

CLAVE BUFR - Fundamentos

FM 94-XIV

Binary
Universal
Form
Representation



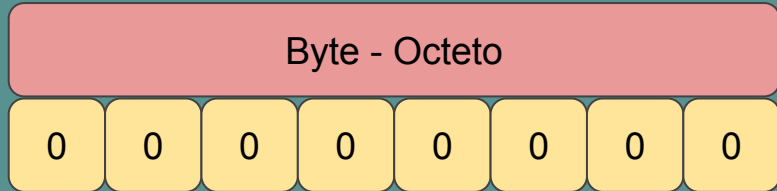
BUFR, una clave Binaria

- Un flujo continuo de bit agrupado en octetos (bytes)
- No se puede reconocer visualmente por humanos



Octeto - Bit - Byte

1. **BIT** : El bit es la unidad mínima de información empleada en informática. Con él, podemos representar dos valores cualesquiera, como verdadero o falso, abierto o cerrado.
2. **BYTE** : Un byte es una unidad de información formada por una secuencia de bits adyacentes. Es sinónimo de octeto (una unidad de información de ocho bits).



Puede contener valores entre 0 y 255 (256 valores posibles)

Puede manejar 8 estados individuales manipulando sus bits.

DECIMAL A BINARIO (Divisiones sucesivas)

Binario a decimal [\[editar\]](#)

Para realizar la conversión de binario a decimal, realice lo siguiente:

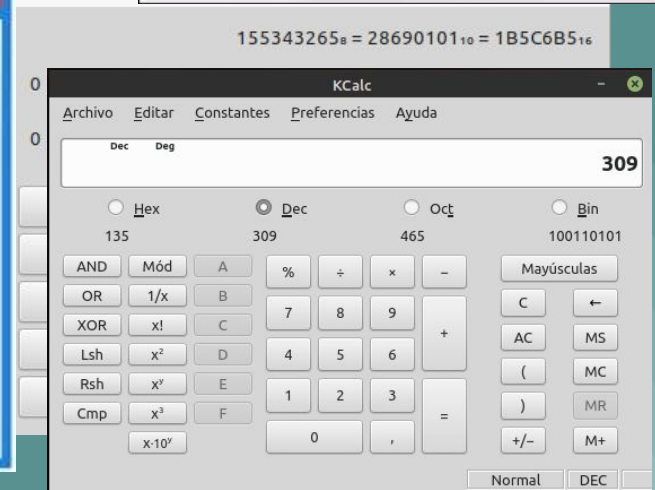
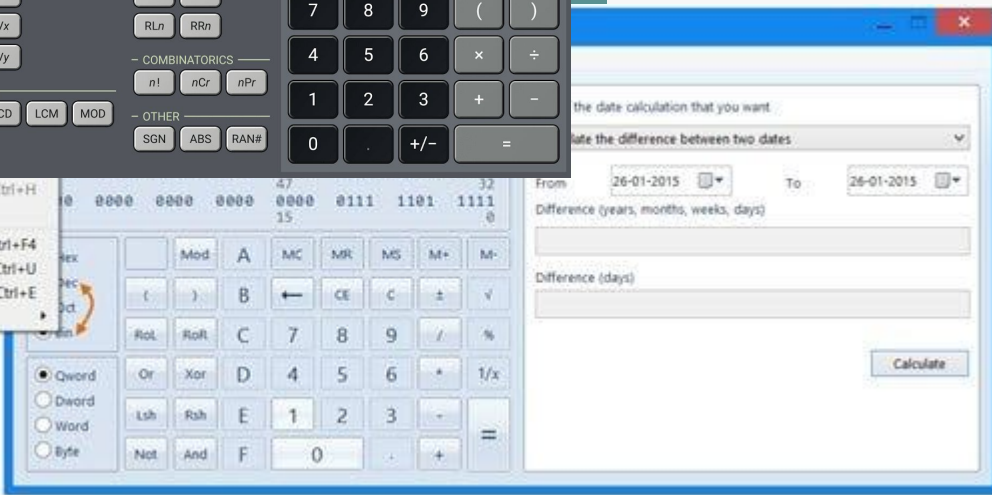
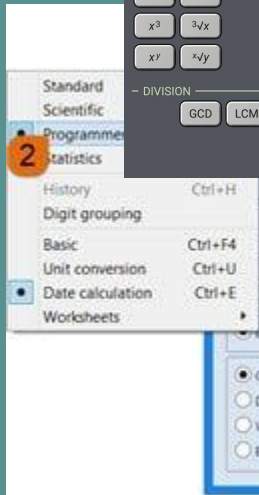
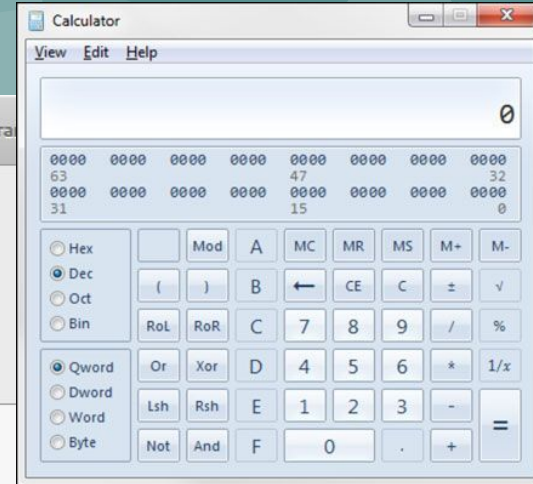
1. Inicie por el lado derecho del número en binario, cada cifra multiplíquela por 2 elevado a la potencia consecutiva (comenzando por la potencia 0, 2^0).
2. Después de realizar cada una de las multiplicaciones, sume todas y el número resultante será el equivalente al sistema decimal.

Ejemplos:

- (Los números de arriba indican la potencia a la que hay que elevar 2)

$$\begin{array}{cccccc} 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ \end{array} {}_2 = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 32 + 16 + 0 + 4 + 0 + 1 = 53$$


BUFR, una clave Binaria



Ancho Requerido (guía)

¿Que ancho de dato necesito para representar las siguientes cifras?

Parámetro	Uni.	Valor	DATA WIDTH
Temperatura	°k	350	
Presión (pascales)	Pas.	101535	
Dirección del Viento	°	180	
Intensidad del Viento	m/s	60	
Visibilidad Horizontal	mts	35000	



The screenshot shows a software window with a text input field containing the number 350. Below the input field, there is a radio button labeled 'bin' and the binary string 101011110. The window has standard OS window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

Ancho Requerido (guía)

¿Que cifra decimales corresponden a estos número binarios?

BINARIO	DECMAL
101011110	
11000110010011100	
10110100	
111100	
1000100010111000	

Ancho Requerido (guía)

1. Días de la semana
2. Meses de un año
3. humedad relativa del aire
4. Dirección del Viento

NOMBRE DEL ELEMENTO	BUFR		
	UNIDAD	ESCALA	VALOR DE REFERENCIA
Año	a	0	0
Mes	mon	0	0
Día	d	0	0
Hora	h	0	0
Minuto	min	0	0
Segundo	s	0	0
Segundos de un minuto (precisión de microsegundos)	s	6	0

$$2^1 = 2$$

$$2^2 = 4$$

$$2^3 = 8$$

$$2^4 = 16$$

$$2^5 = 32$$

$$2^6 = 64$$

$$2^7 = 128$$

$$2^8 = 256$$

$$2^9 = 512$$

$$2^{10} = 1024$$

$$2^{11} = 2048$$

$$2^{12} = 4096$$

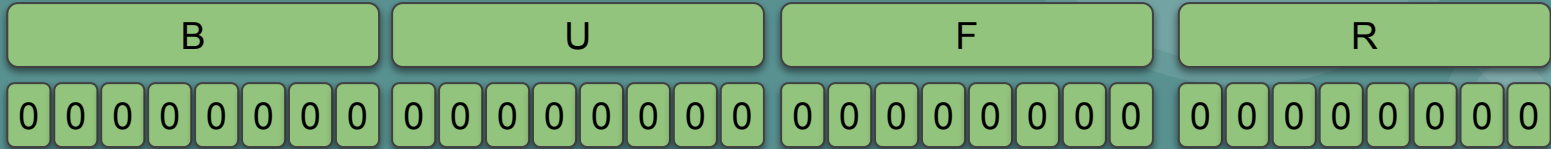
Tipo de Campo	Tamaño de Almacenamiento
TINYINT	1 byte
SMALLINT	2 bytes
MEDIUMINT	3 bytes
INT	4 bytes

Octeto - Para Caracteres - ASCII

Decimal	Binario	Octal	Hex	ASCII	Decimal	Binario	Octal	Hex	ASCII
83	1010011	123	53	S	124	1111100	174	7C	
84	1010100	124	54	T	125	1111101	175	7D	}
85	1010101	125	55	U	126	1111110	176	7E	~
86	1010110	126	56	V	127	1111111	177	7F	▯
87	1010111	127	57	W	128	1000000	200	80	€
88	1011000	130	58	X	129	1000000	201	81	▯
89	1011001	131	59	Y	130	1000001	202	82	,
90	1011010	132	5A	Z	131	1000001	203	83	f
91	1011011	133	5B	[132	1000010	204	84	..
92	1011100	134	5C	\	133	1000010	205	85	...
93	1011101	135	5D]	134	1000011	206	86	†
94	1011110	136	5E	^	135	1000011	207	87	‡
95	1011111	137	5F	_	136	1000100	210	88	^
96	1100000	140	60	`	137	1000100	211	89	%
97	1100001	141	61	a	138	1000101	212	8A	Š
98	1100010	142	62	b	139	1000101	213	8B	ˆ
99	1100011	143	63	c	140	1000110	214	8C	œ
100	1100100	144	64	d	141	1000110	215	8D	▯
101	1100101	145	65	e	142	1000111	216	8E	Ž
102	1100110	146	66	f	143	1000111	217	8F	▯

65	1000001	101	41	A	106	1101010	152	6A	j
66	1000010	102	42	B	107	1101011	153	6B	k
67	1000011	103	43	C	108	1101100	154	6C	l
68	1000100	104	44	D	109	1101101	155	6D	m
69	1000101	105	45	E	110	1101110	156	6E	n
70	1000110	106	46	F	111	1101111	157	6F	o
71	1000111	107	47	G	112	1110000	160	70	p
72	1001000	110	48	H	113	1110001	161	71	q
73	1001001	111	49	I	114	1110010	162	72	r
74	1001010	112	4A	J	115	1110011	163	73	s
75	1001011	113	4B	K	116	1110100	164	74	t
76	1001100	114	4C	L	117	1110101	165	75	u
77	1001101	115	4D	M	118	1110110	166	76	v
78	1001110	116	4E	N	119	1110111	167	77	w
79	1001111	117	4F	O	120	1111000	170	78	x
80	1010000	120	50	P	121	1111001	171	79	y
81	1010001	121	51	Q	122	1111010	172	7A	z
82	1010010	122	52	R	123	1111011	173	7B	{

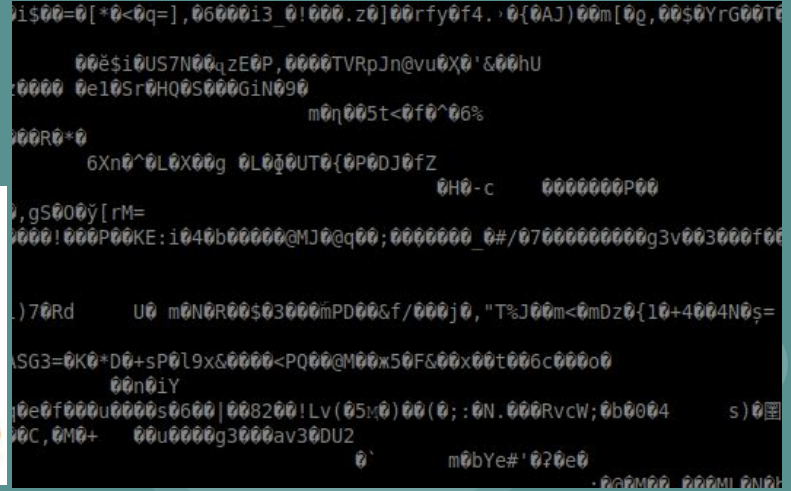
Octeto - Para Caracteres - ASCII



[Traductor Texto a Binario](#)

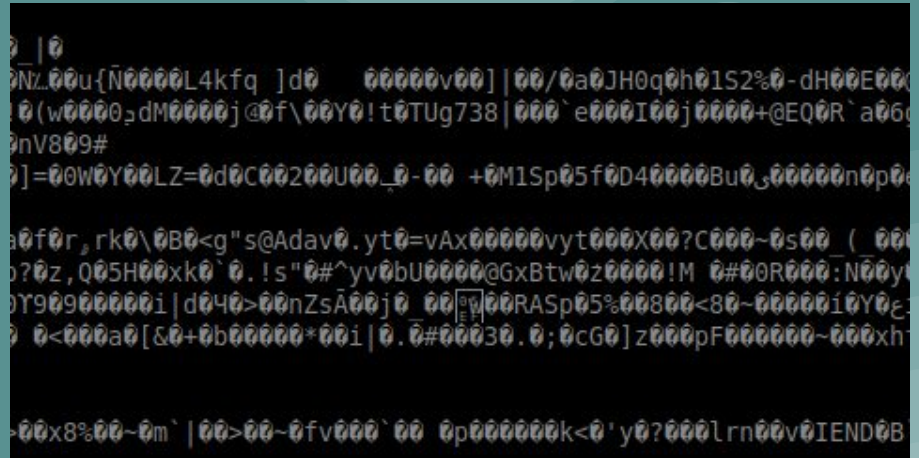
Archivos Binarios necesitan un programa para editar / ver

Foto

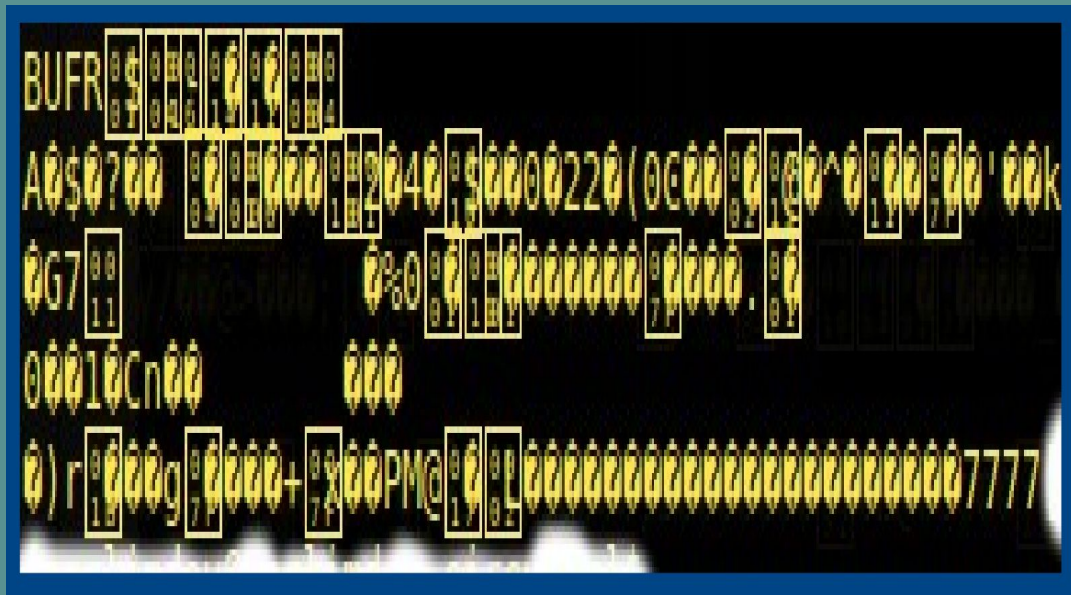


Planilla

	A	B	C	D	E	F	G
	Fecha	Agente	Oficina	Excursión	Precio	Paquetes	Total
1	ene 2	Kerry Oki	Minneapolis	Paris	5,500	3	16,500
2	ene 3	Kerry Oki	Minneapolis	México DF	4,500	2	9,000
3	ene 3	Paul Tron	Paris	México DF	4,500	4	18,000
4	ene 3	Nena Moran	Torreon	Beijing	7,000	3	21,000
5	ene 4	Kerry Oki	Minneapolis	México DF	4,500	2	9,000
6	ene 5	Robin Banks	Minneapolis	Las Vegas	3,500	2	7,000
7	ene 8	Camille Orne	Paris	Paris	5,500	6	33,000
8	ene 8	Paul Tron	Paris	México DF	4,500	7	31,500
9	ene 9	Kerry Oki	Minneapolis	Paris	5,500	4	22,000
10	ene 10	Camille Orne	Paris	Beijing	7,000	2	14,000
11	ene 10	Paul Tron	Paris	Paris	5,500	2	11,000
12	ene 11	Paul Tron	Paris	Beijing	7,000	3	21,000
13	ene 11	Paul Tron	Paris	Beijing	7,000	2	14,000



```
### BUFR Edition          : 4
###           length      : 224
### Section 0
###   length              : 8
### Section 1
###   length              : 22
###   BUFR master table   : 0
###   originating center  : 54
###   sub center          : 0
###   update sequence number : 0
###   Data category       : 0
###   International sub category : 0
###   Local sub category  : 0
###   master table version : 17
###   local table version  : 0
###   Year                 : 2021
###   Month                : 6
###   Day                  : 6
###   Hour                 : 1
###   Min                  : 56
###   Sec                  : 31
###   octet 8              : 0
###   optional section     : No
### Section 2
###   length              : 0
### Section 3
```



CLAVE BUFR - TABLAS (CDT)

Binary
Universal
Form
Representation



Tablas

Es la información rotulada que nos permite definir, crear, codificar, decodificar y entender un mensaje.

Son documentos oficiales que están en constante revisión y evolución.

Siempre hay que mantenerse actualizado para poder codificar, decodificar y entender la información.

Tablas - BUFR

FM 94 BUFR Contiene 3 tipo de Tablas

- Tablas BUFR
- Tabla de Cifrado
- Tabla de Banderines

Tablas BUFR

Son las que contienen la información que se utiliza para describir, clasificar y definir el contenido del mensaje BUFR.

- Tabla A Categoría de datos
- Tabla B Clasificación de elementos
- Tabla C Definición de Operaciones
- Tabla D Secuencia de Elementos

TABLA BUFR RELATIVA A LA SECCIÓN 1

Tabla A de la clave BUFR — *Categoría de datos*

Cifra de clave	Significado
0	Datos de superficie — terrestres
1	Datos de superficie — marinos
2	Sondeos verticales (distintos de los satelitales)
3	Sondeos verticales (de satélite)
4	Datos de observaciones en altitud de nivel único (distintos de los satelitales)
5	Datos de observaciones en altitud de nivel único (de satélite)
6	Datos de radar
7	Características sinópticas
8	Componentes físicos/químicos
9	Dispersión y transporte
10	Datos radiológicos
11	Tablas BUFR: reemplazo completo o actualización
12	Datos de superficie (satélite)
13	Predicciones
14	Avisos
15-19	Reservadas
20	Información sobre la situación
21	Radiancias (medidas por satélite)
22	Radar (satélite), pero no altímetro y dispersómetro
23	Lidar (satélite)
24	Dispersometría (satélite)
25	Altimetría (satélite)
26	Espectrometría (satélite)
27	Medición de gravedad (satélite)
28	Órbita de precisión (satélite)
29	Entorno espacial (satélite)
30	Conjuntos de datos de calibración (satélite)
31	Datos oceanográficos
32-100	Reservadas
101	Datos en imágenes (satélite)
102-239	Reservadas
240-254	Para uso experimental
255	Otra categoría

Clase 04 — Ubicación BUFR/CREX (tiempo)

DESCRIPTOR			NOMBRE DEL ELEMENTO	BUFR			
				UNIDAD	ESCALA	VALOR DE REFERENCIA	ANCHURA DE DATOS (Bits)
F	X	Y					
0	04	001	Año	a	0	0	12
0	04	002	Mes	mon	0	0	4
0	04	003	Día	d	0	0	6
0	04	004	Hora	h	0	0	5
0	04	005	Minuto	min	0	0	6
0	04	006	Segundo	s	0	0	6
0	04	007	Segundos de un minuto (precisión de microsegundos)	s	6	0	26
0	04	011	Incremento de tiempo	a	0	-1024	11
0	04	012	Incremento de tiempo	mon	0	-1024	11
0	04	013	Incremento de tiempo	d	0	-1024	11
0	04	014	Incremento de tiempo	h	0	-1024	11
0	04	015	Incremento de tiempo	min	0	-2048	12
0	04	016	Incremento de tiempo	s	0	-4096	13

Tabla C de la clave BUFR — Operadores de descripción de datos

DESCRIPTOR		OPERANDO	NOMBRE DEL OPERADOR	DEFINICIÓN DE LA OPERACIÓN
F	X			
2	01	YYY	Cambio de anchura de datos	Añadir (YYY-128) bits a la anchura de datos dada para cada elemento en la Tabla B, distinto de las tablas de datos (caracteres) según el AI5 CCITT, de cifrado o de banderines
2	02	YYY	Cambio de escala	Añádase (YYY-128) a la escala que se da para cada elemento de datos de la Tabla B, distinta de las tablas de datos (caracteres), de cifrado o de banderines de CCITT IA5
2	03	YYY	Cambio de valores de referencia	Los descriptores subsiguientes de elementos determinan los nuevos valores para las entradas correspondientes de la Tabla B. Cada nuevo valor de referencia se representa por YYY bits en la Sección de datos. Se lleva a término la definición de los nuevos valores de referencia mediante el cifrado de este operador, esto es YYY = 255. Los valores negativos de referencia se representarán mediante un entero positivo y el bit que está situado más a la izquierda (bit 1) puesto a 1

D

TABLE REFERENCE	TABLE REFERENCES	ELEMENT NAME	ELEMENT DESCRIPTION
F X Y			
3 01 092	0 01 011 0 01 003 0 02 001 3 01 011 3 01 012 3 01 021 0 07 030 0 07 031 0 33 024	(Mobile surface station identification, date/time, horizontal and vertical coordinates) Ship or mobile land station identifier WMO Region number/geographical area Type of station Year, month, day Hour, minute Latitude/longitude (high accuracy) Height of station ground above mean sea level Height of barometer above mean sea level Station elevation quality mark (for mobile stations)	
3 01 093	3 01 036 0 07 030 0 07 031	(Ship identification, movement, date/time, horizontal and vertical coordinates) Ship Height of station ground above mean sea level Height of barometer above mean sea level	Ship identification
3 01 110	3 01 001 0 01 011 0 02 011 0 02 014 0 02 003	(Identification of launch site and instrumentation for wind measurements) WMO block and station numbers Ship or mobile land station identifier Radiosonde type Tracking technique/status of system used Type of measuring equipment used	

Tablas - Cifrado

FM 12-XII SYNOP

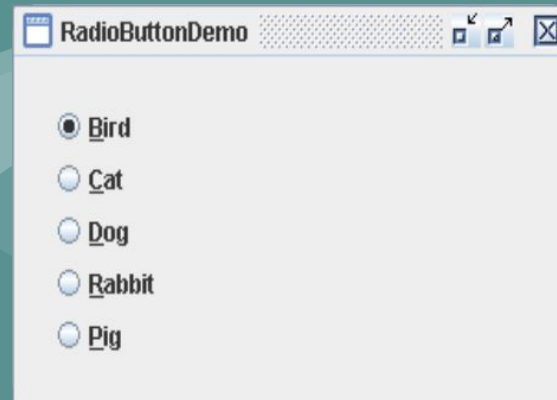
TABLA 0500

C – Género de nubes

- Género de nubes que predomina en la capa

Cifra
De clave

0	Cirrus	(Ci)
1	Cirrocúmulos	(Cc)
2	Cirroestratos	(Cs)
3	Alto-cúmulos	(Ac)
4	Altoestratos	(As)
5	Nimboestratos	(Ns)
6	Estratocúmulos	(Sc)
7	Estratos	(St)
8	Cúmulos	(Cu)
9	Cumulonimbus	(Cb)
/	No se ven nubes debido a la oscuridad, niebla, tempestad de polvo, tempestad de arena, u otro fenómeno análogo.	



BUFR

0 20 012

Tipo de nubes

Cifra de clave

0	Cirrus (Ci)
1	Cirrocúmulos (Cc)
2	Cirrostratos (Cs)
3	Alto-cúmulos (Ac)
4	Altoestratos (As)
5	Nimboestratos (Ns)
6	Estratocúmulos (Sc)
7	Estratos (St)
8	Cúmulos (Cu)
9	Cumulonimbus (Cb)

Códigos

FM 94 BUFR

0 01 003

Número de Región de la OMM/zona geográfica

Cifra de clave

0	Antártida
1	Región I
2	Región II
3	Región III
4	Región IV
5	Región V
6	Región VI
7	Valor faltante

0 02 001

Tipo de estación

Cifra de clave

0	Estación automática
1	Estación dotada de personal
2	Estación mixta: dotada de personal y automática
3	Valor faltante

0 02 036

Tipo de boya

Cifra de clave

0	Boya a la deriva
1	Boya fija
2	Flotadores subsuperficiales (móviles)
3	Valor faltante

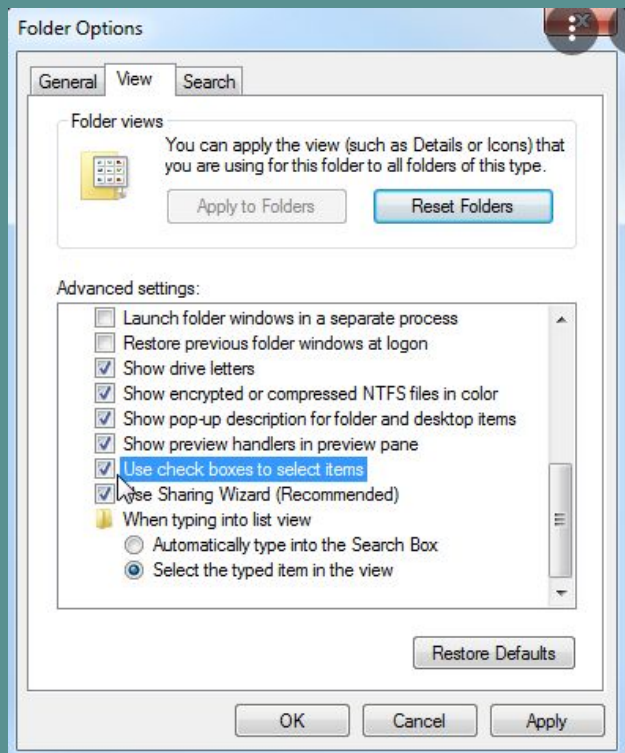
0 02 038

Método de medición de la temperatura y/o salinidad del agua

Cifra de clave

0	Toma de agua del buque
1	Cubeta
2	Sensor de contacto con el casco
3	Termómetro de inversión
4	Sensor STD/CTD
5	BT mecánico
6	BT no recuperable
7	BT digital
8	Cadena de termistor
9	Explorador de infrarrojo
10	Explorador de microondas
11	Radiómetro infrarrojo
12	Termosalinógrafo en línea
13	Cuerpo remolcado
14	Otros
15	Valor faltante

Banderines



0 33 005

Información sobre la calidad (datos EMA)

Número del bit

- | | |
|----|--|
| 0 | Verificaciones automáticas de datos meteorológicos no realizadas |
| 2 | Datos de presión sospechosos |
| 3 | Datos de viento sospechosos |
| 4 | Datos de temperatura del aire sospechosos |
| 5 | Datos de temperatura de termómetro húmedo sospechosos |
| 6 | Datos de humedad sospechosos |
| 7 | Datos de temperatura del terreno sospechosos |
| 8 | Datos de temperatura del suelo (profundidad 1) sospechosos |
| 9 | Datos de temperatura del suelo (profundidad 2) sospechosos |
| 10 | Datos de temperatura del suelo (profundidad 3) sospechosos |
| 11 | Datos de temperatura del suelo (profundidad 4) sospechosos |
| 12 | Datos de temperatura del suelo (profundidad 5) sospechosos |
| 13 | Datos de nubes sospechosos |
| 14 | Datos de visibilidad sospechosos |
| 15 | Datos de tiempo presente sospechosos |
| 16 | Datos de rayos sospechosos |
| 17 | Datos de depósito de hielo sospechosos |
| 18 | Datos de precipitación sospechosos |
| 19 | Datos de estado del terreno sospechosos |
| 20 | Datos de nieve sospechosos |

Banderines

0 04 059

Horas de observación utilizadas para calcular los valores medios comunicados

Número del bit

1	0000 UTC
2	0600 UTC
3	1200 UTC
4	1800 UTC
5	Otras horas
Los 6	Valor faltante

0 08 001

Significación del sondeo vertical

Número del bit

1	Superficie
2	Nivel estándar
3	Nivel tropopáusico
4	Nivel del viento máximo
5	Nivel significativo, temperatura y/o humedad relativa
6	Nivel significativo, viento
Los 7	Valor faltante

0 33 039

Banderines de calidad para datos de ocultación radio

Número del bit

1	Calidad no nominal
2	Producto no en línea
3	Banderín de ocultación ascendente
4	Proceso de exceso de fase, no nominal
5	Proceso de ángulo de curvatura, no nominal
6	Proceso de refractividad, no nominal
7	Proceso meteorológico, no nominal
8-13	Reservados
14	Perfil de fondo, no nominal
15	Perfil de fondo (es decir, no recobrado) presente
Los 16	Valor faltante

Sección 0 - Ejercicio



0 0

¿Qué número decimal se tiene que asigna cuando tengo sospechas de humedad y visibilidad?

Sección 0 - Ejercicio



0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0

¿Qué número decimal se tiene que asigna cuando tengo sospechas de humedad y visibilidad?

8224

Sección 0 - Ejercicio



0 0

¿Qué debo concluir si el me llega un valor de 131.116 asociado al descriptor 033005?

Si en el descriptor 004059 viene el valor 13, ¿Que puedo concluir con relación a la temperatura media?

RESUMEN



- **Número Binarios**

- **Bit, Byte, Octero**

- **Ancho** (Cantidad de bit necesarios para representar un dato)

- **Tablas**

- **Tablas BUFR**

- **Tabla A,B,C,D**

- **Tablas de Cifrado**

- **Tablas de Banderines**

CLAVE BUFR - Fundamentos

Binary
Universal
Form
Representation

