensas utilizando únicamente medios terrestres normalmente no es eficaz, si bien puede ser conveniente cuando se decida examinar de cerca una zona pequeña.

■ *Búsqueda visual en tierra*

- Se utilizarán marcas geográficas obvias, naturales o artificiales, tales como ríos o carreteras para delimitar subáreas de búsqueda.
- Los medios de búsqueda terrestre estarán equipados con mapas topográficos a gran escala en los que estarán marcadas las zonas de búsqueda.
- Las configuraciones de búsqueda utilizadas por los medios terrestres de búsqueda son normalmente de barrido por líneas paralelas o de búsqueda por curvas de nivel, utilizando una formación de línea de frente.
- Normalmente el espaciado de rastreo para personas perdidas es de entre cinco y ocho metros.
- El avance en la búsqueda debe ser lento cuando se trata de zonas boscosas. Para proceder a una búsqueda en una zona boscosa de un kilómetro cuadrado, un equipo compuesto por 20 ó 25 personas deberá emplear alrededor de hora y media.

- *Búsqueda por barrido paralelo:*
  - □ jefe de patrulla, dos flanqueadores al final de cada línea, y tantas personas como permita el terreno
  - □ se forma una primera línea de búsqueda a lo largo de los límites del área de búsqueda
  - □ si se encuentra un obstáculo o un detalle de interés, la patrulla se detendrá y esperará a obtener los resultados de la investigación antes de que toda la línea de búsqueda se mueva de nuevo hacia adelante
  - □ el flanqueador cuya posición sirve para pivotar toda la línea tiene asignado el control de los límites de cada barrido sucesivo del área
  - □ el espaciado de rastreo se determina mediante la distancia en la que una persona puede llevar a cabo una búsqueda efectiva manteniéndose en contacto visual y auditivo
  - □ en el primer tramo de búsqueda, un flanqueador seguirá un límite natural o un rumbo predeterminado de la brújula, mientras que el otro flanqueador marca un sendero al otro extremo de la línea, el cual se seguirá una vez hecha la línea pivote
  - □ si se pierde el contacto con un miembro de la patrulla, deberá notificarse inmediatamente al jefe de patrulla y se detendrá el movimiento de toda la línea de búsqueda hasta que se haya reestablecido el contacto con todos los miembros.

- *Búsqueda por curvas de nivel:*
  - □ se utiliza cuando puedan rodearse por completo las montañas
  - □ este procedimiento es una modificación de la búsqueda por líneas paralelas
  - □ la búsqueda se inicia con un flanqueador en el punto más elevado y otro en el extremo más bajo de la línea
  - □ cuando se ha dado por completo la vuelta a la montaña se vuelve a formar la línea por debajo del flanqueador inferior
  - □ se siguen los procedimientos generales de búsqueda por líneas paralelas.

■ *Instrucciones, informes y asignación de tareas SAR*

- El CMS (SMC) o el CLS (OSC) facilitará información a los medios SAR sobre los detalles pertinentes del suceso, así como todas las instrucciones necesarias para llevar a cabo las operaciones SAR. Los organismos de los que dependen los medios pueden facilitar esta información dando las instrucciones a las mismas antes de su despliegue. Los informes que presentan los medios SAR pueden facilitar información valiosa sobre la eficacia de la búsqueda y pueden ser de utilidad para planificar la búsqueda próxima. Los medios SAR o el CLS (OSC) deberán tener en cuenta el tipo de información que el CMS (SMC) puede solicitar. En el apéndice E se adjunta un ejemplo de un formulario de instrucciones y de presentación de informes para operaciones SAR.
- El CSM (SMC) o el CLS (OSC) también se pondrá en contacto con los capitanes y los prácticos al mando de instalaciones SAR que no hayan sido designadas como unidades de búsqueda y salvamento para elaborar el informe.

■ *Otras medidas al concluirse la etapa inicial*

- Normalmente el CLS (OSC) dará por terminada la fase inicial cuando, en ausencia de ulterior información, los buques dedicados a la búsqueda hayan terminado una operación en el área más probable.
- Si en esta fase no se ha localizado nada, será necesario que el CLS (OSC) considere el método más eficaz para proseguir la búsqueda.
- El hecho de que no se logre localizar el objeto de la búsqueda puede deberse a una o más de las causas siguientes:
  - □ errores de posición, a causa de inexactitudes en la navegación o inexactitudes en las comunicaciones de socorro que notificaban la posición. Es muy probable que esto último ocurra si la posición del dátum se establece conforme a una estimación basada en una información incompleta
  - □ error en la estimación de la deriva
  - □ fallo en el intento por avistar durante la búsqueda el objeto de la misma aún cuando éste se hallaba en la zona explorada. La probabilidad de que esto ocurra es grande si el objeto de la búsqueda es una nave pequeña, una embarcación de supervivencia o supervivientes que se hallan en el agua

- □ hundimiento de la nave sin que haya rastro. Salvo que se trate de un buque o una nave pequeña, en mal tiempo, la experiencia indica que siempre hay posibilidades de encontrar algún rastro, aunque sólo se trate de objetos a la deriva o manchas de aceite.

■ ***Imprecisiones de la navegación de los buques de búsqueda***

- Es muy probable que esto ocurra si no se puede estimar la posición para la navegación. Ante esto, el CLS (OSC) puede:
  - □ someter de nuevo a búsqueda la misma área teniendo en cuenta el efecto de la deriva que se haya producido durante el tiempo transcurrido desde que se calculó el último dátum
  - □ ampliar el área más probable una vez hecha la corrección por el efecto acumulado de la deriva, y efectuar la búsqueda en el área ampliada; o
  - □ ampliar el área en una dirección más que en otra, dependiendo de las circunstancias y de la información disponible.
- Determinar una nueva área probable sobre la base de la información adicional recibida.
- Cuando se haya recibido información que indique que el dátum inicial estaba muy equivocado, sería aconsejable determinar un área probable completamente nueva.
- Un objeto pequeño que durante el día puede pasar fácilmente inadvertido, de noche puede hacerse visible si utilizan luces, bengalas u otros medios pirotécnicos.
- El CLS (OSC) estudiará, por tanto, la conveniencia de utilizar de noche unidades de superficie para someter de nuevo a búsqueda áreas exploradas durante el día.
- Es buena práctica, cuando se buscan supervivientes que puedan hallarse en embarcaciones pequeñas, en embarcaciones de supervivencia o en el agua, parar de cuando en cuando las máquinas de noche, o con visibilidad restringida, para tratar de oír posibles gritos de socorro.

■ ***Evidencia de la localización de naves siniestradas***

- En algunos casos, la búsqueda puede proporcionar indicios de la nave siniestrada sin que se encuentren supervivientes.
- Tales indicios pueden a su vez proporcionar información que permita calcular de nuevo el dátum y efectuar una revisión del área de búsqueda.

- Buques o aeronaves cargados, medio hundidos, que sobresalgan poco del agua, pueden tener una deriva más lenta que la de una embarcación de supervivencia en la superficie, aun cuando ésta haga uso del ancla flotante.
- Un derrelicto puede derivar siguiendo una dirección que se aparte considerablemente de la dirección del viento dominante.
- Cuando se localizan los restos de un siniestro, éstos suelen consistir en objetos a la deriva, habiendo normalmente manchas de hidrocarburos.
- Si provienen de la nave siniestrada, las embarcaciones de supervivencia normalmente se hallarán a sotavento de los antedichos objetos.
- No obstante, en algunos casos, el buque puede haber sido abandonado algún tiempo antes de su hundimiento, y entonces, será posible que las embarcaciones de supervivencia estén a barlovento.
  - □ si se sabe o se sospecha que hay supervivientes en el agua, se inspeccionará la zona a la que hayan podido ser arrastrados por la acción de la mar.

■ *Instrucciones para maniobras*

- Mientras se efectúa la búsqueda, rige plenamente el Reglamento internacional para prevenir los abordajes.
- Las señales de maniobra y de aviso tienen especial importancia en estas circunstancias.
- El capitán de todo buque que tome parte en la búsqueda se esforzará por cumplir cuantas instrucciones pueda recibir, velando debidamente por la seguridad de su propio buque y de la tripulación.
- Para iniciar y realizar las operaciones de búsqueda coordinada, será necesario que el CLS (OSC) transmita un número limitado de instrucciones para maniobras, sirviéndose del medio más apropiado y, cuando sea factible, utilizando un lenguaje claro a estos fines.
- El texto del mensaje para el comienzo de una operación de búsqueda y los mensajes subsiguientes relativos a la realización o ajustes de la búsqueda, seguirán un modelo normalizado. A estos fines puede utilizarse el *Código internacional de señales*, del cual seguidamente se adjunta un texto normalizado.

Texto o significado	**Grupos del Código**
Utilícese la configuración de búsqueda _____ comenzando a las _____ horas. Rumbo inicial _____, velocidad de búsqueda _____ nudos.	FR1
Efectúese una búsqueda por radar, buques en línea de frente holgada con intervalos entre buques de _____ millas. Rumbo inicial _____, velocidad de búsqueda _____ nudos.	FR2
El buque que se indica (indicativo de llamada o señal de identidad) queda adscrito a la trayectoria número _____.	FR3
El(los) buque(s) indicado(s) debe(n) ajustar su intervalo entre buques a _____ millas.	FR4
Ajústese la separación entre trayectorias a _____ millas.	FR5
La velocidad de búsqueda será, a partir de este instante, de _____ nudos.	FR6
Cambie su rumbo a _____ (a la hora indicada).	MH
Ponga rumbo _____.	MG
Cambie(n) en este instante (o a la hora indicada) el rumbo, según proceda, para seguir el tramo siguiente de la trayectoria.	FR7

- Algunas otras señales útiles del *Código internacional de señales*:

Texto o significado	**Grupos del Código**
Estoy (o buque indicado está) encargado de la coordinación de la búsqueda.	FR
Mi velocidad máxima es _____ (número) nudos.	SJ
No tengo radar.	OI
En mi radar aparece un eco en marcación _____, distancia_____ millas.	ON
Cambio mi rumbo a _____.	MI
He avistado embarcación de supervivencia en lat. _____, long. _____ (o marcación _____, distancia _____, respecto a mí).	GH
He localizado (o encontrado) restos del buque/de la aeronave siniestrado/a (se indicará la posición si es necesario por lat. _____, long. _____, o por marcación _____ y distancia _____ al lugar indicado).	GL
La dirección y la velocidad de deriva estimada de la embarcación de supervivencia son, respectivamente, _____grados y _____ nudos.	FP
Deseo comunicar por radiotelefonía en ondas métricas en el canal que indico.	YY

- A menos que en el texto del mensaje se especifique una hora de actuación determinada, cuando se reciba el mensaje, los distintos buques procederán, según sea necesario, a ejecutar lo que se indique en él.
- Si las circunstancias exigen que el CLS (OSC) ordene a los buques que participan en la operación de búsqueda un cambio de rumbo de importancia (de más de 90°), como puede ocurrir antes de partir

hacia una nueva área, será conveniente que el CLS (OSC) efectúe la orden en dos etapas.

■ ***Equipo radioeléctrico de supervivencia y de emergencia***

- El equipo radioeléctrico aeronáutico y marítimo de supervivencia opera en la frecuencia de 121,5 MHz, la cual puede utilizarse para emitir alertas, radiorrecaladas, o establecer comunicaciones en el lugar del siniestro, dependiendo del tipo de equipo.
- Ondas decimétricas.
- La frecuencia de 406 MHz está reservada para su utilización exclusiva como frecuencia de alerta para los TLS (ELT), RLS (EPIRB) y RLP (PLB).
- La banda L se utiliza para las RLS (EPIRB) de Inmarsat E.
- Las siguientes frecuencias están disponibles para ser utilizadas por las embarcaciones de supervivencia de buques y aeronaves, y también pueden ser utilizadas para las comunicaciones en tierra mediante aparatos radioeléctricos de supervivencia:

  500 kHz (telegrafía)
  2182 kHz
  121,5 MHz
  156,8 MHz.

- Muchas aeronaves civiles de todo el mundo, especialmente aquellas que operan sobre zonas oceánicas, están equipadas con un TLS (ELT) de 121,5 MHz para fines de alerta y radiorrecalada.
  - □ las aeronaves SAR tendrán capacidad de radiorrecalada, utilizando estas frecuencias, para la localización de supervivientes
  - □ es cada día más frecuente que los TLS (ELT) utilicen la frecuencia de 406 MHz para las señales de alerta, utilizando también las frecuencias de 121,5 ó 243,0 MHz, o ambas, para las señales de radiorrecalada.
- Los TLS (ELT) de 406 MHz y las RLS (EPIRB) por satélite de 406 MHz de Inmarsat E tienen la ventaja, entre otras, de ofrecer identidades codificadas, por lo que puede reducirse el tiempo de respuesta en varias horas con respecto a los TLS (ELT) no codificados.
- Después de enero de 1999:
  - □ todo buque regido por el Convenio SOLAS deberá estar equipado con un RESAR (SART) que sea compatible con los radares de los

buques o las aeronaves de 9 GHz para la localización de embarcaciones de supervivencia. (Las respuestas de los RESAR (SART) ofrecen en las pantallas de radar compatibles una línea distintiva de unos 20 impulsos regularmente espaciados, dando con respecto al mismo una marcación y una distancia.)

- □ los buques de arqueo bruto igual o superior a 500 ya no estarán obligados por el Convenio SOLAS a llevar aparatos radioeléctricos para embarcaciones de supervivencia que sean aptos para transmitir y recibir en las frecuencias de 500 kHz (telegrafía) y 2182 kHz (telefonía), aunque se espera que estas frecuencias se sigan utilizando
- □ los buques de arqueo bruto superior a 300 deberán llevar al menos dos transceptores portátiles de ondas métricas para embarcaciones de supervivencia
- □ los buques de arqueo bruto superior a 500 deberán llevar al menos tres transceptores portátiles de ondas métricas para embarcaciones de supervivencia
- □ si éstos operan en la banda de 156-174 MHz, utilizarán el canal 16 y al menos otro canal de esta banda
- □ el equipo portátil de LSD, si puede operar en las bandas indicadas, deberá poder transmitir en al menos una de las siguientes frecuencias: 2187,5 kHz, 8414,5 kHz o en el canal 70 de ondas métricas.

- Las señales de los RLS (EPIRB) indican que ha habido un siniestro y facilitan la ubicación de los supervivientes en el curso de una operación de búsqueda y salvamento. Para que sean eficaces, las naves SAR han de ser capaces de radiorrecalar a partir de las señales que se emiten con esta finalidad o incluso en la misma frecuencia de alerta (la cual no será continua si es en la frecuencia de 406 MHz).

Conclusión de la búsqueda

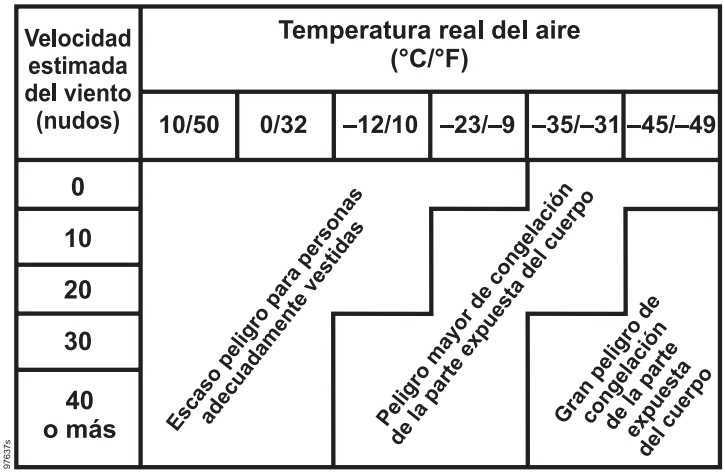
■ *Búsqueda sin éxito*

- El CLS (OSC) continuará la búsqueda hasta que no haya ninguna esperanza razonable de encontrar supervivientes.
- Es posible que el CLS (OSC) tenga que decidir si se da por terminada una búsqueda infructuosa (previa consulta con el CMS (SMC),

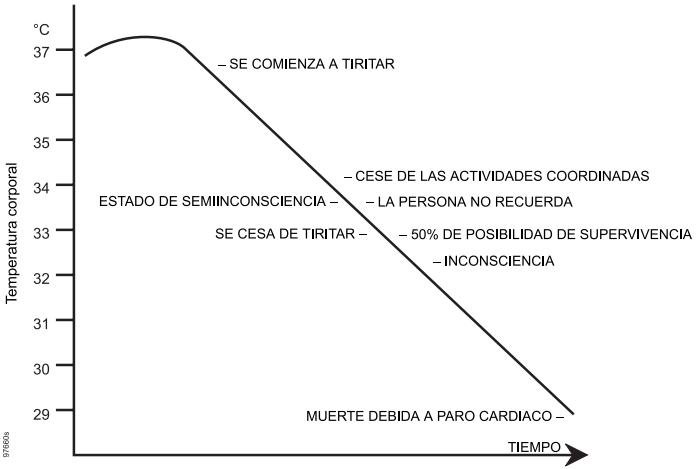
cuando sea posible). Con respecto a esta decisión habrá que tener presentes los factores siguientes:

- □ la probabilidad de que haya supervivientes en el área objeto de la búsqueda
- □ la probabilidad de detección del objeto de la búsqueda, si está en el área que se explora
- □ el tiempo restante que las unidades de búsqueda pueden permanecer en el lugar del siniestro
- □ la probabilidad de que aún haya supervivientes.

- En los siguientes diagramas se facilita información sobre las probabilidades de supervivencia con diferentes temperaturas, vientos y estados de la mar:



Efectos del viento sobre las personas expuestas a la intemperie



Síntomas de hipotermia (temperatura corporal reducida)

Temperatura (°C)	Tiempo estimado de supervivencia
Menos de 2	Menos de 3/4 de hora
De 2 a 4	Menos de 1 1/2 horas
De 4 a 10	Menos de 3 horas
De 10 a 15	Menos de 6 horas
De 15 a 20	Menos de 12 horas
Más de 20	Indefinido (dependerá de la fatiga)

Tiempo estimado de supervivencia de personas en el agua a distintas temperaturas, sin indumentaria protectora especial

- El CLS (OSC), tras consultar con otras naves auxiliadoras y con las autoridades de tierra, tomará las medidas siguientes:

  Sucesos en alta mar

  □ dar por terminada la búsqueda activa

  □ comunicar a las naves auxiliadoras que pueden continuar su viaje e informar de ello a las autoridades en tierra

  □ enviar un mensaje a todos los buques que estén en el área pidiéndoles que continúen manteniendo vigías

Sucesos en aguas costeras

□ consultar con las autoridades en tierra para decidir si procede poner término a la búsqueda.

■ *Búsqueda con éxito*

- Una vez avistados los supervivientes o la nave en peligro, el CLS (OSC) decidirá cuál es el mejor método de salvamento y mandará la nave más adecuadamente equipada al lugar del suceso. Véase la sección 2 (Función de salvamento) en relación con el salvamento por parte de varios tipos de unidades SAR.
- Asegurarse de que se han rescatado todos los supervivientes.
- Se interrogará a los supervivientes acerca de:
  - □ el buque o la aeronave siniestrada, el número de personas a bordo
  - □ si se han visto otros supervivientes o embarcaciones de supervivencia
  - □ esta información se transmitirá con prontitud al CMS (SMC).
- Inmediatamente después de que se haya efectuado por completo la operación de salvamento, el CLS (OSC) comunicará a todos los medios de búsqueda que la misma ha terminado.
- El CLS (OSC) informará al CMS (SMC) sobre la conclusión de la búsqueda y dará los siguientes pormenores:
  - □ nombres y puertos de destino de los buques que lleven supervivientes y número de éstos en cada buque
  - □ estado físico de los supervivientes
  - □ necesidad de asistencia médica
  - □ estado en que se encuentra la nave siniestrada, concretando si representa un peligro para la navegación.

Sección 4 – Emergencias a bordo

Índice

Información general 4-1

Notificación de alertas de socorro

Señales de socorro

Señales verbales de emergencia y expresiones reglamentarias 4-1

Métodos de alerta

Alerta de socorro desde un buque 4-3

Alerta de socorro desde una aeronave 4-3

RLS (EPIRB) y TLS (ELT) 4-4

Equipo adicional 4-5

Mensaje de socorro de un buque 4-5

Cancelación del mensaje de socorro 4-6

MEDICO 4-6

Evacuación médica (MEDEVAC) 4-9

Evacuación por helicóptero 4-10

Preparativos en el buque 4-11

Lista de comprobación de seguridad de a bordo 4-11

Otras consideraciones 4-13

Persona al agua

Tres situaciones 4-13

Maniobras del buque 4-14

Medidas iniciales 4-14

Métodos normales de recuperación 4-15

Emergencias de buques en la mar

Incendio a bordo 4-16

Varada 4-17
Averías en el casco 4-17
Abandono del buque 4-17
Urgencias médicas 4-18
Actos ilícitos
Piratas y ladrones armados 4-18
Emergencias de aeronaves 4-20
Mensaje de socorro de aeronaves 4-20
Socorro 4-20
Urgencias 4-20
Lista de comprobaciones del mensaje de socorro del piloto de aeronave 4-20
Transmisión del mensaje de socorro 4-21
Comunicaciones buque-aeronave 4-21
2182 kHz 4-22
4125 kHz 4-22
3023 y 5680 kHz 4-22
121,5 MHz AM 4-23
123,1 MHz AM 4-23
156,8 MHz FM 4-23
Información general sobre casos de emergencia en vuelo
Interferencia ilícita 4-23
Escasez de combustible 4-24
Dificultades mecánicas 4-24
Fallo de las comunicaciones 4-24
Aterrizaje forzoso 4-24
Amaraje forzoso 4-25
Equipo de emergencia 4-31

Sección 4 – Emergencias a bordo

Información general

Los capitanes de buques y los pilotos al mando de aeronaves no deberán demorar la notificación al sistema SAR si se enfrentan, o creen probable que se enfrenten, a un problema que haga necesario solicitar ayuda. Esto permitirá que el sistema SAR ponga en marcha los planes de contingencia preliminares que pueden representar una diferencia importante en caso de que la situación empeore.

Notificación de alertas de socorro

■ *Señales de socorro*

Señales verbales de emergencia y expresiones reglamentarias

- Los buques y las aeronaves usan tres señales verbales de emergencia:

  Señal de socorro

  □ ***MAYDAY*** (pronúnciese MEIDEI), usada para indicar que una nave móvil se encuentra en peligro inminente y necesita ayuda inmediata

  □ tiene prioridad sobre cualquier otra comunicación

  Señal de urgencia

  □ ***PAN-PAN***, usada cuando peligra la seguridad de una nave móvil

  □ la señal de urgencia ***PAN-PAN*** se usará cuando exista una situación de peligro que eventualmente exija solicitar ayuda, por ejemplo, cuando en un buque se haya caído una persona al agua y el capitán considere que necesita ayuda adicional

  □ tiene prioridad sobre todas las comunicaciones, excepto las de socorro

  Señal de seguridad

  □ SECURITY (pronúnciese SE KIÚRITI), usada para mensajes relacionados con la seguridad de la navegación o para transmitir avisos meteorológicos importantes.

- Todo mensaje precedido de una de estas señales tiene precedencia sobre los mensajes ordinarios.

- □ por lo general, se repite la señal tres veces al comienzo del mensaje.

- Todo capitán de buque o piloto al mando de aeronave que se encuentre en una situación de socorro deberá declararla usando la señal MAYDAY.

- Las expresiones básicas por radio reglamentarias que deben ser comprendidas y empleadas por el personal SAR son las siguientes:
  - □ AFFIRMATIVE significa ''sí'', es decir, que lo que ha transmitido una persona es correcto
  - □ BREAK se utiliza para separar las diversas partes de un mensaje o un mensaje de otro
  - □ FIGURES se menciona antes de que se indiquen números en un mensaje
  - □ I SPELL se utiliza antes de efectuar un deletreo fonético, como por ejemplo, un nombre propio
  - □ NEGATIVE significa ''no''
  - □ OUT indica el fin de una transmisión cuando no se espera ninguna respuesta
  - □ OVER indica el fin de una transmisión cuando se espera una respuesta inmediata
  - □ ROGER significa que se ha recibido satisfactoriamente la transmisión
  - □ SILENCE se repite tres veces y significa que todas las transmisiones deben cesar inmediatamente
  - □ SILENCE FINÍ (pronunciado SI LANS FI NÍ) significa que se cancela la solicitud de silencio y se utiliza para indicar el final de una emergencia y la reanudación del tráfico normal
  - □ THIS IS se utiliza antes del nombre o distintivo de llamada de la estación que sigue inmediatamente
  - □ WAIT significa ''espere'', es decir, que se debe efectuar una interrupción durante algunos segundos y esperar a que se reanude la transmisión.

- Para una lista más completa de las palabras reglamentarias véase el *Código internacional de señales*.

Métodos de alerta

■ *Alerta de socorro desde un buque*

- Úsese una o más de las siguientes frecuencias de socorro internacionales marítimas para transmitir el alerta de socorro:
  - □ 500 kHz (radiotelegrafía), que dejará de usarse cuando se implante el SMSSM (GMDSS)
  - □ 2182 kHz (radiotelefonía)
  - □ 156,8 MHz FM (canal 16 en ondas métricas)
    - – todas las transmisiones de socorro en la frecuencia de 500 kHz ó 2182 kHz podrán ir precedidas de la señal de alarma oportuna
    - – en zonas oceánicas remotas, la llamada de socorro también deberá transmitirse a una REC (CRS) en un circuito de ondas decamétricas buque-costera, especialmente en los casos en que las llamadas de socorro en 500 kHz, 2182 kHz, o en el canal 16 no reciban respuesta de otras estaciones.
- En caso de existir dudas respecto de la recepción del mensaje de socorro, también deberá transmitirse en cualquier frecuencia disponible en la que pueda llamarse la atención, tales como frecuencias interbuques que puedan usarse en la zona en cuestión.
- No obstante, antes de cambiar de frecuencia deberá dejarse tiempo suficiente para permitir una respuesta.
- En caso de producirse un fallo de la estación radioeléctrica de a bordo, deberá ser posible transmitir un mensaje mediante el equipo portátil facilitado para su uso en las embarcaciones de supervivencia.

■ *Alerta de socorro desde una aeronave*

- La aeronave notificará normalmente a una dependencia STA (ATS), que a su vez notificará al CCS (RCC).
- Utilícese la frecuencia de 121,5 MHz si no se recibe respuesta en la frecuencia asignada:
  - □ transmítase a ciegas
  - □ fíjese el respondedor en 7700 para la frecuencia de socorro.
- Una aeronave en peligro podrá usar cualquier medio disponible para atraer la atención, hacer conocer su posición y obtener ayuda.

■ *RLS (EPIRB) y TLS (ELT)*

- Las RLS (EPIRB) y los TLS (ELT) son también medios de alerta. Su finalidad es alertar cuando no funcionen ninguno de los otros métodos de alerta.
- Una RLS (EPIRB) transmite una señal que alerta a las autoridades SAR y permite a los medios de salvamento dirigirse a la nave en peligro.
  - □ se activará automáticamente al ser expuesta al agua de mar, o manualmente
  - □ tipos de RLS (EPIRB) marítimas por satélite
    - RLS (EPIRB) por satélite de 406 MHz, cuyas señales se retransmiten a través de los satélites COSPAS-SARSAT
    - las RLS (EPIRB) de Inmarsat E, cuyas señales se retransmiten a través de los satélites de Inmarsat
    - RLS (EPIRB) que no son por satélite que usan el canal 70 en ondas métricas cerca de la costa, en lugar de RLS (EPIRB) por satélite, toda vez que existan estaciones receptoras.
- La mayoría de las aeronaves civiles llevan uno de los dos tipos de TLS (ELT) con objeto de alertar a las autoridades SAR respecto de una situación de socorro.
  - □ TLS (ELT) por satélite de 406 MHz para usar con los satélites del sistema COSPAS-SARSAT
  - □ TLS (ELT) de 121,5 MHz para que la escuchen las aeronaves que vuelan a gran altura.
- COSPAS-SARSAT calcula la información sobre la posición para las RLS (EPIRB) y los TLS.
- La mayoría de los TLS (ELT) y las RLS (EPIRB) proporcionan señales de radiorrecalada en 121,5 MHz; algunas también usan la frecuencia de 243 MHz, y algunas RLS (EPIRB) también pueden contar con una RESAR (SART).
- La mayoría de las RLS (EPIRB) y todos los TLS (ELT) están proyectados para accionarse automáticamente cuando una embarcación se hunde o una aeronave se estrella (los alertas de RLS (EPIRB) indican si la baliza se accionó automática o manualmente).
- Algunos TLS (ELT) y RLS (EPIRB) pueden también contar con funciones integrales de GPS (sistema mundial de determinación de la posición).

- Las RLS (EPIRB) de Inmarsat E transmiten mensajes a través de los satélites geoestacionarios de la Organización y de ETC (CES) a los CCS (RCC). Estas balizas tienen señales de identidad codificadas y registradas.
- La información sobre la posición de las RLS (EPIRB) de Inmarsat E se obtiene ya sea de equipos integrales tales como GPS, o mediante una interfaz con el equipo náutico de a bordo (la posición obtenida de un equipo de a bordo no podrá actualizarse una vez que la RLS (EPIRB) se encuentre flotando).
- Las RLS (EPIRB) de Inmarsat E funcionan solamente dentro de la zona de cobertura de Inmarsat, generalmente entre los 70° de latitud norte y sur.
- Se recomienda que una RLS (EPIRB) que ha entrado en funcionamiento, aun en caso de que se trate de una falsa alarma accionada por descuido, se mantenga encendida hasta que se informe al CCS (RCC).
  - □ esto permite que el CCS (RCC) actúe con información más fiable sobre la posición e identificación, lo que permite resolver el alerta sin tener que enviar medios SAR de no ser necesario
  - □ se intentará inmediatamente notificar al CCS (RCC) de que el alerta es falso usando cualesquiera otros medios.

■ *Equipo adicional*

- Las prescripciones del SOLAS aplicables a buques incluyen el siguiente equipo:
  - □ aparatos radiotelefónicos portátiles bidireccionales de ondas métricas y respondedores de radar para las embarcaciones de supervivencia, que se colocarán a ambas bandas del buque, en una posición que permitan transportarlos a bordo de la embarcación de supervivencia
  - □ el RESAR (EPIRB), que tras ser accionado manualmente comienza a recibir los pulsos de radar
    - – y automáticamente transmite una serie de pulsos que aparecen en la pantalla de radar como una serie de ecos alargados, similares a los ecos de las balizas radar (racon).

■ *Mensaje de socorro de un buque*

- Los componentes más importantes del mensaje de socorro incluyen:
  - □ identificación del buque

- □ posición
- □ naturaleza del suceso y tipo de asistencia necesaria
- □ condiciones meteorológicas en las proximidades, dirección del viento, estado de la mar y visibilidad
- □ hora de abandono del buque
- □ número de tripulantes que permanecen a bordo
- □ número y tipo de las embarcaciones de supervivencia botadas al mar
- □ ayudas de emergencia para la localización en las embarcaciones de supervivencia o que se encuentran en el mar
- □ número de heridos graves.

- Se incluirá la mayor cantidad posible de la información precedente en el mensaje de socorro inicial.
- Las circunstancias determinarán la frecuencia de las transmisiones siguientes.
- En general, y si el tiempo lo permite, será preferible enviar una serie de mensajes cortos en lugar de uno o dos largos.
- A continuación se exhiben las señales de socorro visuales internacionales.

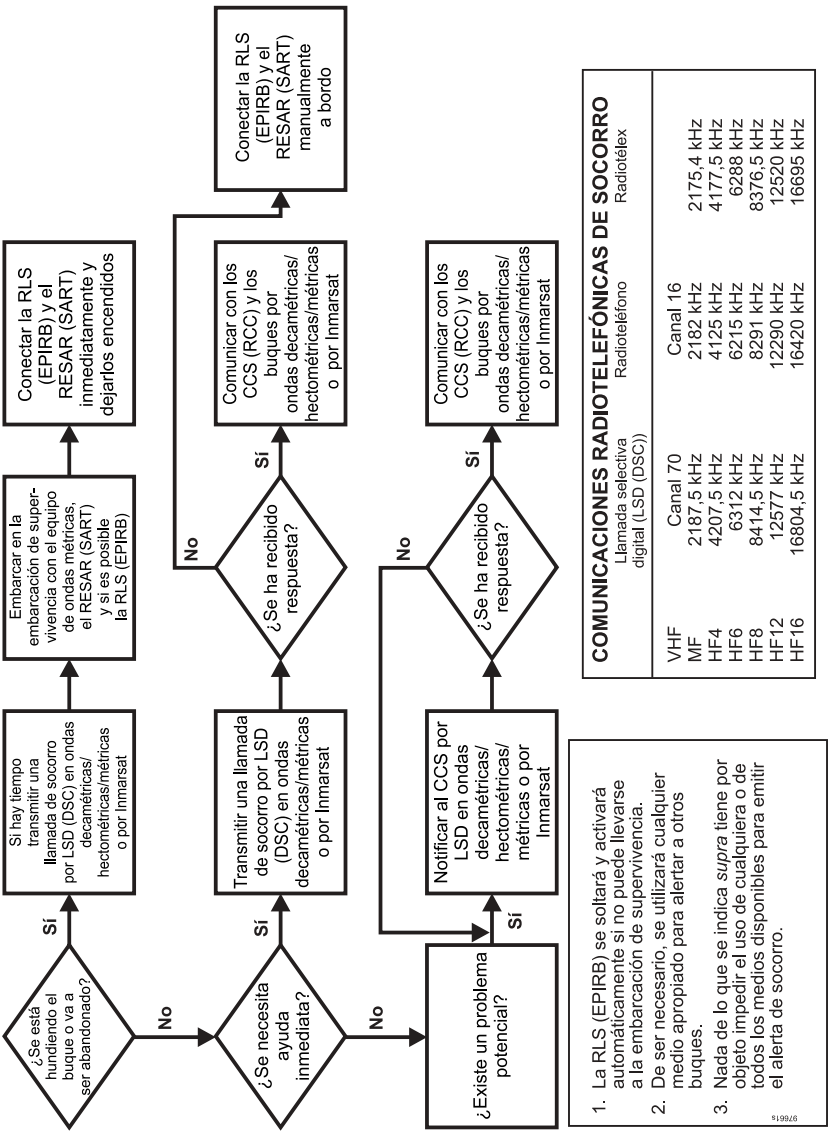
La sección 3 facilita información adicional al respecto.

Cancelación del mensaje de socorro

- La cancelación tendrá lugar en cuanto la nave necesitada de auxilio haya sido recuperada o cuando ya no sea necesaria la asistencia de los medios SAR.
- Todo falso alerta, incluidos los cometidos por error humano, se cancelarán de modo que las autoridades SAR no tengan que responder innecesariamente.

MEDICO

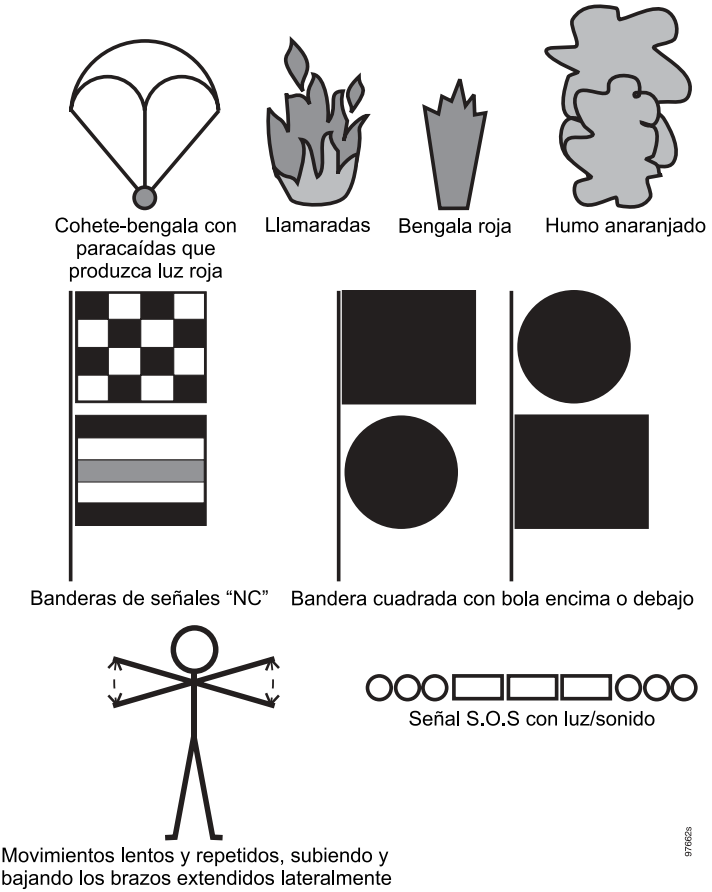
- Los mensajes MEDICO solicitan o transmiten asesoramiento médico desde y hacia un buque en la mar.
- Cada mensaje MEDICO podrá dirigirse a un CCS (RCC) o a las instalaciones de comunicaciones de los buques en la mar.
- Los mensajes deberán usar el prefijo ''DHMEDICO'' de modo que el personal de comunicaciones sepa tratarlos como mensajes de carácter médico.



COMUNICACIONES RADIOTELEFÓNICAS DE SOCORRO

	Llamada selectiva digital (LSD (DSC))	Radioteléfono	Radiotelex
VHF	Canal 70	Canal 16	
MF	2187,5 kHz	2182 kHz	2175,4 kHz
HF4	4207,5 kHz	4125 kHz	4177,5 kHz
HF6	6312 kHz	6215 kHz	6288 kHz
HF8	8414,5 kHz	8291 kHz	8376,5 kHz
HF12	12577 kHz	12290 kHz	12520 kHz
HF16	16804,5 kHz	16420 kHz	16695 kHz

Orientación sobre funcionamiento del SMSSM para los capitanes de buques en situación de socorro



- El *Nomenclátor de las estaciones de radiodeterminación y de las estaciones que efectúan servicios especiales,* de la UIT (ITU), enumera las estaciones comerciales y gubernamentales que proporcionan servicios de mensajes médicos gratis a los buques.
  - □ dichos mensajes se transmiten normalmente a hospitales u otras instalaciones con las cuales las autoridades SAR o la instalación de comunicaciones ha hecho arreglos previos.
- Los servicios SAR podrán proporcionar asesoramiento médico, ya sea a través de sus propios doctores o mediante acuerdos suscritos con doctores que no pertenecen a la organización SAR.

- Existen varias firmas comerciales que, mediante suscripción internacional, proporcionan asesoramiento médico a los buques que se encuentran en la mar mediante un sistema de pago por consulta.
  - □ el centro de asesoramiento médico más conocido es el *Centro Internazionale Radio-Medico* (CIRM)
    - sus oficinas centrales están en Roma, Italia
    - el CIRM tiene médicos a disposición de los usuarios las 24 horas del día
    - facilita asesoramiento médico gratis por radio a los buques en cualquier parte del mundo
  - □ si desea más información sobre los servicios proporcionados por el CIRM, póngase en contacto con:
    - teléfono:
      06/5923331-2
    - facsímil:
      06/5923333
    - télex:
      612068 CIRM I.
- Las respuestas a los mensajes indicarán la instalación médica que facilita la información.

Evacuación médica (MEDEVAC)

- Si se considera la posibilidad de una evacuación médica, deberán sopesarse sus ventajas frente a los peligros que tales operaciones representan, tanto para las personas que necesitan la asistencia como para el personal de salvamento.
- Cuando sea necesaria la asistencia médica, la información que se indica a continuación deberá enviarse al CCS (RCC). En algunos casos, podrá ser necesario proporcionar información adicional:
  - □ nombre del buque y distintivo de radiollamada
  - □ posición del buque y puerto de destino
  - □ hora estimada de llegada, rumbo y velocidad
  - □ nombre, edad, sexo, nacionalidad e idioma del paciente
  - □ respiración, pulso, temperatura y presión arterial del paciente
  - □ localización del dolor
  - □ naturaleza de la dolencia o herida, incluidos su causa aparente e historial conexo

- □ síntomas
- □ tipo, hora, forma y cantidades de todo medicamento suministrado
- □ hora en que se ingirió la última comida
- □ si el paciente puede comer, beber, caminar, o ser movido
- □ en caso de accidente, cómo ocurrió el mismo
- □ si el buque tiene un botiquín de primeros auxilios y si hay a bordo un médico o una persona con conocimientos médicos
- □ si se dispone de una zona apropiada para maniobras de helicópteros u operaciones con eslingas
- □ nombre, dirección y número de teléfono del agente del buque
- □ último puerto de escala, próximo puerto de escala, y hora estimada de llegada a éste
- □ comunicaciones y señal de radiorrecalada disponibles
- □ otras observaciones pertinentes.

- La decisión final sobre la conveniencia de llevar a cabo la evacuación es potestad de la persona que comanda el medio de salvamento encargado de la evacuación.

■ *Evacuación por helicóptero*

- Al disponer la evacuación de un paciente por helicóptero, se tendrán en cuenta los siguientes puntos:
  - □ al solicitar la ayuda del helicóptero
    - se dispondrá un punto de encuentro tan pronto como sea posible si el buque está más allá del alcance del helicóptero y por lo tanto debe desviarse
    - se proporcionará la mayor cantidad posible de información médica, particularmente respecto de la movilidad del paciente
    - se comunicará inmediatamente cualquier cambio en la condición del paciente
  - □ preparación del paciente antes de que arribe el helicóptero
    - se llevará al paciente lo más cerca posible de la zona de evacuación por helicóptero en la medida que lo permita su condición
    - se garantizará que el paciente lleve una tarjeta indicando todo medicamento que haya recibido
    - los documentos del paciente, pasaporte, historial médico y otros documentos que se estimen necesarios, se pondrán en un paquete que se trasladará con el paciente

- se garantizará que el personal esté preparado para mover al paciente a una camilla especial (bajada por el helicóptero) tan pronto como sea posible
- el paciente se acostará boca arriba en la camilla, con un chaleco salvavidas si su condición lo permite, y se le sujetará de forma segura.

■ *Preparativos en el buque*

- Se intercambiará la siguiente información entre el helicóptero y el buque con objeto de preparar las operaciones del helicóptero:
  - □ posición del buque
  - □ rumbo y velocidad al punto de encuentro
  - □ situación meteorológica local
  - □ forma de identificar al buque desde el aire (tales como banderas, señales de humo amarillo, proyectores o lámparas de señales diurnas).
- La siguiente lista de comprobación puede ayudar al oficial del puente antes de iniciar las operaciones helicóptero-buque. La lista fue elaborada para los casos de buques mercantes de gran tamaño, pero la información puede ser útil para buques de cualquier tamaño.

Lista de comprobación de seguridad de a bordo

A comprobar por el oficial a cargo

Generalidades

- ☐ ¿Se han afianzado o quitado cualesquiera objetos sueltos en la zona de operaciones y sus proximidades?
- ☐ ¿Se han quitado o amarrado todas las antenas y aparatos portátiles situados encima de la zona de operaciones?
- ☐ ¿Se ha izado un gallardete o manga de viento de modo que pueda ser visto fácilmente por el piloto del helicóptero?
- ☐ ¿Se ha consultado al oficial de guardia respecto del grado de preparación del buque?
- ☐ ¿Tiene el oficial a cargo del equipo de cubierta un radiorreceptor portátil (*walkie talkie*) para comunicarse con el puente?
- ☐ ¿Están en funcionamiento las bombas de incendio y tienen la presión suficiente en cubierta?
- ☐ ¿Están las mangueras de incendio preparadas? (las mangueras se encontrarán cerca de la zona de operaciones pero fuera de ella).

- ☐ ¿Se encuentran dispuestos los equipos de espuma portátiles y las mangueras de espuma?
- ☐ ¿Se encuentran listos para ser usados los extintores de incendio de polvo seco?
- ☐ ¿Se encuentra el equipo de cubierta con la dotación completa, con la vestimenta correcta y en la posición debida?
- ☐ ¿Se encuentran las mangueras de incendio y los lanzaespuma de espuma apuntando fuera de la zona de operaciones en caso de descarga accidental?
- ☐ ¿Se ha dispuesto un equipo de salvamento?
- ☐ ¿Se encuentra el bote de rescate listo para ser puesto a flote en caso de ''persona al agua''?
- ☐ ¿Se encuentra a mano el siguiente equipo?

Hacha grande	Palanca de pie de cabra
Cortaalambres	Señal/linterna de luz roja de emergencia
Bastones luminosos (para uso nocturno)	Equipo de primeros auxilios

- ☐ ¿Se han encendido las luces correctas antes de las operaciones nocturnas (incluidas luces de navegación especiales) y no se han dirigido las mismas hacia el helicóptero?
- ☐ ¿Se encuentran los miembros del equipo de cubierta preparados, con chalecos de colores brillantes y cascos protectores, y están todos los pasajeros fuera de la zona de operaciones?
- ☐ ¿Se encuentra el operador del gancho provisto de casco, guantes de goma gruesos y zapatos con suela de goma para evitar el peligro de una descarga estática?
- ☐ ¿Se mantienen libres la entrada y salida de la zona de operaciones?
- ☐ ¿Se ha afianzado el radar o colocado en la modalidad de espera inmediatamente antes de que arribe el helicóptero?

Descenso del helicóptero

- ☐ ¿Se ha comunicado al equipo de cubierta que se va a producir el aterrizaje del helicóptero?
- ☐ ¿Se encuentra la zona de operaciones en cubierta libre de agua o rociones?
- ☐ ¿Se han bajado o quitado los largueros, y de haberlos, los toldos, candeleros u otras obstrucciones?
- ☐ De haberlas, ¿se han quitado las tuberías portátiles y se han obturado los extremos fijos?
- ☐ ¿Hay a mano cabos de izada para amarrar el helicóptero, de ser esto necesario? (Nota: sólo el piloto del helicóptero podrá decidir si amarrar o no el helicóptero.)

☐ ¿Se ha advertido a todo el personal que se mantenga apartado de rotores y escapes?

Petroleros: Puntos adicionales

☐ *Buques que no cuentan con un sistema de gas inerte:* ¿Se ha quitado la presión de los tanques 30 minutos antes de comenzar las operaciones con el helicóptero?

☐ *Buques que cuentan con un sistema de gas inerte:* ¿Se ha reducido la presión de los tanques de carga a una ligera presión positiva?

☐ *Todos los petroleros:* ¿Se han sujetado todas las aberturas de los tanques tras las operaciones de ventilación?

Graneleros y buques de carga combinados: Puntos adicionales

☐ ¿Se ha detenido la ventilación de superficie de todas las cargas secas a granel y se han cerrado todas las escotillas antes de iniciarse las operaciones con el helicóptero?

Gaseros: puntos adicionales

☐ ¿Se han adoptado todas las precauciones para evitar emisiones de vapor?

■ *Otras consideraciones*

- Los buques que no son aptos para las operaciones de descenso de helicópteros (debido a su tamaño, proyecto o naturaleza de sus cargas) deberán examinar cuidadosamente la manera de trasladar a las personas o equipos en caso de emergencia.
- Los procedimientos de emergencia podrían consistir en la evacuación de una persona herida o transportar un doctor al buque, bajándole con eslinga.
- Para información adicional respecto de las operaciones con helicópteros, los preparativos en el buque y los aspectos relacionados con la seguridad, véase la sección 3.

Persona al agua

■ *Tres situaciones*

- *Medidas inmediatas*
  - □ desde el puente se advierte la situación y se toman medidas inmediatas.
- *Acción demorada*
  - □ un testigo notifica la situación al puente y se adoptan medidas con alguna demora.

- *Persona desaparecida*
  - □ se notifica al puente la desaparición de la persona.

■ *Maniobras del buque*

- Cuando exista la posibilidad de que se produzca una situación de persona al agua, la tripulación debe intentar recuperar a la persona tan pronto como sea posible.
- Algunos de los factores que afectan a la rapidez con la que se recuperará a la persona son:
  - □ las características de maniobra del buque
  - □ la dirección del viento y el estado de la mar
  - □ la experiencia y el nivel de formación de la tripulación
  - □ la capacidad de la planta motriz
  - □ la ubicación del suceso
  - □ el nivel de visibilidad
  - □ las técnicas de recuperación
  - □ la posibilidad de contar con la ayuda de otras embarcaciones.

■ *Medidas iniciales*

- Lanzar un salvavidas por la borda tan cerca de la persona como sea posible.
- Dar tres pitadas largas con la sirena del buque, gritar ''persona al agua''.
- Iniciar la maniobra de salvamento según se indica más adelante.
- Tomar nota de la posición, velocidad y dirección del viento y la hora.
- Informar al capitán del buque y a la cámara de máquinas.
- Apostar vigilantes para no perder de vista a la persona.
- Lanzar el colorante marcador o disparar la bengala de humo.
- Informar al radiotelegrafista, mantenerlo al corriente de la posición.
- Mantener los motores en estado de espera.
- Preparar el bote salvavidas para su posible lanzamiento.
- Distribuir radios portátiles de ondas métricas para la comunicación entre el puente, la cubierta y el bote salvavidas.
- Aparejar la escala de prácticos para el salvamento.

■ *Métodos normales de recuperación*

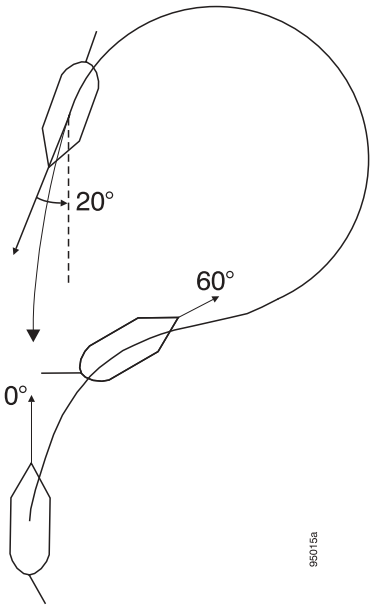
- El giro Williamson
  - □ aprovecha la línea de derrota inicial
  - □ funciona con una visibilidad reducida
  - □ sencillo
  - □ aleja al buque del lugar del suceso
  - □ procedimiento lento

El giro Williamson

Meter el timón a la banda (en una situación de "actuación inmediata", sólo a la banda en que ocurrió el accidente).

Tras desviarse 60° del rumbo inicial, meter el timón a la banda opuesta.

Cuando el buque haya puesto proa a 20° del rumbo contrario, meter el timón a la vía y hacer girar el buque hacia el rumbo contrario.

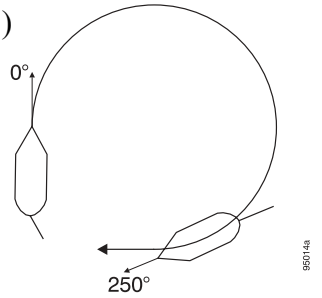


- Un giro ("giro simple, giro Anderson")
  - □ el método de salvamento más rápido
  - □ adecuado para los buques con capacidad de giro restringida
  - □ utilizado mayoritariamente por buques de una potencia considerable
  - □ muy difícil para los buques de una hélice
  - □ difícil porque la aproximación a la persona no es directa

Giro simple (maniobra de 270°)

Meter el timón a la banda (en una situación de ''actuación inmediata'', sólo a la banda en que ocurrió el accidente).

Tras desviarse 250° del rumbo inicial, meter el timón a la vía e iniciar la maniobra de parada.



- Giro Scharnov
  - □ volverá a poner el buque en su estela
  - □ se recorre menor distancia, con el consiguiente ahorro de tiempo
  - □ no se puede llevar a cabo con eficacia a no ser que se conozca el tiempo transcurrido entre el suceso y el inicio de la maniobra

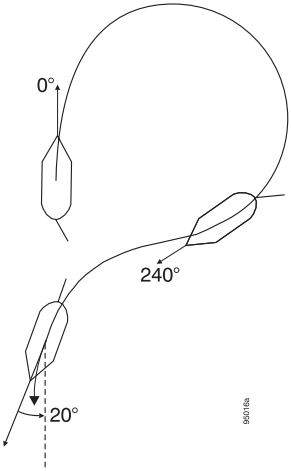
Giro Scharnov

(No aplicable en una situación de ''actuación inmediata''.)

Meter el timón a la banda.

Tras desviarse 240° del rumbo inicial, meter el timón a la banda opuesta.

Cuando el buque haya puesto proa a 20° del rumbo contrario, meter el timón a la vía para que el buque gire hacia el rumbo contrario.



Emergencias de buques en la mar

- Algunos de los casos de emergencias que pueden producirse en la mar son:

Incendio a bordo

- □ activar la alarma de incendios
- □ informar de la posición del incendio

□ evaluación del incendio
  – determinar la clase de incendio
  – determinar el agente extintor adecuado
  – determinar el método adecuado para atajar el incendio
  – determinar cómo evitar que se extienda el incendio
  – determinar la tripulación y el material contra incendios que sean necesarios
  – establecer comunicaciones adecuadas entre el puente y la posición del incendio
  – iniciar las maniobras para atajar el incendio
  – continuar hasta que el incendio se haya extinguido
□ si se necesita ayuda, transmitir una llamada y un mensaje de socorro

Varada

□ comprobar los daños en el casco
□ si se necesita ayuda, transmitir una señal de urgencia PAN-PAN
□ determinar a qué lado se encuentran las aguas profundas
□ determinar si el viento y el mar están agravando la situación de encalladura
□ disminuir el calado del buque
□ poner los motores en marcha atrás para ciar
□ si es imposible desencallar hasta que llegue ayuda o cambie la marea, reducir al mínimo los daños en el casco y la entrada de agua

Averías en el casco

□ localizar el punto de entrada del agua
□ desconectar todos los circuitos eléctricos que pasen por el área afectada
□ apuntalar el área para contener la corriente de agua
□ comprobar el funcionamiento de la bomba de sentina
□ comprobar el funcionamiento de las bombas auxiliares por si son necesarias
□ si es preciso y como último recurso, abandonar el buque

Abandono del buque

□ abandonar el buque sólo como último recurso

- □ transmitir una llamada y un mensaje de socorro
- □ ponerse los chalecos salvavidas, llevar la indumentaria adecuada
- □ en aguas con una temperatura inferior a los 16°C (60°F), ponerse los trajes de inmersión
- □ disponer que la tripulación espere junto al bote o la balsa salvavidas y se prepare para el lanzamiento
- □ asegurarse de que la barloa esté enganchada al buque
- □ embarcar la tripulación y lanzar el bote al agua
- □ mantener el bote o la balsa salvavidas atado al buque mientras sea posible

Urgencias médicas

- □ reconocer a la víctima para efectuar un tratamiento médico primario
- □ llevar a cabo el tratamiento lo antes posible con los servicios y la medicación disponibles a bordo
- □ consultar los apartados anteriores sobre MEDICO y MEDEVAC
- □ si se requiere la evacuación médica, avisar a las autoridades pertinentes
- □ preparar al paciente para la evacuación
- □ reunir los documentos apropiados y remitirlos junto con el paciente.

■ *Actos ilícitos*

Piratas y ladrones armados

- Existe una señal especial para los buques atacados o amenazados de ataque por piratas y ladrones armados.
- ''Piratería/robo a mano armada'' es una categoría de mensaje de socorro para todas las clases de equipo de LSD (DSC) e Inmarsat ha añadido un mensaje de piratería al menú Inmarsat-C para el SMSSM (GMDSS).
  - □ por su propia seguridad, los buques quizá se vean obligados a enviar encubiertamente un mensaje de ''piratería/robo a mano armada''.
- Cuando el CCS (RCC) sea consciente de que se está produciendo tal situación, lo comunicará a las instituciones pertinentes.
- Si el buque envía un mensaje encubiertamente, se tendrá cuidado al responder a la comunicación para no alertar a los piratas.

- Las dos fases diferenciadas en un ataque de piratas o ladrones armados son:
  - □ el personal de a bordo detecta a los piratas antes del abordaje del buque
  - □ los piratas abordan el buque sin ser detectados, y toman rehenes y amenazan a la tripulación con actos de violencia o con la muerte.
- Normalmente, los piratas ordenan al buque no efectuar transmisiones por radio con renovadas amenazas de actos violentos.

Piratas detectados antes de que aborden el buque

- A no ser que los piratas hayan ordenado al buque interrumpir toda comunicación por radio, se deberá establecer un contacto inmediato con los buques de las inmediaciones y con las autoridades de tierra enviando un mensaje de ''ataque de piratería/robo a mano armada'' a través de Inmarsat o por una LSD (DSC) disponible o cualquier otra frecuencia de socorro y seguridad.

Abordaje no detectado de piratas

- El buque debe obedecer toda orden de los piratas o los ladrones armados de no efectuar ninguna forma de transmisión para informar a las autoridades terrestres del ataque. Los piratas podrían llevar dispositivos capaces de detectar las señales de radio terrestres.
  - □ una alternativa recomendada en esta situación consiste en enviar automáticamente la señal de alarma por satélite para que no puedan detectarla los piratas
  - □ la señal de alarma debería realizarse a través de Inmarsat utilizando el mensaje de ''ataque de piratería/robo a mano armada'' de Inmarsat-C, junto con la posición actual del buque.
- Dicho mensaje debe activarse a través de botones pulsadores ocultos situados al menos en tres lugares diferentes del buque, a saber
  - □ la caseta de gobierno
  - □ el camarote del capitán
  - □ la cámara de máquinas.
- Tras activar el botón pulsador, la terminal del satélite debe seleccionar y transmitir automáticamente el mensaje de ataque a las autoridades de tierra pertinentes

- Con el fin de evitar falsos alarmas, el botón pulsador deberá disponer de una secuencia codificada de funcionamiento cuya activación requiera una intervención deliberada. Dicho sistema:
  - □ permitirá que los piratas no se percaten de que se ha transmitido un mensaje
  - □ proporcionará un pronto aviso a las autoridades de tierra de que se está cometiendo un ataque y quizá pueda impedir ataques futuros.

Emergencias de aeronaves

- En los siniestros que tienen lugar durante el vuelo, seguir las instrucciones del manual de vuelo correspondiente a la aeronave particular. Si no se cuenta con dicho manual, la información general que sigue a continuación puede ser útil.

■ *Mensaje de socorro de aeronaves*

- Un siniestro puede tratarse de una situación de SOCORRO o de URGENCIA.

  Socorro

  - □ iniciar la comunicación de contacto con la palabra ''MAYDAY'' repetida tres veces

  Urgencias

  - □ iniciar la comunicación de contacto con la palabra ''PAN-PAN'' repetida tres veces.

- No se podrán establecer de antemano procedimientos específicos para tratar las situaciones de emergencia debido a la gran cantidad de variables posibles.
  - □ el manual de vuelo para el tipo específico de aeronave es la mejor fuente de orientación y debería llevarse siempre a bordo

■ *Lista de comprobaciones del mensaje de socorro del piloto de aeronave*

- Al informar de un siniestro en una aeronave en vuelo, el piloto al mando debe contar con que la dependencia STA (ATS) le pedirá la siguiente información:
  - □ la identificación y el tipo de aeronave
  - □ la naturaleza del siniestro

- □ los deseos o las intenciones del piloto
- □ el piloto también debe incluir:
  - la altitud de la aeronave
  - el combustible restante en horas y minutos
  - las condiciones meteorológicas de que dispone
  - su capacidad para realizar el vuelo según las reglas de vuelo por instrumentos (RVI (VFR))
  - la hora y el lugar de la última posición conocida
  - el rumbo desde la última posición conocida
  - la velocidad relativa
  - el estado del equipo de navegación
  - las señales de NAVAID recibidas
  - los puntos de referencia visibles
  - el color de la aeronave
  - el número de personas a bordo
  - el punto de partida y el de destino
  - el equipo de emergencia disponible a bordo.

■ *Transmisión del mensaje de socorro*

- Cuando una aeronave lanza un mensaje de socorro por radio, la primera transmisión se realizará en general por la frecuencia designada en ruta aire-tierra en uso entre la aeronave y la dependencia STA (ATS).
  - □ si bien 121,5 MHz y 243 MHz son las frecuencias de socorro, la aeronave se mantendrá normalmente en la frecuencia de contacto inicial
    - cambiar frecuencias sólo cuando haya una razón válida.
- En una situación de emergencia, la aeronave podrá utilizar cualquier otra frecuencia disponible para establecer contacto con cualquier estación terrestre, móvil o radiogonométrica.
- Las organizaciones SAR normalmente informarán a los buques mercantes de los siniestros de aeronaves producidos en la mar.

■ *Comunicaciones buque-aeronave*

- Los buques y las aeronaves civiles pueden necesitar comunicarse entre sí en caso de que cualquiera de los dos se halle en una situación de emergencia o se comunique con instalaciones SAR.

- Ya que es posible que estos casos se den rara vez, las aeronaves civiles no disponen de un equipo adicional para estos propósitos; la incompatibilidad de los equipos puede hacer que la comunicación sea difícil.
- El servicio móvil aeronáutico utiliza la modulación de amplitud (AM) para la telefonía por ondas métricas, mientras que el servicio móvil marítimo utiliza la modulación de frecuencia (FM).
- Excepto las USR (SRU), los buques no pueden comunicarse normalmente en las frecuencias de 3023 y 5680 kHz, ni de 121,5 y 123,1 MHz.
- Las siguientes frecuencias pueden utilizarse para las comunicaciones de seguridad entre buques y aeronaves cuando se disponga de equipos compatibles:

2182 kHz

□ muchos buques, especialmente de pesca, y casi todas las embarcaciones, están equipados para utilizar la frecuencia de 2182 kHz
  – algunas aeronaves de transporte pueden transmitir en 2182 kHz, y las aeronaves designadas para las operaciones marítimas de SAR deben llevar obligatoriamente equipo en esta frecuencia
  – las aeronaves pueden tener dificultades para llamar a los buques en la frecuencia de 2182 kHz, ya que éstos normalmente se mantienen a la escucha en esta frecuencia por medios automáticos, y se ponen sobre aviso cuando se transmite la señal de alarma radiotelefónica

4125 kHz

□ esta frecuencia puede ser utilizada por las aeronaves para comunicarse con buques con fines de socorro y seguridad
  – puede que no la lleven todos los buques
  – si una aeronave necesita el auxilio de un buque, las autoridades de SAR pueden informar a los buques de las inmediaciones y pedirles, si es factible, que establezcan la escucha en la frecuencia 4125 kHz

3023 y 5680 kHz

□ éstas son frecuencias radiotelefónicas de ondas decamétricas en el lugar del siniestro para SAR

  - las aeronaves SAR designadas y la mayoría de aeronaves civiles con equipo de ondas decamétricas pueden transmitir en estas frecuencias
  - también pueden utilizarlas los buques y las REC (CRS) que realicen operaciones coordinadas de SAR

121,5 MHz AM

□ ésta es la frecuencia internacional aeronáutica de socorro
  - todas las aeronaves SAR designadas y las aeronaves civiles llevan equipo para transmitir en 121,5 MHz
  - también pueden utilizarla las estaciones en tierra o las embarcaciones para fines de seguridad
  - todas las aeronaves deberían mantener la escucha en esta frecuencia si lo impiden las tareas de la cabina del piloto y las limitaciones del equipo

123,1 MHz AM

□ ésta es la frecuencia aeronáutica en el lugar del siniestro que pueden utilizar conjuntamente las aeronaves y los buques que realicen operaciones de SAR

156,8 MHz FM

□ ésta es la frecuencia marítima de socorro de ondas métricas (canal 16) que llevan la mayoría de los buques y otras embarcaciones
  - las aeronaves civiles no llevan normalmente radios que puedan transmitir en esta frecuencia, si bien algunas aeronaves que vuelan habitualmente sobre el mar disponen de tales radios, en general en un equipo portátil
  - las aeronaves SAR designadas están obligadas a utilizar esta frecuencia para comunicarse con buques siniestrados o en operaciones de auxilio.

- Una vez alertados, los CCS (RCC) pueden a menudo ayudar a las aeronaves a establecer las comunicaciones directas con los buques o proporcionar una retransmisión del mensaje.

■ *Información general sobre casos de emergencia en vuelo*

- Algunos casos de emergencia en vuelo consisten en:

Interferencia ilícita

- De ser posible, ajustar el respondedor a 7500 para evitar interferencias ilegales.

Escasez de combustible

- Establecer la velocidad relativa más económica; si el motor o los motores fallan, mantener la mejor velocidad de planeo.
- Comunicar la situación, posición y las intenciones a la dependencia STA (ATS) adecuada a través de la frecuencia 121,5 MHz si no hay ninguna otra disponible.
- Es más seguro aterrizar o efectuar un amaraje forzoso con la ayuda de los motores y antes de que se agote el combustible.

Dificultades mecánicas

- De ser posible, comunicar la situación, posición y las intenciones a la dependencia STA (ATS) adecuada a través de la frecuencia 121,5 MHz si no hay ninguna otra disponible.
- Aterrizar tan pronto como sea factible.

Fallo de las comunicaciones

- Ajustar el respondedor a 7600 en caso de haber un fallo en las comunicaciones.
- Utilizar las señales visuales de la Sección 2, en el apartado de Función de búsquedas.

Aterrizaje forzoso

- Ajustar el respondedor a 7700 para siniestros.
- Informar a la dependencia STA (ATS) de la situación, posición e intenciones.
- Elegir una zona de aterrizaje adecuada.
- Comprobar que los cinturones y arneses de seguridad están bien abrochados.
- *Con los motores en funcionamiento:*
  - □ sobrevolar la zona de aterrizaje elegida a una velocidad y altitud escasas, vigilando los obstáculos y verificando la dirección del viento
  - □ ascender a una altitud normal
  - □ efectuar una aproximación normal desplegando totalmente las aletas sustentadoras y utilizando las técnicas de aterrizaje para pistas cortas o sin asfaltar
  - □ hacer que los pasajeros se preparen para el impacto

- □ mantener el tren de aterrizaje replegado si se ha de aterrizar sobre un terreno abrupto o sobre el agua
- □ cerrar el combustible y el sistema eléctrico cuando se haya efectuado el aterrizaje
- □ evacuar la aeronave inmediatamente y mantenerse alejado de ella hasta que haya pasado el peligro de incendio
- □ ofrecer los primeros auxilios a los miembros de la tripulación y a los pasajeros heridos, según sea necesario
- □ activar manualmente el TLS (ELT).

- *Sin los motores:*
  - □ efectuar una aproximación normal desplegando totalmente las aletas sustentadoras y utilizando las técnicas de aterrizaje para pistas cortas o sin asfaltar
  - □ hacer que los pasajeros se preparen para el impacto
  - □ mantener el tren de aterrizaje replegado si se ha de aterrizar sobre un terreno abrupto o sobre el agua
  - □ cerrar el combustible y el sistema eléctrico una vez que las aletas sustentadoras y el tren de aterrizaje (si procede) estén desplegados
  - □ evacuar la aeronave inmediatamente y mantenerse alejado de ella hasta que haya pasado el peligro de incendio
  - □ ofrecer los primeros auxilios a los miembros de la tripulación y a los pasajeros heridos, según sea necesario
  - □ activar manualmente el TLS (ELT).

Amaraje forzoso

- Ajustar el respondedor a 7700 para siniestros.
- Informar a la dependencia STA (ATS) de la situación, posición e intenciones de amaraje forzoso.
  - □ normalmente esto se realizará en la frecuencia en ruta del control de tránsito aéreo o en 121,5/243,0 MHz
  - □ si no se establecen comunicaciones en ambos sentidos, transmitir a ciegas
  - □ si la aeronave está equipada con una radio de ondas decamétricas, solicitar a la dependencia STA (ATS) que las autoridades de SAR alerten a los buques de las inmediaciones y que éstos intenten comunicarse con la aeronave en 4125 kHz.

- Si es posible lanzarse en paracaídas, determinar si esta opción sería más segura que realizar un amaraje forzoso.
  - □ los cazas militares, debido a su reducido tamaño y alta velocidad de aterrizaje, a menudo reaccionan con violencia ante un amaraje forzoso
  - □ los bombarderos militares, que tienen una base relativamente débil debido a las dimensiones de las puertas de los compartimentos de las bombas, pueden partirse en dos al verse sometidos a un amaraje forzoso
  - □ con estos dos tipos de aeronave, es normalmente preferible lanzarse en paracaídas que realizar un amaraje forzoso
  - □ con la mayoría de los otros tipos de aeronaves se han realizado amarajes forzosos satisfactorios
  - □ el resultado de un amaraje forzoso es mejor en aeronaves de ala baja con cabina a presión y sin grandes barquillas de motor colgantes o cuerpos de popa largos.
- Determinar la dirección del oleaje primario y secundario.
  - □ el oleaje primario es visible durante las condiciones meteorológicas de vuelo visual (CMVV (VMC)) de día desde una altitud igual o superior a 2000 pies
  - □ el oleaje está originado por sistemas meteorológicos situados a distancia y las olas no rompen
  - □ el sistema de oleaje primario toma la forma de una pauta definida o de diferencias en la intensidad de la luz sobre la superficie
  - □ al observar la pauta durante unos momentos, se puede determinar la dirección del movimiento
  - □ de noche o en CMVI (IMC), puede obtenerse esta información de buques de superficie situados en las inmediaciones
  - □ el sistema de oleaje secundario, de haberlo, puede que no sea visible hasta una altitud de entre 1500 y 800 pies.
- Determinar la dirección y la velocidad del viento en la superficie de la mar.
  - □ observar los efectos específicos del viento sobre el agua
  - □ los borreguitos se inclinan hacia adelante con el viento, pero las olas los rebasan, con lo que se crea la ilusión de que la espuma se desliza hacia atrás. El objetivo es amarar en la misma dirección en que se mueven los borreguitos a no ser que las olas sean grandes

- □ la velocidad del viento puede calcularse con precisión observando el aspecto de los borreguitos, la espuma y los regueros del viento
- □ al final de esta sección se proporciona la escala Beaufort, con datos sobre la velocidad del viento y la altura de las olas.

- Verificar las observaciones del viento y del oleaje.
  - □ al volar a una altitud escasa sobre el agua, la mar presenta un aspecto abrupto, desenfrenado y agitado al dirigirse hacia ella
  - □ al descender o volar en paralelo a la mar, la superficie tiene un aspecto más sereno.
- Lanzar el cargamento y el combustible, pero conservar el suficiente para amarar con los motores en funcionamiento.
- Comprobar que los cinturones y arneses de seguridad están bien abrochados.
- Determinar el mejor rumbo para efectuar un amaraje forzoso.
  - □ la siguiente figura muestra un amaraje paralelo al oleaje. Éste es el mejor rumbo en un amaraje forzoso; es preferible amarar en la parte superior o posterior de la ola.



Amaraje paralelo al oleaje

- □ el mejor rumbo en un amaraje forzoso es normalmente paralelo al sistema de oleaje primario y a lo largo del sistema de oleaje secundario
- □ tras la anterior, la mejor opción es en paralelo al sistema de oleaje secundario y a lo largo del sistema de oleaje primario
- □ la elección entre estas dos opciones vendrá determinada por el componente de vientos de frente que cada una tenga
- □ intentar amarar con el viento en la parte contraria a la puerta de los pasajeros; una posición más resguardada puede facilitar la apertura de la puerta y la ulterior salida de los pasajeros.

- No amarar nunca en la parte frontal (o a menos de 35° de ésta) de un oleaje primario, a no ser que los vientos de la superficie marina constituyan un porcentaje apreciable de la velocidad mínima de sustentación de la aeronave en la configuración del amaraje forzoso.

  Vientos de 0 a 25 nudos

  □ ignorar el componente de viento de costado y amarar en paralelo al oleaje primario, utilizando el rumbo que ofrezca un mayor componente de viento de proa

  □ si existe oleaje secundario pronunciado, quizás sea preferible amarar por el sistema secundario y aceptar un cierto componente de viento de cola

  Vientos superiores a los 25 nudos

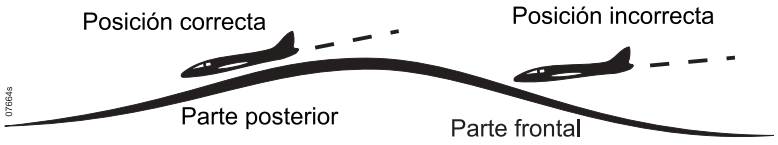
  □ quizás sea necesario seleccionar un rumbo que no sea ni paralelo al oleaje (ya que el componente de viento de costado puede reducir el control de la aeronave a una velocidad escasa) ni contrario al viento (porque la reducción de la velocidad debida al viento de proa no compensará de la desventaja de amarar en el oleaje)

  □ se recomienda utilizar un rumbo que forme ángulo con la dirección del viento y el oleaje primario, aceptando un mayor componente de viento de costado cuanto más alto sea el oleaje y tomando un mayor componente de viento de proa cuanto más altos sean los vientos con respecto a la velocidad mínima de sustentación de la aeronave

  □ al amarar en paralelo a un sistema de oleaje es preferible hacerlo sobre la cresta, y es aceptable amarar sobre la parte posterior o en el seno

  □ debería evitarse amarar en la parte frontal del oleaje

  □ si no se puede evitar amarar en un oleaje, el contacto con el agua debería producirse inmediatamente después de rebasar la cresta.



Amaraje sobre la parte posterior de un oleaje

- Volver al rumbo de amaraje forzoso e iniciar el descenso.
  - □ las aletas sustentadoras deben estar completamente desplegadas
  - □ el tren de aterrizaje debe mantenerse desplegadas.
- A una altitud escasa, reducir a la velocidad de contacto con el agua, de 5 a 10 nudos por encima de la velocidad pérdida.
- Utilizar los motores para mantener un ritmo de descenso mínimo (no superior a 300 pies por minuto) y una posición de encabritamiento de unos 10°.
  - □ la energía cinética ha de degradarse y la desaceleración resultante ha de aumentar con el CUADRADO de la velocidad en el momento del contacto con el agua
  - □ de noche o sobre aguas en calma, es muy fácil equivocarse en la estimación de la altura sobre la mar. Esta técnica reduce las posibilidades de realizar una falsa estimación de la altitud, perder sustentación y entrar en contacto con el agua en una posición de picado que puede resultar catastrófica
  - □ es muy importante utilizar correctamente la potencia de los motores durante la aproximación
  - □ si solamente funcionan los motores de un lado, debe utilizarse un poco de potencia para enderezar la aeronave durante la aproximación; se tendrá que lograr un equilibrio entre la necesidad de una colisión con el agua tan lenta como sea posible y la pérdida de control que puede producirse al aplicar de súbito una potencia desequilibrada a una velocidad cercana a la de pérdida.
- Elegir un punto de contacto con el agua.
  - □ el piloto debe observar la superficie de la mar a su frente
  - □ la presencia de sombras y borreguitos muy unidos son indicación de que hay marejada y las aguas están agitadas
  - □ debe evitarse el contacto con el agua en tales áreas
  - □ el contacto debe realizarse en un área (sólo se necesitan unos 150 m) donde las sombras y los borreguitos no sean tan abundantes.
- Apagar los motores y prepararse para el impacto.
  - □ mantener la velocidad de 5 a 10 nudos por encima de la de pérdida; no dejar NUNCA que la aeronave entre en pérdida; no enderezar antes de amarar

- □ si es necesario mantener la posición de encabritamiento adecuada, continuar con los motores en marcha hasta que la cola haya tocado la superficie
- □ mantener las alas en posición horizontal.

- Evacuar la aeronave tan rápidamente como sea posible después de que se haya detenido todo movimiento.
  - □ los pasajeros deben permanecer en sus asientos con el cinturón abrochado hasta que la irrupción de agua, de haberla, haya disminuido, con el fin de evitar que la corriente los arrastre por la cabina
  - □ los helicópteros tienden a girar en una posición invertida excepto en aguas muy serenas, incluso si van equipados con dispositivos de flotación
  - □ con el fin de evitar la desorientación, los ocupantes deben identificar y tomar un punto de referencia hasta que estén listos para salir de la aeronave
  - □ los chalecos salvavidas no deben inflarse hasta haberse alejado de la aeronave.

Número Beaufort	**Velocidad del viento (nudos)**	**Estado de la mar**	**Altura de las olas (metros/ pies)**
0		Semejante a un espejo	0/0
1	1-3	Ondulaciones con el aspecto de escamas	0,2/0,5
2	4-6	Olas pequeñas; las crestas tienen un aspecto vítreo y no rompen	0,3/1
3	7-10	Olas grandes; las crestas empiezan a romper. Espuma de un aspecto vítreo; borreguitos escasos y muy dispersos	1/2
4	11-16	Olas pequeñas, cada vez más grandes. Borreguitos bastante frecuentes	2/5
5	17-21	Olas moderadas que toman una forma larga y pronunciada, numerosos borreguitos	3/10
6	22-27	Empiezan a formarse olas grandes; las crestas de espuma blanca son más considerables; hay algo de roción	5/15

(*continúa*)

(*cont.*)

Número Beaufort	Velocidad del viento (nudos)	Estado de la mar	Altura de las olas (metros/ pies)
7	28-33	La mar se embrava y la espuma blanca de las olas que rompen empieza a levantarse en regueros en la dirección de las olas	6/20
8	34-40	Olas moderadamente altas de mayor longitud; los rebordes de las crestas rompen en salpicaduras; se levanta espuma en regueros bien marcados en la dirección del viento	8/25
9	41-47	Olas altas. Densos regueros de espuma; la mar empieza a agitarse; el roción afecta a la visibilidad	9/30
10	48-55	Olas muy altas con crestas encorvadas; se levantan grandes retazos de espuma en regueros blancos y densos. Toda la superficie de la mar toma un aspecto blanquecino	10/35

Escala Beaufort

■ *Equipo de emergencia*

- No se deberá utilizar una aeronave en operaciones marinas de larga duración sin llevar el equipo enumerado a continuación:
  - □ un salvavidas (chaleco salvavidas) para cada una de las personas a bordo, dotado con luz de localización y silbato
  - □ balsas salvavidas suficientes para acomodar a todos los ocupantes
  - □ al menos un dispositivo pirotécnico para hacer señales por cada balsa salvavidas
  - □ un TLS (ELT) de supervivencia, con recambio de baterías
  - □ un botiquín de supervivencia y de primeros auxilios por cada balsa salvavidas que se necesite
  - □ un traje de inmersión, si está justificado y si la aeronave permite ponérselo.
- Todo el material debe ser de acceso fácil en el caso de un amaraje forzoso.
- El equipo debe estar situado en puntos claramente señalizados.

Apéndice A – Regla V/33 del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, enmendada

Situaciones de socorro: obligaciones y procedimientos

1 El capitán de un buque que, estando en el mar en condiciones de prestar ayuda, reciba información, de la fuente que sea, que le indique que hay personas en peligro en el mar, está obligado a acudir a toda máquina en su auxilio, informando de ello, si es posible, a dichas personas o al servicio de búsqueda y salvamento. La obligación de prestar auxilio es independiente de la nacionalidad y la condición jurídica de dichas personas y de las circunstancias en que hayan sido encontradas. Si el buque que recibe el alerta de socorro no puede prestar auxilio, o si dadas las circunstancias especiales del caso el capitán estima que es irrazonable o innecesario hacerlo, anotará en el diario de navegación la razón por la cual no acudió en auxilio de las personas en peligro, teniendo en cuenta la recomendación de la Organización de informar debidamente de ello a los servicios de búsqueda y salvamento pertinentes.

1-1 Los Gobiernos Contratantes se coordinarán y colaborarán para garantizar que los capitanes de buques que presten auxilio embarcando a personas en peligro en el mar sean liberados de sus obligaciones con una desviación mínima del buque de su viaje proyectado, siempre que esa liberación de las obligaciones del capitán en virtud de la regla actual no ocasione nuevos peligros para la vida humana en el mar. El Gobierno Contratante responsable de la región de búsqueda y salvamento en la que se preste dicho auxilio asumirá la responsabilidad primordial de que tales coordinación y colaboración se produzcan de modo que los supervivientes auxiliados sean desembarcados del buque que les prestó auxilio y conducidos a un lugar seguro, teniendo en cuenta las circunstancias particulares del caso y las directrices elaboradas por la Organización. En estos casos, los Gobiernos Contratantes tomarán las medidas pertinentes para que ese desembarco tenga lugar tan pronto como sea razonablemente posible.

2 El capitán de un buque en peligro, o el servicio de búsqueda y salvamento pertinente, tras las consultas que pueda efectuar con los capitanes de los buques que respondan a la alerta de socorro, tendrá derecho a requerir auxilio de uno o varios de los buques que, en su opinión o en la del servicio de búsqueda y salvamento, mejor puedan prestarlo, y el capitán o los capitanes de esos buques estarán obligados a atender dicho requerimiento acudiendo a toda máquina en auxilio de las personas en peligro.

3 Los capitanes de los buques quedarán relevados de la obligación impuesta por el párrafo 1 cuando tengan conocimiento de que sus buques no han sido requeridos y que uno o más buques lo han sido y están atendiendo el requerimiento. La decisión, a ser posible, se comunicará a los demás buques y al servicio de búsqueda y salvamento.

4 El capitán de un buque quedará relevado de la obligación impuesta por el párrafo 1 y, si su buque ha sido requerido, de la obligación impuesta por el párrafo 2, en el momento en que las personas en peligro, el servicio de búsqueda y salvamento o el capitán de otro buque que haya llegado ya al lugar en que se encuentran dichas personas le informen de que el auxilio ya no es necesario.

5 Las disposiciones de la presente regla no van en menoscabo de lo dispuesto en el Convenio para la unificación de ciertas reglas en materia de auxilios y salvamento marítimos, firmado en Bruselas el 23 de septiembre de 1910, especialmente en lo que respecta a la obligación de prestar asistencia, según estipula el artículo 11 de dicho Convenio.

6 Los capitanes de los buques que hayan embarcado a personas en peligro en el mar tratarán a esas personas con humanidad, conforme a la capacidad y las limitaciones del buque.

Apéndice B – Mensaje sobre las actividades de búsqueda

Muestra de mensaje sobre las medidas de búsqueda

DE SANJUAN: COORDSAR SAN JUAN, PUERTO RICO
A MOTONAVE DEVON PACIFIC/GKXB
MOTONAVE KAPTAN BRANDT/SVCL
BT

AERONAVE AMARADA N999EJ (EE.UU.) EN PELIGRO - CARIBE ORIENTAL

PLAN DE MEDIDAS DE BUSQUEDA PARA 15 SEPTIEMBRE 1996

1. SITUACION:

A. AERONAVE N999EJ MATRICULADA EN EE.UU. NOTIFICO AVERIA DEL MOTOR Y SU INTENCION DE AMARAR CERCA DE 14-20N 64-20W EN 152200Z

B. CESSNA CITATION III, BLANCO CON REBORDE AZUL

C. CUATRO PERSONAS A BORDO

D. OBJETOS PRINCIPALES DE LA BUSQUEDA: BALSA SALVAVIDAS NARANJA CON TOLDO PARA 8 PERSONAS, BENGALAS. OBJETOS SECUNDARIOS: PERSONAS EN EL AGUA, RESIDUOS, ESPEJO, HUMO ANARANJADO.

2. MEDIDAS: PETICION A MOTONAVE DEVON PACIFIC Y A MOTONAVE KAPTAN BRANDT QUE SE DESVIEN PARA BUSCAR SUPERVIVIENTES.

3. ZONAS DE BUSQUEDA: (DOS COLUMNAS)

VERTICES DE LA ZONA
A-1 14-11N 64-35W, 14-20N 64-35W, 14-20N 64-15W, 14-11N 64-15W
A-2 14-20N 64-35W, 14-29N 64-35W, 14-29N 64-15W, 14-20N 64-15W

4. EJECUCION: (CINCO COLUMNAS)

AREA	MEDIO	CONFIGURACION	TRANSV.	PCB
A-1	DEVON PACIFIC	BP	180V	14-18,5N 64-33,5W
A-2	KAPTAN BRANDT	BP	000V	14-21,5N 64-33,5W

5. COORDINACION:

A. EL CMS (SMC) ES EL COORDINADOR DE BUSQUEDA Y SALVAMENTO DE SAN JUAN

B. MOTONAVE DEVON PACIFIC/GKXB DESIGNADA CLS (OSC)

C. INICIAR LA BUSQUEDA AL LLEGAR AL LUGAR DEL SINIESTRO

D. SEPARACION ENTRE TRAYECTORIAS DESEADA 3MM

6. COMUNICACIONES:

A. CONTROL: INMARSAT

B. LUGAR DEL SINIESTRO PRIMARIO SECUNDARIO
VHF-MF CANAL 23A CANAL 16.

7. INFORMES:

A. CLS (OSC) ENVIE UN SITREP AL CMS (SMC) AL LLEGAR AL LUGAR DEL SINIESTRO Y POSTERIORMENTE CADA HORA. INCLUYANSE CONDICIONES METEOROLOGICAS, DE LA MAR, ETC., PARA CADA ZONA EN TODOS LOS SITREP.

B. CLS (OSC) INFORME SOBRE EL AREA DONDE SE HA EFECTUADO LA BUSQUEDA (MILLAS MARINAS CUADRADAS), HORAS DE BUSQUEDA, SEPARACION ENTRE TRAYECTORIAS UTILIZADA, VERTICES DE LAS ZONAS DONDE SE HA LLEVADO A CABO LA BUSQUEDA SI SON DISTINTAS DE LAS ASIGNADAS. ENVIENSE LOS INFORMES A TRAVES DE LOS MEDIOS MAS RAPIDOS.

BT

Apéndice C – Factores que afectan a la eficacia del observador

Limitaciones del ojo humano

El ojo humano es muy complejo. Su función es recibir imágenes y transmitirlas al cerebro para su reconocimiento y almacenamiento.

- Captamos aproximadamente un 80% de la información a través de los ojos.
- El ojo es nuestro medio principal para reconocer lo que está sucediendo a nuestro alrededor.
- Un conocimiento básico por parte del observador acerca de las limitaciones de los ojos a la hora de detectar el objeto de la búsqueda resulta útil para llevar a cabo una búsqueda eficaz.
- Hay numerosos factores que pueden afectar a la visión:
  - □ polvo
  - □ fatiga
  - □ emoción
  - □ gérmenes
  - □ pestañas caídas
  - □ edad
  - □ ilusiones ópticas
  - □ efectos del alcohol
  - □ determinados medicamentos.
- Durante los vuelos, la visión se halla influenciada por:
  - □ vibraciones
  - □ condiciones atmosféricas
  - □ deslumbramiento
  - □ iluminación
  - □ distorsión del parabrisas
  - □ diseño de la aeronave
  - □ temperatura de la cabina
  - □ suministro de oxígeno
  - □ fuerzas de aceleración.

- Pero sobre todo, el ojo es vulnerable a los caprichos de la mente.
  - □ podemos ''ver'' y reconocer sólo lo que nuestra mente nos permite ver.
- Un problema inherente del ojo es el tiempo que necesita para adaptarse o volver a enfocar.
  - □ los ojos se adaptan automáticamente para los objetos cercanos y distantes, pero el cambio del enfoque de algo cercano a algo lejano puede llevar de uno a dos segundos.
- Otro problema relacionado con el enfoque se produce normalmente cuando no hay nada concreto que enfocar, lo que ocurre a gran altura, pero también a baja altura, especialmente sobre aguas tranquilas o nieve virgen.
- Para aceptar realmente lo que vemos, necesitamos recibir señales de ambos ojos.
  - □ cuando un blanco es visible sólo para un ojo, pero un obstáculo lo oculta de la vista del otro, la imagen total es borrosa y la mente no siempre puede reconocerla
  - □ los observadores deberán mover la cabeza cuando haya obstáculos que les obstruyan la vista.
- Aunque los ojos reciben rayos de luz de un arco de visión amplio, el campo de visión dentro del cual pueden enfocar y clasificar un objeto relativamente estrecho.
  - □ se puede percibir su movimiento en la periferia, pero no se puede reconocer, porque la mente tiende a no creer lo que detecta la visión periférica, lo que conduce a una visión de ''túnel''
  - □ se necesita movimiento o contraste para captar la atención de los ojos.
- El ojo también está limitado considerablemente por el entorno.
  - □ las características ópticas de la atmósfera alteran el aspecto de los objetos, sobre todo en días con bruma
  - □ el deslumbramiento, que por lo general es peor en días soleados, hace que sea difícil ver los blancos y constituye un estorbo para la exploración
  - □ un objeto que contrastre considerablemente con el fondo será más fácil de ver, mientras que puede que sea imposible ver otro con bajo contraste a la misma distancia

  - □ cuando el sol se halla detrás del observador, un objeto puede destacarse claramente, pero al mirar hacia el sol, el deslumbramiento impedirá a veces que se vea el objeto.
- Habida cuenta de que los observadores tienden a sobreestimar sus habilidades visuales, la mejor forma de llevar a cabo una búsqueda visual eficaz es aprender técnicas eficaces de exploración.

Técnica de exploración visual

Se deberá convenir por adelantado un método por el que cada uno de los observadores explore un sector con solapamiento suficiente a fin de asegurar de que no se quede ningún objeto sin detectar.

- La exploración eficaz se consigue mediante una serie de movimientos cortos del ojo, a intervalos regulares, que sitúen áreas sucesivas del suelo o del agua en el campo central de visión.
- Cada movimiento no deberá exceder de 10°.
- Se deberá observar cada área durante dos segundos como mínimo (más el tiempo necesario para volver a enfocar si es preciso).
- Aunque la mayor parte de los observadores prefieren mover los ojos horizontalmente de un lado a otro, cada observador deberá desarrollar el método de exploración que le sea más cómodo y ajustarse a él.
- Dos métodos eficaces de exploración utilizan el método de los ''bloques''.
  - □ el área de observación (parabrisas) se divide en segmentos y el observador explora metódicamente cada bloque en orden secuencial a fin de detectar el objeto de la búsqueda
  - □ método de exploración de lado a lado
    - – empiécese en el extremo izquierdo del área visual
    - – efectúese un barrido metódico hacia la derecha
    - – háganse pausas muy breves en cada bloque de observación a fin de enfocar la vista
    - – al finalizar la exploración, repítase la operación
  - □ método de exploración del centro al lado
    - – empiécese en el bloque central del sector de búsqueda asignado
    - – desplácese hacia la izquierda
    - – enfóquese brevemente en cada bloque

- vuélvase rápidamente al centro después de llegar al último bloque de la izquierda
- repítase la operación hacia la derecha
- vuélvase rápidamente al centro, etc.

Nota: El piloto que maneje una aeronave de búsqueda deberá examinar el panel de instrumentos al finalizar cada exploración externa y, a continuación, repetir la exploración externa. (El piloto deberá tomar nota de que es necesario volver a enfocar tras el examen de los instrumentos.)

- Los observadores que se hallen en los costados de la aeronave deberán explorar de abajo arriba y, a continuación, de arriba abajo para no perder tiempo teniendo que volver a enfocar, y permitir que el movimiento de avance de la aeronave desplace su campo visual a lo largo de la trayectoria.

Apéndice D – Formato normalizado de los informes sobre la situación (SITREP) para fines de búsqueda y salvamento

Los informes sobre la situación (SITREP) deberán contener los siguientes datos:

Formato breve

Se utiliza para transmitir con carácter urgente los pormenores esenciales en el momento de pedir auxilio, o bien para notificar cuanto antes un siniestro.

Prioridad de transmisión (socorro/urgencia, etc.) _____

Fecha y hora (UTC o grupo local fecha/hora) _____

De (CCS (RCC) que transmite el mensaje) _____

A: _____

SITREP SAR (NÚMERO) (Para indicar la naturaleza del mensaje y la terminación de la secuencia de SITREP relativos al siniestro) _____

Identidad de la nave siniestrada (nombre, indicativo de llamada, Estado de abanderamiento) _____

Situación (latitud/longitud): _____

Características (tipo de mensaje, por ejemplo, socorro o urgencia; fecha/hora; causa de la petición de socorro/urgencia, por ejemplo, incendio, abordaje, médico) _____

Número de personas en peligro: _____

Auxilio requerido: _____

Centro coordinador de salvamento: _____

Formato completo

Se utiliza para ampliar o actualizar la información durante las operaciones SAR, debiendo incluir las siguientes secciones adicionales según sea necesario: _____
_____
_____
_____

Descripción de la nave siniestrada (descripción material, propietario/fletador, carga transportada, travesía de/a, dispositivos de salvamento que lleva, etc.): _____
_____
_____

Condiciones meteorológicas en el lugar del siniestro (viento, estado de la mar/oleaje, temperatura del aire/agua, visibilidad, nubosidad/techo de nubes, presión barométrica) _____

Primeras medidas tomadas (por la nave siniestrada y por el CCS (RCC)):_____

Área de búsqueda (la determinada por el CCS (RCC)):_____

Instrucciones para la coordinación (CLS (OSC) designado, unidades participantes, comunicaciones, etc.):_____

Planes ulteriores:_____

Información adicional/conclusión (incluida la hora en que terminó la operación SAR): _____

Nota 1. *Los SITREP relativos a un mismo siniestro se numerarán consecutivamente.*

Nota 2. *Cuando se requiera ayuda del destinatario, el primer SITREP se difundirá en el formato breve si no se dispone fácilmente de la información restante.*

Nota 3. *Cuando haya tiempo suficiente, se podrá utilizar el formato completo para el primer SITREP o para ampliar éste.*

Nota 4. *Los SITREP ulteriores se difundirán tan pronto como se obtenga la información adicional pertinente. No será necesario repetir la información ya transmitida.*

Nota 5. *En operaciones de larga duración, si procede, se difundirán SITREP a intervalos de tres horas aproximadamente para indicar que no hubo cambios, a fin de confirmar al destinatario que no le falta ninguna información.*

Nota 6. *Cuando haya concluido el suceso se difundirá un SITREP final para confirmarlo.*

Apéndice E – Formularios de los informes inicial y final de una operación SAR

Informe inicial

SAR:_____

Fecha:_____

Número de la nave de búsqueda:_____ Unidad:_____

Capitán:_____

Pormenores en cuanto a la naturaleza del peligro o la emergencia:_

_____

_____

_____

Descripción del objeto de la búsqueda

Tipo de aeronave o de buque:_____

_____

Número o nombre de la nave:_____

Eslora:_____ Manga (Envergadura):_____

Número de personas a bordo:_____

Descripción completa de la nave, incluidos color y marcas_____

_____

_____

_____

Frecuencias de la embarcación desaparecida:_____

_____

Áreas de búsqueda asignadas

Área:_____

Tipo de búsqueda:_____

Altitud/visibilidad:_____ Tiempo de servicio:_____

Inicio de la búsqueda en (situación)_____

y trayectoria (N-S) (E-W)_____

Frecuencias:_____

Organismo coordinador:_____ Aeronave:_____

Buques de superficie:_____ Otros_____

Informe sobre el desarrollo de la situación

Se ha de facilitar a:_____ cada_____ horas

con informe sobre las condiciones meteorológicas cada_____ horas.

Instrucciones especiales

_____

_____

_____

Informe final

SAR:_____

Nave de búsqueda:_____ Fecha_____

Punto de salida:_____

Punto de llegada:_____

Tiempo de la salida: _____ En servicio: _____
Fuera de servicio: _____ Hora de llegada a tierra: _____

Área explorada:_____

_____

Tipo de búsqueda:_____ Altitud/Visibilidad:_____

Estado del terreno o de la mar:_____
Número de observadores:_____

Condiciones meteorológicas en el área de búsqueda (visibilidad, velocidad del viento, techo, etc.)_____

_____

Objeto de la búsqueda: (ubicado) en la posición:_____

Número y estado de los supervivientes:_____

_____

Avistamientos y/u otros informes:_____

Telecomunicaciones: (Tómese nota de la calidad de las comunicaciones y/o de cualquier modificación de la que no se haya informado)_____

_____

Observaciones: (Inclúyanse todas las medidas adoptadas acerca de la búsqueda, cualquier problema, crítica, sugerencia)_____

_____

_____

_____

Fecha_____ Nombre_____ c

Notes

PUBLICACIONES TÉCNICAS DE LA OACI

Este resumen explica el carácter, a la vez que describe, en términos generales, el contenido de las distintas series de publicaciones técnicas editadas por la Organización de Aviación Civil Internacional. No incluye las publicaciones especializadas que no encajan específicamente en una de las series, como por ejemplo el Catálogo de cartas aeronáuticas, *o las* Tablas meteorológicas para la navegación aérea internacional.

Normas y métodos recomendados internacionales. El Consejo los adopta de conformidad con los Artículos 54, 37 y 90 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, y por conveniencia se han designado como Anexos al citado Convenio. Para conseguir la seguridad o regularidad de la navegación aérea internacional, se considera que los Estados contratantes deben aplicar uniformemente las especificaciones de las normas internacionales. Para conseguir la seguridad, regularidad o eficiencia, también se considera conveniente que los propios Estados se ajusten a los métodos recomendados internacionales. Si se desea lograr la seguridad y regularidad de la navegación aérea internacional es esencial tener conocimiento de cualesquier diferencias que puedan existir entre los reglamentos y métodos nacionales de cada uno de los Estados y las normas internacionales. Si, por algún motivo, un Estado no puede ajustarse, en todo o en parte, a determinada norma internacional, tiene de hecho la obligación, según el Artículo 38 del Convenio, de notificar al Consejo toda diferencia o discrepancia. Las diferencias que puedan existir con un método recomendado internacional también pueden ser significativas para la seguridad de la navegación aérea, y si bien el Convenio no impone obligación alguna al respecto, el Consejo ha invitado a los Estados contratantes a que notifiquen toda diferencia además de aquéllas que atañan directamente, como se deja apuntado, a las normas internacionales.

Procedimientos para los servicios de navegación aérea (PANS). El Consejo los aprueba para su aplicación mundial. Comprenden, en su mayor parte, procedimientos de operación cuyo grado de desarrollo no se estima suficiente para su adopción como normas o métodos recomendados internacionales, así como también materias de un carácter más permanente que se consideran demasiado detalladas para su inclusión en un Anexo, o que son susceptibles de frecuentes enmiendas, por lo que los procedimientos previstos en el Convenio resultarían demasiado complejos.

Procedimientos suplementarios regionales (SUPPS). Tienen carácter similar al de los procedimientos para los servicios de navegación aérea ya que han de ser aprobados por el Consejo, pero únicamente para su aplicación en las respectivas regiones. Se publican englobados en un mismo volumen, puesto que algunos de estos procedimientos afectan a regiones con áreas comunes, o se siguen en dos o más regiones.

Las publicaciones que se indican a continuación se preparan bajo la responsabilidad del Secretario General, de acuerdo con los principios y criterios previamente aprobados por el Consejo.

Manuales técnicos. Proporcionan orientación e información más detallada sobre las normas, métodos recomendados y procedimientos internacionales para los servicios de navegación aérea, para facilitar su aplicación.

Planes de navegación aérea. Detallan las instalaciones y servicios que se requieren para los vuelos internacionales en las distintas regiones de navegación aérea establecidas por la OACI. Se preparan por decisión del Secretario General, a base de las recomendaciones formuladas por las conferencias regionales de navegación aérea y de las decisiones tomadas por el Consejo acerca de dichas recomendaciones. Los planes se enmiendan periódicamente para que reflejen todo cambio en cuanto a los requisitos, así como al estado de ejecución de las instalaciones y servicios recomendados.

Circulares de la OACI. Facilitan información especializada de interés para los Estados contratantes. Comprenden estudios de carácter técnico.

© OACI 2007
7/07, S/P1/225

Núm. de pedido 9731P3
Impreso en OACI

ISBN 92-9194-934-5

