



Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba  
Dirección de Ingeniería y Aeronavegabilidad

## **DIRECTIVA DE AERONAVEGABILIDAD**

*La siguiente Directiva de Aeronavegabilidad está dada por la Dirección de Ingeniería y Aeronavegabilidad en acuerdo con lo previsto en las Regulaciones Nacionales de Aeronavegabilidad, Parte 39, aplicables a un modelo de aeronave de la cual nuestros récords indican que está registrada. Las Directivas de Aeronavegabilidad afectan la seguridad de la aviación y son regulaciones las cuales requieren inmediata atención. Usted está advirtiendo que alguna persona puede operar una aeronave a la cual sea aplicable una Directiva de Aeronavegabilidad, excepto en lo acordado con los requerimientos de la Dirección de Aeronavegabilidad (referencia RNA Subparte 39.3).*

**DA. 06.12.01**

**Fecha: 13.12.2006**

**Aplicabilidad:** Aeronaves registradas en la República de Cuba, con ELTs de 406 Mhz instaladas

**Cumplimiento:** Según los requerimientos indicados a no ser que se hayan cumplido anteriormente.

### **1. Generalidades:**

- a. Los transmisores de localización de emergencia (ELT) que trabajen en la frecuencia de 406 Mhz tiene por norma de fabricación la capacidad de transmitir un mensaje digital programado (codificación).
- b. El mensaje digital programado (codificación) contendrá información sobre la aeronave en que se instale dicho transmisor.
- c. La clave (codificación) de ELT de 406 Mhz será única, como se plantea en 2.2 y se registrará según lo especificado en 3 y el apéndice 1.
- d. En la República de Cuba el mensaje digital (codificación) de las ELT contendrá el código (distintivo) del país (nación) y las marcas de nacionalidad y matrícula de la aeronave en que sea instalada.
- e. Todas las ELT de 406 Mhz instaladas en aeronaves registradas en La República de Cuba estarán diseñadas y construidas para cooperar con el sistema COSPAS/SARSAT y deberán estar debidamente certificadas.
- f. Las características de las ELT de 406 Mhz, instaladas en aeronave registradas en Cuba se confirmarán utilizando las normas de aprobación del tipo COSPAS/SARSAT (Type Approval Estándar) C.S.T.007.
- g. El mensaje digital programado correspondiente al código de nacionalidad y matrícula se realizará solamente en correspondencia con el "Código Baudot modificado" que aparece en la presente DA en la Tabla Nro. 1 tomado a su vez del Anexo 10 "OACI" Volumen III, Apéndice I del Capítulo 5 de fecha 1/11/01 página 342.

## **2. Codificación de los transmisores de localización de emergencia.**

- 2.1. *Clave de Identificación del transmisor (ELT).*  
Todos los ELT de 406 Mhz instalados a bordo de las aeronaves registradas en la República de Cuba estarán codificados y registrados en la DIA/IACC.
- 2.2. *A todos los transmisores de localización de emergencia (ELT) cuya frecuencia de trabajo sea de 406 Mhz se les asignará una clave (codificación) de identificación única que en nuestro caso corresponderá a los marcos de nacionalidad y matrícula de la aeronave que lo porta.*
- 2.3. *La clave (codificación) del transmisor de localización de emergencia se establecerá de conformidad con el protocolo de usuario que se describe en el Apéndice 1 de esta DA y se registrará en la Dirección de Ingeniería y Aeronavegabilidad del Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba (DIA/IACC) según el modelo forma que aparece en el Apéndice 2.*
- 2.4. *La Dirección de Ingeniería del IACC será a su vez la encargada de tramitar el registro de los códigos asignados con el CNCPV de la República de Cuba, y la Agencia de la Administración Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos (NOAA). Esta ayuda al centro de Coordinación de Rescate (RCC) para determinar si realmente ha ocurrido una emergencia.*
- 2.5. *Como la clave (codificación) de los transmisores de localización de emergencia (ELTs) será única para cada aeronave se prohíbe categóricamente cambiar una ELT de una aeronave a otra sin efectuar antes la codificación correspondiente a la aeronave en que se instalará.*

## **3. Instrucciones para la codificación de los transmisores de localización de emergencia.**

- 3.1. *El mensaje digital codificado en las ELT de 406 Mhz deberá contener información sobre:*
  - o *Formato del mensaje*
  - o *El protocolo de codificación*
  - o *El código designado (distintivo) del país.*
  - o *Las marcas de nacionalidad y matrícula de la aeronave en que se instalará y*
  - o *Dispositivos de radio localización auxiliar.*

### **3.2. Campo de datos protegidos.**

- 3.2.1. *El campo de datos, que comprende los bits del 25 al 85 estará protegido con un código de corrección de errores y corresponderá a la parte del mensaje que será única en cada radiobaliza de socorro.*



- 3.2.2. El bit 25 corresponde a una bandera de formato de mensaje. Se pondrá "0" para indicar mensaje breve o "1" para indicar formato de mensaje largo en los ELT capaces de proporcionar datos sobre ubicación. En nuestro caso se pondrá "0" por ser un mensaje breve.
- 3.2.3. El bit 26 indicará una bandera de protocolo y se pondrá en "1" por formato (designación) según Anexo 10 OACI
- 3.2.4. El distintivo (designador) del país contendrá los bits 27 al 36 que designarán un número decimal de tres dígitos con el código (distintivo) designador del país expresado en notación binaria como se indica a continuación:
- Código (distintivo) designador de la República de Cuba en sistema decimal : 632
  - Código (distintivo) designador de la República de Cuba en sistema binario: 10011 11000, por lo que será este número binario el que se pondrá en los bits 27 al 36.
- 3.2.5. Los bits 37 al 39 designarán uno de los protocolos de usuarios de aviación, en nuestro caso se utilizará el valor "001" por formato (designación), según Anexo 10 OACI.
- 3.2.6. Como se utiliza el protocolo de usuario de la aviación "001" según lo expresado antes en 2,3 y 3.2.5, las marcas de nacionalidad y matrícula de la aeronave estarán codificadas del bit 40 al 85, utilizando el código Baudot modificado que figura en la Tabla No. 1 de esta DA. para codificar siete caracteres alfa numéricos.
- 3.2.7. Estos datos se colocarán a la derecha y donde no existan caracteres se utilizará el espacio Baudot modificado "100100" si es necesario. En nuestro caso se utilizan los siete (7) caracteres.
- 3.2.8. Los bits 84 y 85 indicarán la frecuencia de cualquier transmisor de recalada (radiofaro) que pueda integrarse a la ELT seleccionándose:
- 00 - sin dispositivo de radio localización (radiofaro)
  - 01 - 121,5 Mhz
  - 11 - Otros dispositivo de localización auxiliar.

Tabla No. 1

Código Baudot modificado

Letra	Código		Cifra	Código	
	MSB	LSB		MSB	LSB
A	111000		0*	011000	
B	110011				
C	101110				
D	110010				
E	110000		3	011000	
F	110110				
G	101011				
H	101101				
I	101100				
J	111010		8	001100	
K	111110				
L	101001				
M	100111				
N	100110				
O	100011		6	001111	
P	101101		9	001101	
Q	111101		1	011101	
R	101010		4	001010	
S	110100				
T	100001		5	000001	
U	111100		7	011100	
V	101111				
W	111001		2	011001	
X	110111		7	010111	
Y	110101		6	010101	
Z	110001				
( )**	100100				

MSB = bit más significativo  
 LSB = bit menos significativo  
 \* = Guion  
 \*\* = Espacio

Mediante esta tabla, se seleccionará el código único que se pondrá al ELT y que se corresponderá siempre con los siete (7) caracteres alfanuméricos de las marcas de nacionalidad y matrícula, omitiendo el guion que los separa.

**Protocolo de usuario de Aviación:**

Para la codificación de los ELT de 406 Mhz instalados en aeronaves registradas en la República de Cuba, se utilizará el protocolo de usuario de aviación correspondiente a "las Marcas de Nacionalidad y Matrícula" del Anexo 10 OACI Parte II página 343.

En este apéndice se muestra dicho protocolo sin llenar (Figura 1) y seguidamente, uno lleno con la codificación asignada, figura 2, como ejemplo:

**Figura 1**

**Marcas de Nacionalidad y Matrícula**

25		27	36	37		40	81		83		85	
F	1	País	0	0	1	Marca de nacionalidad y matrícula de la aeronave (7) siete caracteres alfanuméricos como máximo 42 bits			0	0	A	A

**F: Banda de formato:** 0 = mensaje breve  
1 = mensaje largo

**A: Dispositivo de Radiobaliza auxiliar:** 00 = sin dispositivo de radiolocalización  
01 = 121.5 Mhz  
11 = otro dispositivo de radiolocalización auxiliar.

**Figura 2:**

**Ejemplo de completamiento del Protocolo de usuario de aviación "Marcas de nacionalidad y Matrícula".**

Marcas de Nacionalidad y Matrícula																
25		27	36	37		40						81		83		85
0	1	1001111000	0	0	1	101110	111100	100001	011101	011001	000001	000101	0	0	0	0

**Bit 25 - "0":** como no se contienen datos de navegación el mensaje es breve según codificación.

**Bit 26: "1":** por formato para este protocolo según OACI



**Bit 27 al 36: 1001111000:** En este espacio se coloca la cifra de tres dígitos decimal que corresponden al código (designador) de la República de Cuba en número binarios. A la República de Cuba le corresponde el código decimal de tres dígitos 032, que expresado en binario es: 1001111000.

**Bits 37 al 39: 001:** por formato para este protocolo le corresponde 001 según OACI

**Bits 40 al 81.** En este espacio se colocarán los códigos de nacionalidad y matrícula de la aeronave en que esté instalada la ELT de 406 Mhz a codificar. Los códigos se expresarán en números binarios y constarán de 7 (siete) caracteres **pero con la particularidad que serán seleccionados por el código Baudot Modificado, que se muestra en la Tabla No.1 de esta DA.**

Como ejemplo tomaremos el avión IL-96-300 matrícula CU-T1250, y llevémoslo a binario **según el código Baudot Modificado.**

<b>C =</b>	101110	<b>1 =</b>	011101	<i>Nota. Se omite el guión por disponer de sólo siete caracteres</i>
<b>U =</b>	111100	<b>2 =</b>	011001	
<b>T =</b>	100001	<b>5 =</b>	000001	
		<b>0 =</b>	001101	

De esta forma codificamos los siete caracteres que corresponden a la matrícula del avión y este dato lo colocamos en este espacio. El guión se omitirá por no disponer de espacio y por no ser significativo para esta función.

**Bits 82 y 83 = 00 :** por formato para este protocolo según OACI

**Bits 84 y 85 = 00:** considerando que no tiene un dispositivo de radiolocalización. De tenerlo se pondría 01 si es de 121.5 Mhz u 11 si es otro tipo de dispositivo (ver pie de la figura 1, apéndice 2).

De esta forma se dispone de todos los datos de codificación para el avión que hemos escogido como ejemplo y solo quedaría utilizar los medios o dispositivos de la ELT para introducir en su sistema los valores obtenidos.

**Atención:** Esta ELT de 406, según el ejemplo, sólo puede ser utilizada en **el avión especificado, o sea, el CU-T1250.**

Si el ELT es instalado en otro avión, hay que recodificarlo para las marcas de nacionalidad y matrícula del avión en que se va a montar.

**Registro de la Codificación de transmisores de localización de emergencia (ELTs) para búsqueda y salvamento.**

Todos los transmisores de localización de emergencia (ELT) con frecuencia de trabajo 406 Mhz instalados a bordo de las aeronaves registradas en la República de Cuba, tienen que estar codificados con las marcas de nacionalidad (CU) y matrícula (una letra designadora y cuatro (4) dígitos de la aeronave en que este instalado, como se indica en la presente DA

Cuando a una aeronave se le instale una ELT de frecuencia 406 Mhz y se codifique según lo indicado en esta DA el operador está en la obligación de registrar esta codificación en la Dirección de Ingeniería y Aeronavegabilidad del Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba, la que a su vez la registrará en la Agencia de la Administración Atmosférica para la coordinación correspondiente con el Centro de Coordinación y Rescate (RCC), y el CNCPV de Cuba.

La solicitud se realizará a la Dirección de Ingeniería y Aeronavegabilidad del IACC mediante la Forma 40606, que se muestra en la Figura 1 de este apéndice, junto a una carta de presentación.

Teniendo en cuenta que la codificación corresponde a la aeronave, el registro se realiza una sola vez y se mantendrá siempre que esté operativo el ELT. En caso de no disponer del ELT temporalmente en la aeronave registrada, se comunicará a la DIA para los efectos pertinentes.

**Muy Importante:** Cuando se traslade una ELT de 406 Mhz, por cualquier motivo, de una aeronave a otra, antes hay que efectuar la codificación del transmisor en correspondencia con las marcas de nacionalidad y matrícula de la aeronave en que se vaya a instalar dicha ELT.

Las ELT de 406 Mhz tendrán una calcomanía, o medio equivalente, colocado de tal forma que sean claramente visible, las marcas de nacionalidad y matrícula con que está codificado el transmisor y su prohibición de utilizar en otras aeronaves.

Se prohíbe categóricamente instalar en cualquier aeronave un ELT de 406 Mhz que no esté codificado según lo establecido en esta DA, o sea, para la marca de nacionalidad y matrícula de la aeronave en que se instale.



*Los ELTs codificados tendrán una calcomanía, o medio equivalente, colocado de tal forma que sean claramente visibles, las marcas de nacionalidad y matrícula de la aeronave para la que está codificado el transmisor y su prohibición de utilizar en otras aeronaves.*



**Forma: Solicitud de Registro de ELT de 406 Mhz**

Marque el cuadro correspondiente;

**Nuevo Registro de ELT**

☐

--	--	--	--	--	--	--	--

**Traslado de ELT**

☐

1. Caracteres únicos de Identificación

2. Fabricante

**Cambio de Propietario**

☐

3. Modelo Nro.:

4. S/N

*Información sobre el Propietario:*

Nombre: \_\_\_\_\_

Agente arrendador: \_\_\_\_\_

Dirección Postal: \_\_\_\_\_

País: \_\_\_\_\_ Teléfono: Casa \_\_\_\_\_

Trabajo \_\_\_\_\_

Registro (matrícula) \_\_\_\_\_

Uso: \_\_\_\_\_ Aviación General \_\_\_\_\_ Comercial

\_\_\_\_\_ Transportador Aéreo \_\_\_\_\_ Otros

\_\_\_\_\_ De Gobierno

Fabricante de aeronave: \_\_\_\_\_ Modelo: \_\_\_\_\_

Color: \_\_\_\_\_ Capacidad de asientos: \_\_\_\_\_

Equipamiento de Radio \_\_\_\_\_ VHF \_\_\_\_\_ HF \_\_\_\_\_ MF \_\_\_\_\_ Otros

Aeropuerto principal (identificador/ ciudad, país): \_\_\_\_\_

Información adicional: \_\_\_\_\_

*Contactos de Emergencia:*

Nombre del contacto de emergencia principal: \_\_\_\_\_

Teléfono (casa) \_\_\_\_\_ Trabajo: \_\_\_\_\_

Nombre, apellidos y firma: \_\_\_\_\_

Del solicitante (cuño oficial) \_\_\_\_\_

Cargo \_\_\_\_\_

Teléfono: (casa) \_\_\_\_\_ Trabajo: \_\_\_\_\_

Fecha: Año: \_\_\_\_\_ Mes: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_\_

- Esta DA es efectiva a partir del 10 de enero de 2007

*Para cualquier otra información, contacte con:*

*Dirección de Ingeniería y Aeronavegabilidad del IACC.*

*Calle 23 # 64, esq. A Infanta, La Rampa, Vedado*

*Teléfonos: 55-112455-1118*

*FAX: 834-4451*

*Pizarra: 834-4949 ext. 2323/2298*

*e-mail: [dia@iacc.avianet.cu](mailto:dia@iacc.avianet.cu)*



*Ing. Alfredo Castro Amechazurra*

*Director de Ingeniería y Aeronavegabilidad*

