



Curso operadores de radar 2023

MULTANOVA 6F-MR

Actualización Abril 2023

CONTENIDO

1. Cómo se debe medir	1-8
2. Componentes del radar y descripción del sistema	
A) Componentes del radar	9-11
B) Descripción del sistema:	
2.1 Sonda de radar DRS-2	12
2.2 Unidad de mando central ZSE/6f	12
2.3 Aparato de control BG/6	13
2.4 Equipo fotográfico	13
2.5 Unidades de flash	13
2.6 Fases del período de medición	14
2.6.1 Medición del tráfico que se aleja	14
2.6.2 Medición del tráfico que se aproxima	15
2.7 Ciclo de medición del tráfico que se aproxima	16
3. Configuración de los aparatos	
3.1 Descripción de la instalación en vehículos	17-18
3.2 Instalación y ajuste del equipo	19
3.2.2. Selección del lugar de medición	19
3.2.3. Instalación del vehículo medidor	19
4. Operaciones de medición	
4.1 Las señalizaciones de alarma	20
4.1.1 Alarmas principales	20
4.1.2 Alarmas secundarias	20
4.2 Fijar la sensibilidad e inclinación de la sonda DRS	21
4.3 Evaluación de fotografías	21
4.3.1 Dirección de tráfico	22
4.3.2 Evaluación de fotografías del tráfico que se aleja	22
4.3.3 Camiones en tráfico que se aleja	23
4.3.4 Evaluación de fotografías de tráfico que se acerca	23-24
5. Descripción del proceso de medición	25-29
6. Unidad de cámara digital Smart Cam	
6.1 Elementos de operación y visualización	30
6.2 Encender la cámara	31
6.3 Apagar la cámara	31
6.4 Imágenes	31
6.5 Formato Biff	31
6.6 Configuración de la aplicación Smart-Cam	32-37
6.7 BiffProcess	38-42

6.8 Impresión.....	42
7. Unidad de mando BG	
7.1 Descripción de la unidad	43
7.2 Programación de la unidad	44-49
8. Resumen de configuración del radar	51
9. Certificado de Verificación Periódica	52-53
10. Ejemplo de aplicación del margen del radar	54

1. COMO SE DEBE MEDIR

SIAISA
RESULTADOS DE LA MEDICION

Fotografía con la pantalla de datos de una medición con Radar en Movimiento

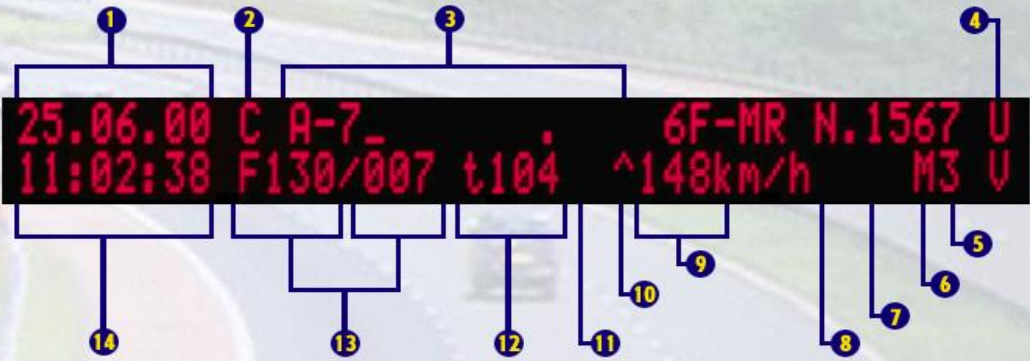


The radar display shows the following data:

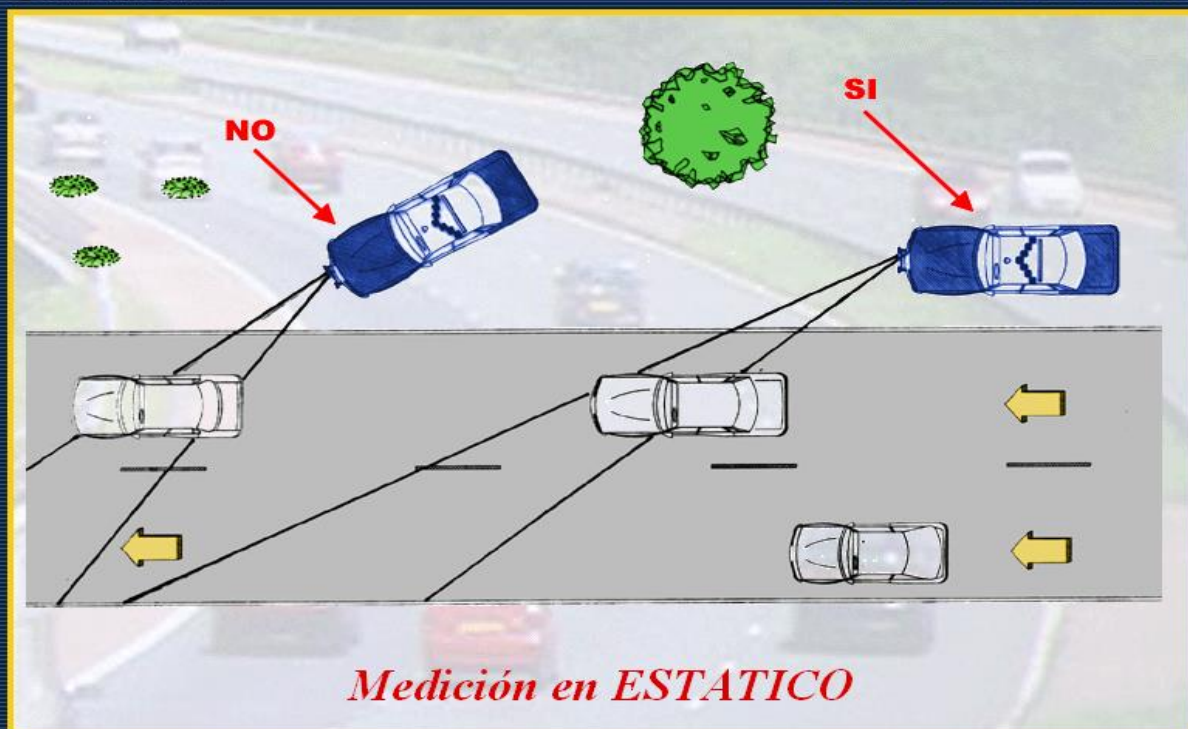
25.06.00	C	A-7_	6F-MR	N.1567	U
11:02:38	F130/007	t104	^148km/h	M3	U

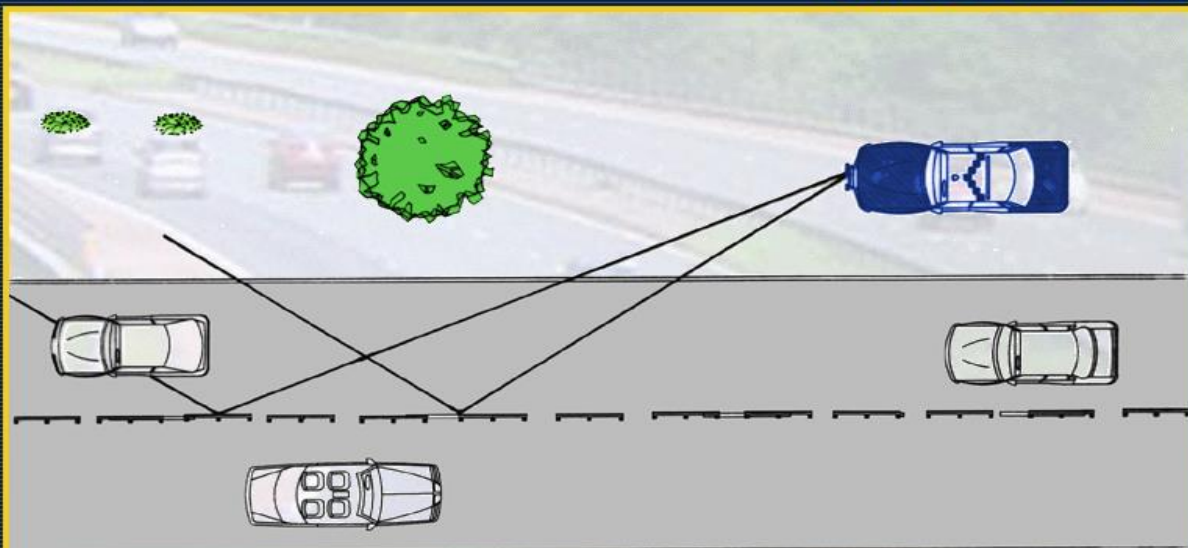
The car's license plate is G1 5780 BN.

SIAISA
INTERPRETAR LOS DATOS

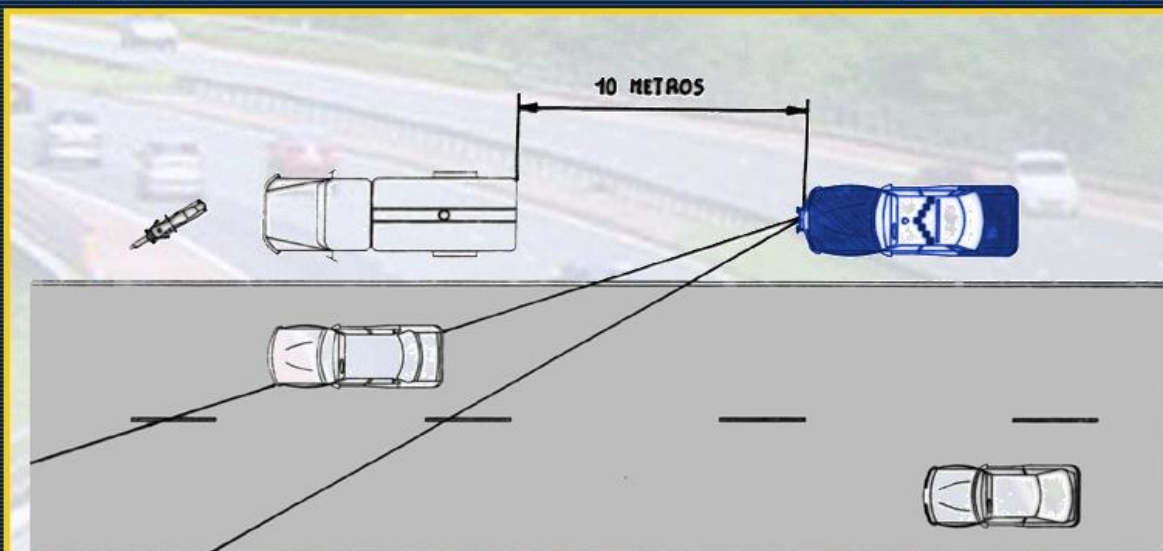


1. FECHA 2. CODIGO 3. TEXTO DE CODIGO (MAX. 14 CARACTERES) 4. CARACTERES DE COMPROBACION 5. TIPO DE SENSIBILIDAD: (1= Lejos 2= Medio 3= Cerca) 6. TIPO DE FUNCIONAMIENTO: (M=Movimiento S=Estacionario T=Taco X=Manual Y=Lectura Km.) 7. FOTO	8. INDICACION DE INTERVENCIONES EN MODO DE OPERACION ESTACIONARIO 9. VELOCIDAD MEDIDA 10. SENTIDO DE CIRCULACION 11. INDICACION DE CAMIONES 12. VELOCIDAD DE TACOMETRO (si está activado, de lo contrario, en blanco) 13. NUMERO DE NEGATIVO Y DE PELICULA 14. HORA
---	---

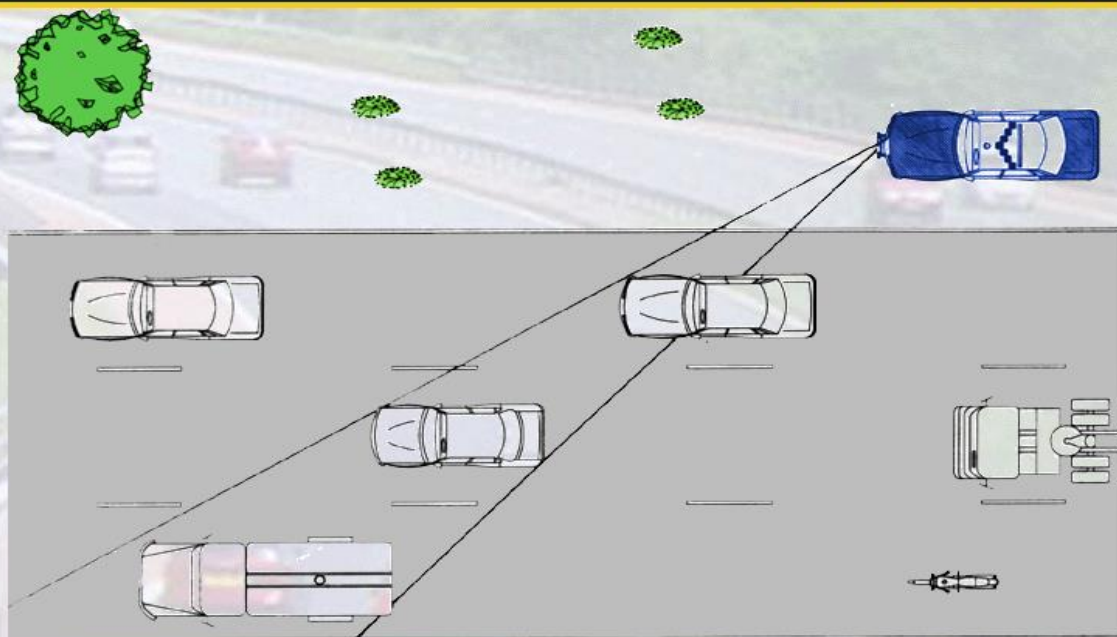




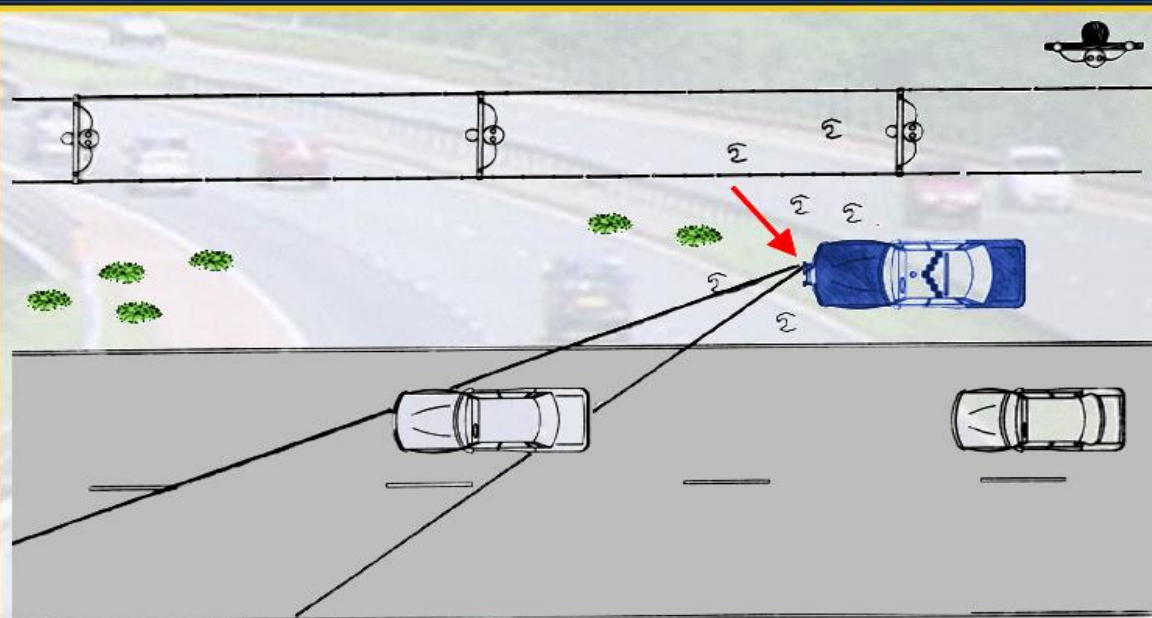
NO medir de FRENTE y con MEDIANA



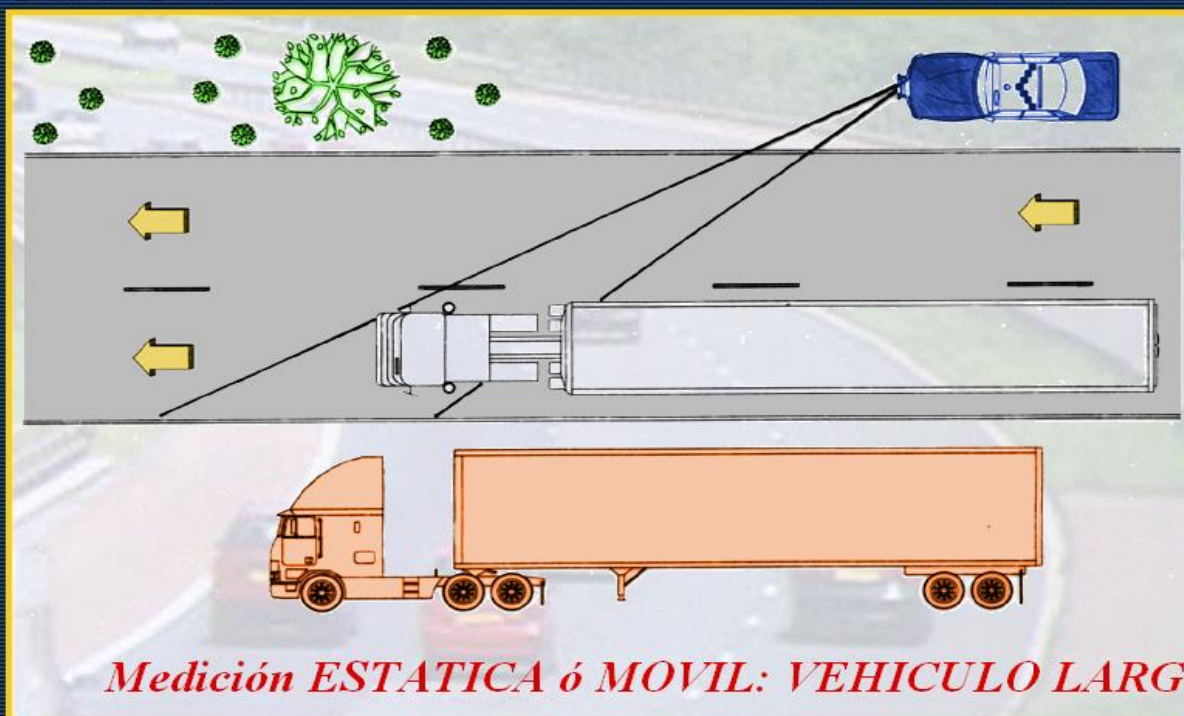
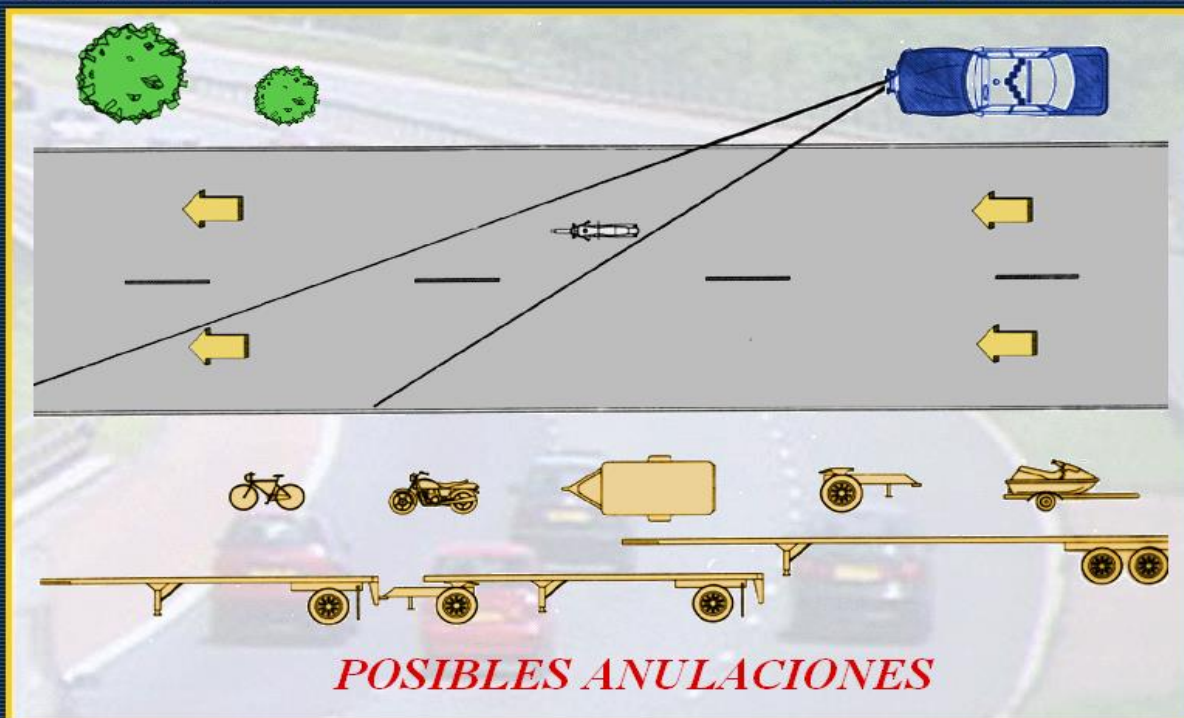
Medición en CASCO URBANO

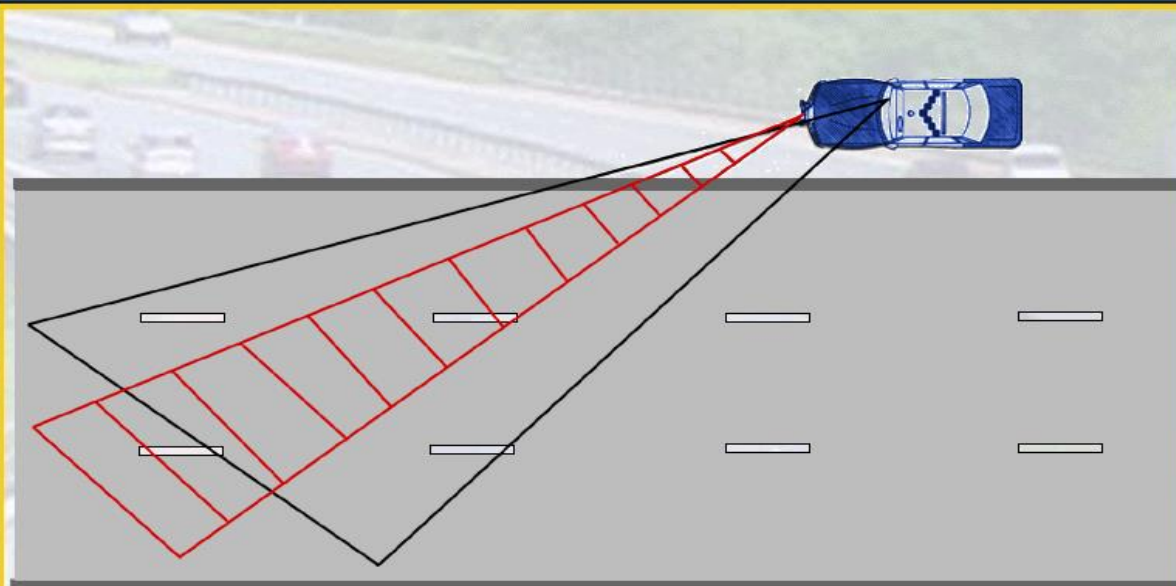


Medición con TRAFICO DENSO

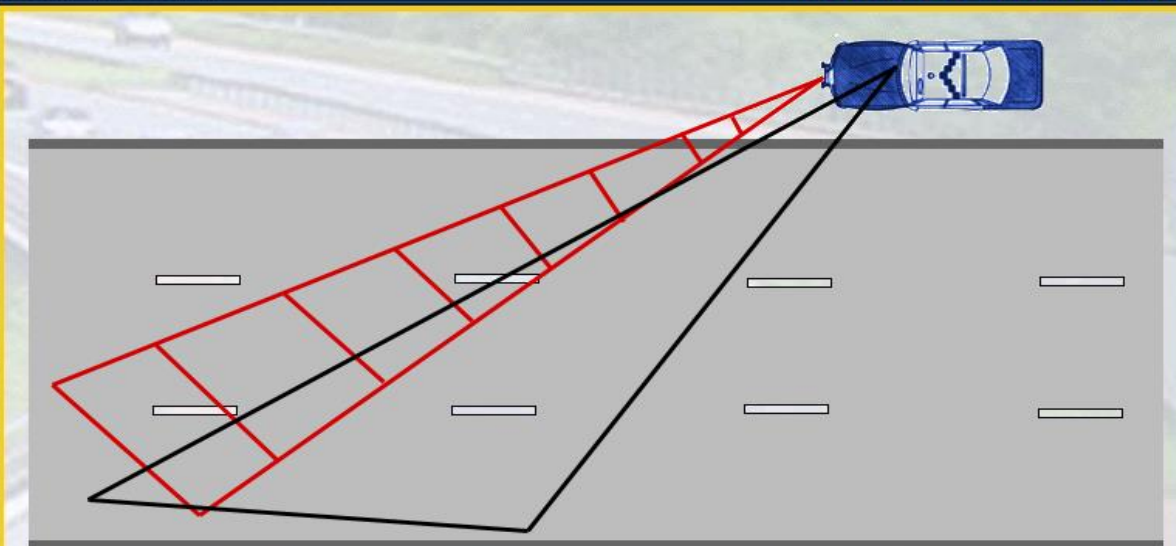


NO medir cerca de CABLES de ALTA TENSION



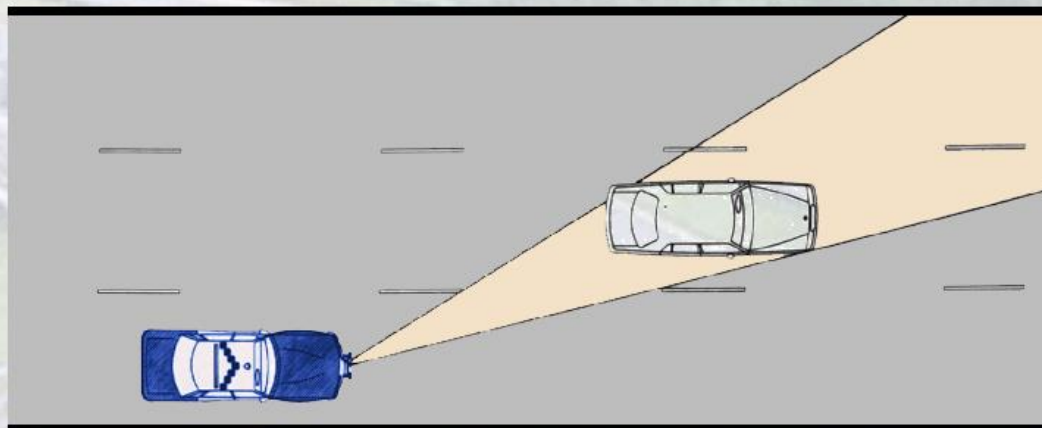


Soporte Fotográfico a 16° - Campo Fotográfico CORRECTO

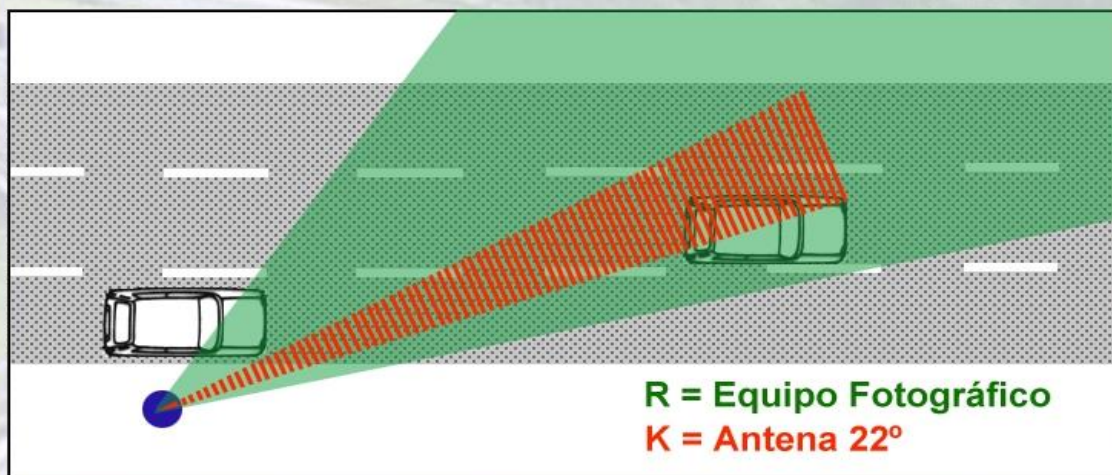


***Soporte Fotográfico sin respetar los 16°
Campo Fotográfico INCORRECTO***





Medición en DINAMICO

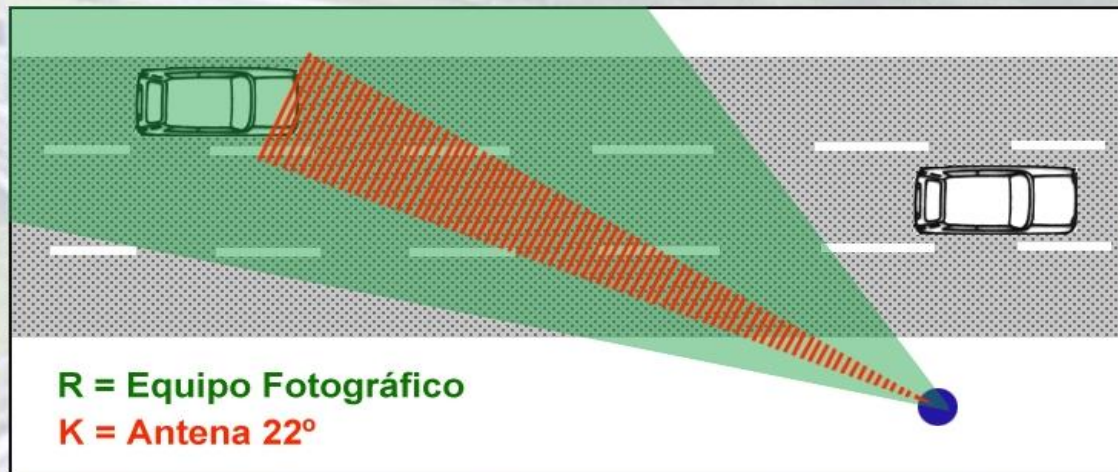


R = Equipo Fotográfico

K = Antena 22°

Medición que se ALEJA (Vehículo que se aleja)





Medición FRONTAL (Vehículo que se aproxima)

2. COMPONENTES DEL RADAR Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

A) Componentes del Radar:

SIAISA

COMPONENTES DEL RADAR



Sonda de Radar DRS-2

Frecuencia de Transmisión:	34.3 GHz $\pm$ 100 MHz
Potencia:	0.5 mW máximo
Tipo de Antena:	Reflector parabólico
Ancho Semivalor del Haz:	5° horizontal - 5° vertical
Atenuación secundaria:	30 dB
Angulo de Medición:	22°
Rango de Medición:	3-40 M. (dependiendo de la distancia)
Dimensiones:	Æ 130 x 200 mm.
Peso:	2 kg.

Unidad de Mando BG

Formas de medición:
Modos de Operación:
Rango de Medición:
Valores límite
Contador de Tráfico:
Fecha / Hora:
Dimensiones:
Peso:

Tráfico que se aleja / aproxima /ambos simultáneos
Cada vehículo medido / Selección individual
20 - 250 km/h
en pasos de 1 km.
Total de vehículos / Infracciones
Horas, minutos, segundos - Día, mes, año
95 x 175 x 57 mm
0.8 kg.

Equipo Fotográfico

Sensor CCD: monocromático / escaneo progresivo 10 mm x 8,7 mm
Resolución: mínima 784 x 584 - máxima 1280 x 1024
Lente: 1:1,4 / 17 mm – 1:1,9 / 35 mm.
Obturación: electrónico 1/50 á 1/10000 seg.
Zoom: con longitud fija o motorizado
Escaneo: progresivo
Control: automático
Exposición: Control automático de exposición. Función de exposición de objeto y fondo. Control de tiempo de exposición, brillo, contraste
Velocidad: 300 MHz
Memoria Ram: 64 Mb
Disco duro: mínimo 2.1 GB hasta 5 GB
Almacenamiento: 1500 – 2000 imágenes mínimo
Software: Control de exposición JPEG, Control TCP/IP, programas operativos bajo Windows-NT, protección de datos, conexión a base de datos, sincronización de imagen y datos de medición, detección de movimiento, lector de matrículas (OCR)

Unidad de Control ZSE



Rango de Medición
Límites de error:

Dimensiones:
Peso:

De 20 a 250 km/hora
Hasta 100 km/hora: ± 3 km/h
Más de 100 km/hora: $\pm 3\%$
320 x 280 x 110 mm
4.5 kg.

Unidad de Flash MB-2



Versiónes:

Energía de Flash:

Tiempo de recarga:

Autonomía de Batería:

Alimentación:

Dimensiones:

Peso:

MB-2A: instalación en tripode
MB-2E: instalación en vehículos
170 / 340 Ws
A 170 Ws: 1.5 seg.
A 340 Ws: 3 seg
aprox. 100 flashes a 340 Ws
220 V
170 x 170 x 460 incl. Cargador
11.4 kg.

B) Descripción del sistema:

El aparato MULTANOVA RADAR 6F-MR representa, bajo diversos aspectos una renovación esencial con respecto a los aparatos de medición de velocidad existente anteriormente:

- f La antena del radar tiene dimensiones muy reducidas y ofrece, no obstante, una concentración de rayos óptima.
- f Las señales Doppler producidas durante el paso de un vehículo son obtenidas y captadas exactamente en la unidad de mando central por una calculadora digital y son comprobados en cuanto a su comportamiento en función al tiempo.
- f El manejo del conjunto de aparatos (antena del radar, cámara, flash y eventualmente impresora), conectados a la unidad de computadora central se efectúa mediante un pequeño y manejable aparato de mando y control.

En los apartados siguientes se describen brevemente los distintos aparatos y el transcurso de la medición.

2.1 SONDA DE RADAR DRS-2

Los anchos de semivalores de una antena de radar quedan determinados esencialmente mediante la relación entre la longitud de onda del haz de radar por una parte, y diámetro de antena, por otra. En interés de la precisión de la medición de velocidad, el ancho de semivalor de la antena de radar ha de mantenerse, preferentemente, reducido (fuerte concentración, estrecha característica de haz radar, reducido defecto angular). Para este objetivo se aproxima uno mediante la reducción de la longitud de onda (esto quiere decir aumentando la frecuencia de medición) y mediante el aumento del diámetro de la antena.

A fin de que la antena no tenga que adquirir dimensiones excesivas, la longitud de onda de la emisión de radar ha de mantenerse tan corta como sea posible, ante todo. En caso del presente aparato, se ha realizado el primer paso conocido para aparatos de radar para medir velocidad de tráfico entrando en la gama de ondas milimétricas. La frecuencia de emisión es de 34,3 GHz ($\pm 1^\circ 100\text{MHz}$), lo que significa aproximadamente $34 \times 300'000'000$ oscilaciones por segundo. La longitud de onda correspondiente es de aprox. 8,75 mm. Las ventajas que resultan de ello para el usuario, son dobles:

En primer lugar, las dimensiones de la antena de radar resultan tan discretas, que permiten su incorporación totalmente camuflada en el vehículo.

En segundo término, la concentración de la antena, a pesar de sus dimensiones reducidas hasta ahora desconocidas, ha sido aumentada de tal manera que se puede alcanzar una precisión de medición elevada. Sin embargo, la ventaja de esta precisión mejorada solamente se alcanza teniendo en cuenta el cuidado especial en el montaje del aparato. Una desviación angular de medición con un grado respecto al ángulo prescrito de 22° trae consigo un defecto de medición de aprox. 0,7%.

2.2 UNIDAD DE MANDO CENTRAL ZSE/6F

La señal Doppler producida por la antena de radar al pasar un vehículo por delante es conducida a la unidad de mando central. Allí, dicha señal queda simplificada, filtrada y transformada en una serie de impulsos. Mediante otra señal producida también por la antena de radar, se constata además la dirección de circulación de vehículo detectado.

La serie de impulsos producida según la cadencia de la señal Doppler así como la información referente a la dirección de circulación, son enviadas a una micro-computadora digital.

En la computadora digital se realizan entonces diferentes procesos, según una secuencia determinada. A este respecto se toman una serie de datos y se realizan una serie de operaciones, descritas en la sección "procesos de medición".

La unidad de mando central no posee ni elementos de manejo ni indicaciones por lo que queda oculta en gran medida para el operador.

2.3 APARATO DE CONTROL BG/6F

El aparato de mando controla absolutamente todas las funciones y parámetros del sistema y se comunica continuamente con la unidad de mando central por medio de una Interface en serie. Los comandos que se configuran en el aparato de mando para la antena de radar, equipo fotográfico, flash y para el procesamiento de datos en la unidad de mando central, son recibidos por esta última y transmitidos a los demás puntos del sistema.

Inversamente se reúne la información de todos los elementos del sistema (equipo fotográfico, flash, antena) en la unidad de mando central, se transmite al aparato de mando y es indicada por el mismo.

2.4 EQUIPO FOTOGRAFICO

El equipo fotográfico FT/6F-MR está dotado de una cámara registradora ROBOT MOTOR-RECORDER 36 DET con un tiempo fijo de disparo de 1/750 segundos en el momento de la exposición del vehículo medido dentro del rango de evaluación de la fotografía.

- f* La parte trasera (para tráfico que se aleja)
- f* La parte delantera (para tráfico que se acerca)

Si el vehículo fotografiado corresponde al tráfico que se aleja, antes de producirse el disparo de la cámara ya se determina que la fotografía es apropiada.

En el caso de tráfico que se acerca y con el fin de mostrar la parte delantera del vehículo, la exposición se realiza en el momento en que el valor medido ha sido determinado, *pero la verificación no ha sido realizada*. Se produce entonces un tiempo de espera antes de proyectar los datos en la fotografía hasta que la secuencia de medición, descrita más adelante, está completa. Si la secuencia de medición lleva a la cancelación del valor medido, quedará indicado por la proyección de 4 líneas horizontales (- - -) en lugar de un valor de velocidad en la fotografía.

2.5 UNIDADES DE FLASH

La unidad de flash consiste en un convertidor de alto voltaje, unidad condensadora y foco de flash. El convertidor transforma la tensión del acumulador en una tensión que exija el régimen de servicio del flash de 450 V. Puesto que el tiempo de carga ha de ser sumamente corto, durante la fase de carga fluye una corriente muy elevada (aprox. 50 A).

La corriente de descarga de la unidad de capacidad a través del tubo del flash durante el proceso es muy alta y de corta duración (pico de aprox. 1.000 A duración aproximada de 1/1000 s.)

La unidad condensadora puede ser instalada si fuera necesario con 2 o con 4 condensadores de flash. Asimismo puede determinarse una potencia de flash media o alta en ambos casos. La versión con dos condensadores de flash proporciona 85 o 170- Ws respectivamente con períodos de carga de 0.8 o 1.5 seg. El número máximo (4 condensadores de flash) proporciona 170 o 340 Ws con períodos de carga de 1.5 o 3.0 segundos respectivamente.

La unidad de flash incorpora un mecanismo de protección. Si la unidad de flash se utiliza en una sucesión rápida se incluye un intervalo de aproximadamente 2 minutos para proteger el tubo del flash de posibles recalentamientos. Durante este tiempo no se pueden realizar más exposiciones. La unidad de mando muestra la indicación de 'alarma de flash'.

La carga de la batería adicional se comprueba automáticamente durante cada fase de carga de los capacitadores. El convertidor de alto voltaje se desconecta automáticamente cuando la carga de batería alcanza el nivel mínimo límite. La unidad BG muestra entonces la indicación de 'Flash Batt'. El ZSE bloqueará cualquier exposición que pretenda realizarse.

La unidad de flash sólo podrá ser desmontada o abierta por personal cualificado por motivos de asistencia técnica. (¡PRECAUCIÓN! Alta tensión).

2.6 FASES DEL PERÍODO DE MEDICIÓN

Las posiciones y tramos importantes en el período de medición durante el paso del vehículo por el haz del radar están representados en el dibujo I.

Un vehículo (que se aleja o aproxima) surge con su frente en la posición 1, directamente en el haz del radar. Desde este momento la antena origina una señal Doppler ininterrumpida a la unidad de mando central (ZSE). La computadora digital precisa una señal Doppler ininterrumpida de cierta longitud, hasta que se "percibe" que un vehículo se encuentra bajo el haz de radar.

Una vez que la parte frontal del vehículo ha recorrido un trayecto determinado bajo el haz radar (por ejemplo hasta la posición 2) comienza el ciclo de medición propiamente dicho. Si la instalación está ajustada exclusivamente para la medición del tráfico que se aleja, la unidad central sólo alcanza las señales Doppler de vehículos que circulan en este sentido; en consecuencia, los vehículos detectados deben pertenecer al tráfico de alejamiento.

Cuando la instalación está ajustada solamente para el tráfico de aproximación, puede deducirse de forma análoga que el vehículo detectado debe pertenecer al tráfico que se aproxima.

En el caso de que la instalación deba captar ambas direcciones del tráfico (funcionamiento mixto), después de comenzar el ciclo de medición se determina directamente la dirección de marcha del vehículo detectado. Si pertenece al tráfico de alejamiento, solamente se envían a la unidad central señales del tráfico que se aleja por el tiempo que dure la medición.

Algo parecido ocurre en el caso de que el vehículo detectado pertenezca al tráfico de aproximación, pues durante la medición consecutiva solamente llegan señales del tráfico que se aproxima a la computadora digital.

Esta separación de los sentidos de circulación de los vehículos es muy importante para la evaluación posterior de las tomas fotográficas. Cuando en una medición es captado un vehículo circulando en un determinado sentido de marcha, queda asegurado que durante la medición que se efectúa, y hasta su fin, ningún vehículo de la otra dirección de marcha puede ejercer una influencia errónea sobre el resultado de la medición. Es posible que se produzca la anulación de un valor de medición (por ejemplo por tapar un vehículo que se aleja a otro que llega), pero nunca una indicación falsa.

En el curso subsiguiente del ciclo de medición, debe diferenciarse ahora entre el tráfico que se aleja y el que se aproxima.

2.6.1 MEDICION DEL TRAFICO QUE SE ALEJA

La computadora digital efectúa ahora una evaluación continua de la frecuencia de la señal Doppler con respecto a la constancia. La frecuencia Doppler debe satisfacer severos criterios de regularidad durante un trayecto correspondiente a aprox. 25 cm. Cuando este trayecto regular es hallado dentro del primer tramo del trayecto de 4 m (parte delantera del vehículo entre posiciones 2 y 4), se calcula la media de la frecuencia Doppler sobre el trayecto de constancia aprox. 25 cm) y se efectúa la conversión a un valor de velocidad en km. Este valor de velocidad se indica inmediatamente en el aparato de mando (en la pequeña pantalla de visualización).

Si dentro del primer tramo del trayecto de 4 m no se halla ninguna sección de señal Doppler autónoma con suficiente longitud y constancia, se anula entonces la medición en curso. En la indicación del aparato de mando aparece entonces la indicación de anulación (- -).

De ser eficaz esta primera parte de la medición, en la sección subsiguiente son verificados entonces los valores de medición hallados en la primera parte.

Ahora se debe comprobar si la frecuencia de la señal Doppler corresponde esencialmente al valor hallado anteriormente en el transcurso de la medición o si se producen diferencias significativas de larga duración. El objetivo principal de esta verificación es comprobar si el vehículo detectado se desplaza aisladamente a través del haz del radar, o bien si se encuentran en su proximidad inmediata otros vehículos con diferentes velocidades. Es decir que sólo es posible una asignación segura del valor de medición cuando el vehículo detectado y a identificar se encuentra sólo en el haz del radar durante un trayecto determinado.

Para llevar a cabo la verificación indicada anteriormente, se fija una zona de tolerancia, que se refiere

al valor de medición hallado en la primera parte de la medición. La frecuencia de la señal Doppler puede entonces diferir, en un tramo del trayecto de 3 m, después de determinar el valor de velocidad (al final de la primera parte) y sólo brevemente cada vez, en más de aprox. + 3% ó -3% del valor de medición hallado. Las divergencias superiores al +/- 3% que persisten más de 1 m, se deben con seguridad a la presencia de otro vehículo y conducen a la anulación de la medición. En este caso desaparece el valor de velocidad indicado en el pequeño display de visualización del aparato de mando y aparece la señal de anulación (--).

Según el dibujo I, la verificación se realiza en el tramo del trayecto entre las posiciones 3 y 5 ya que la determinación de la velocidad fue concluida cuando la parte delantera del vehículo se encontraba en la posición 3. Si la fase de verificación se termina con éxito, puede darse por seguro que el valor de velocidad detectado puede ser asignado a un vehículo determinado en la fotografía I.

En la fase consecutiva del proceso de medición se debe esperar hasta que salga el vehículo detectado del haz de radar porque sólo tiene sentido efectuar una exposición tan pronto como es visible la matrícula del vehículo. Pero si penetra otro vehículo en el haz del radar, antes de que el primero lo haya abandonado, se produce un disparo de la cámara prematuro.

Al terminar la verificación estaba ya asegurado que la distancia entre un vehículo detectado y eventualmente otro que le sigue, es lo suficientemente grande para la asignación correcta del valor de medición. Conforme al dibujo I quiere decir esto:

El disparo de la cámara se produce normalmente después de abandonar el vehículo el haz del radar, encontrándose su parte posterior en la posición 7 (la computadora digital precisa el trayecto entre las posiciones 6 y 7 para la verificación de la salida); pero puede producirse un disparo anticipado de la cámara entre la posición frontal 5 (conclusión de la verificación) y la posición de la parte posterior 7 (fijada la salida) por penetrar un segundo vehículo en el haz de radar.

Una vez producido el disparo de la cámara, hay un intervalo de señal que corresponde a un trayecto de 50 cm hasta que se pueda reemprender el proceso de medición siguiente.

También en el caso de que no se hubiera realizado ninguna exposición por no haber sido sobrepasada la velocidad límite ajustada o porque no se concluyera con éxito la verificación, existe un intervalo de señal correspondiente a un trayecto de 50 cm antes del comienzo del siguiente proceso de medición.

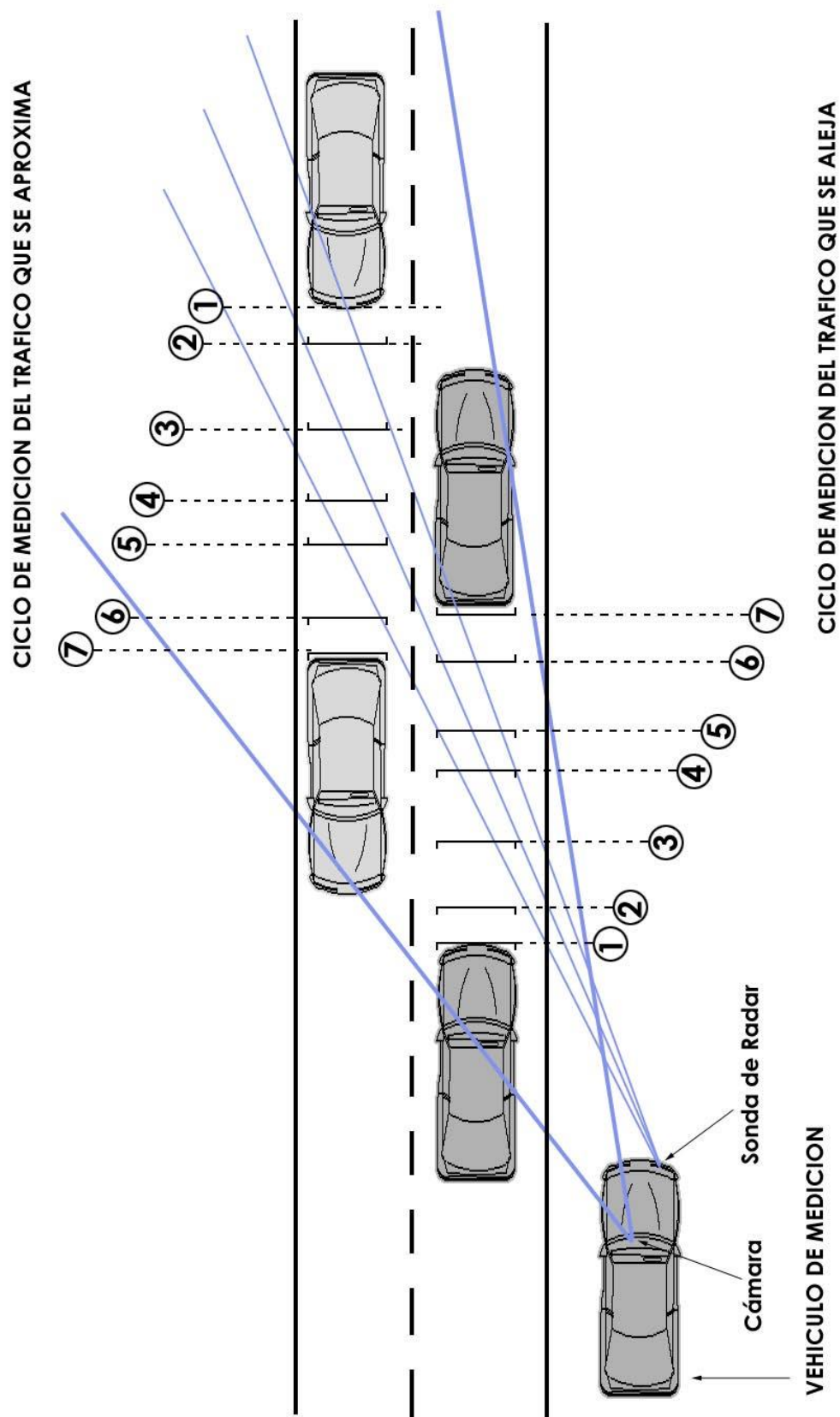
Como la longitud total del vehículo detectado en el tráfico de alejamiento se determina antes del disparo de la cámara, sólo pueden ser captados separadamente camiones mediante el ajuste de valores límite de velocidad válidos únicamente para camiones.

2.6.2 MEDICION DEL TRAFICO QUE SE APROXIMA

Las explicaciones dadas en el epígrafe anterior también son válidas para el tráfico de aproximación salvo las siguientes excepciones:

Tan pronto como se concluye la clasificación de un valor de medición de velocidad fiable entre las posiciones de frente 2 y 4, por ejemplo sobre la posición de frente 3, ha de ser fotografiado el vehículo detectado dentro del haz del radar.

Al concluir la fase de verificación (entre las posiciones frontales 3 y 5) con éxito, se puede insertar entonces el valor medido. Si se comprueba en la fase de verificación la entrada de un segundo vehículo, de forma que resulte dudosa la asignación de un valor de medición, se inserta en el display la indicación de anulación (--) en lugar del valor de velocidad.

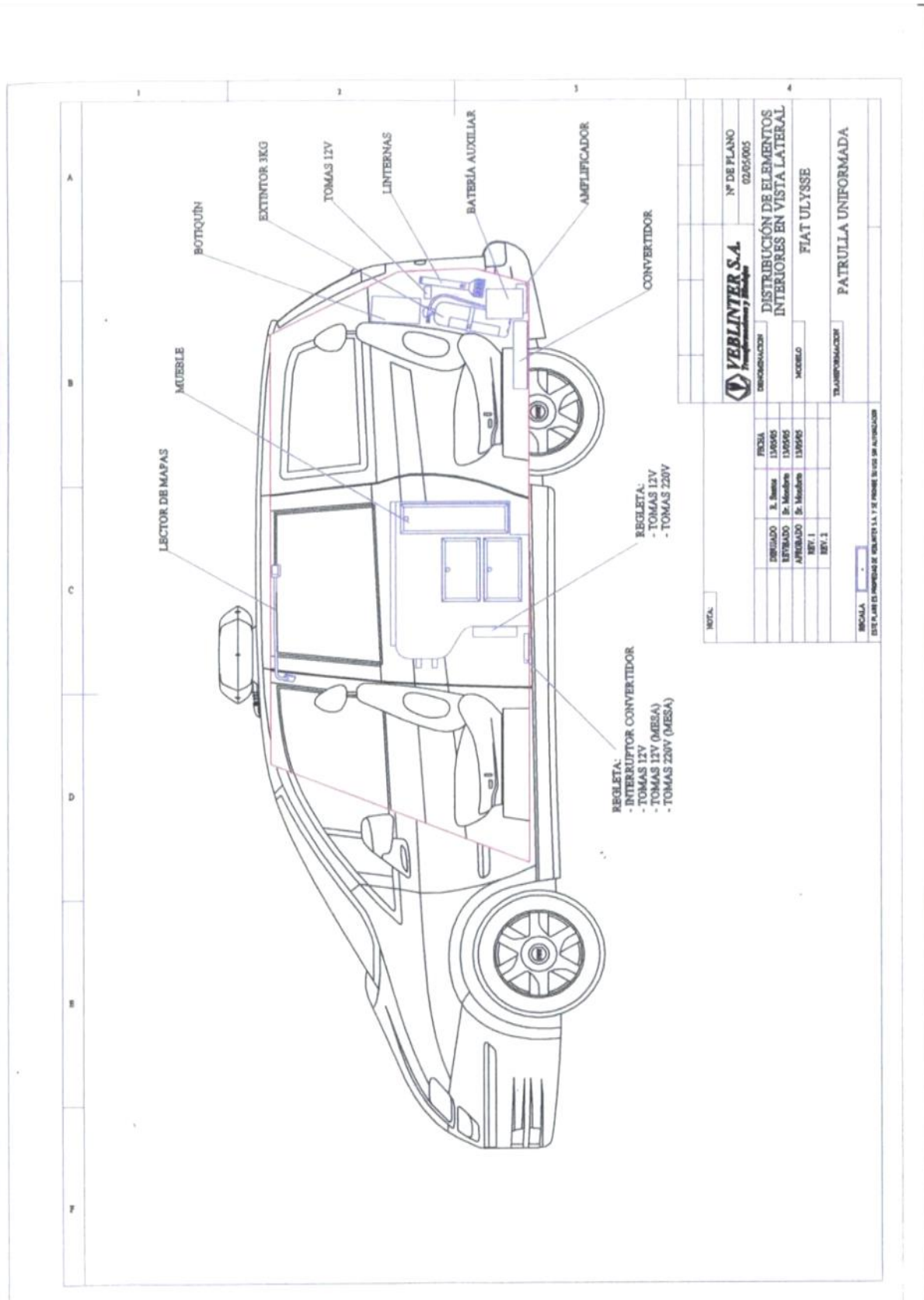


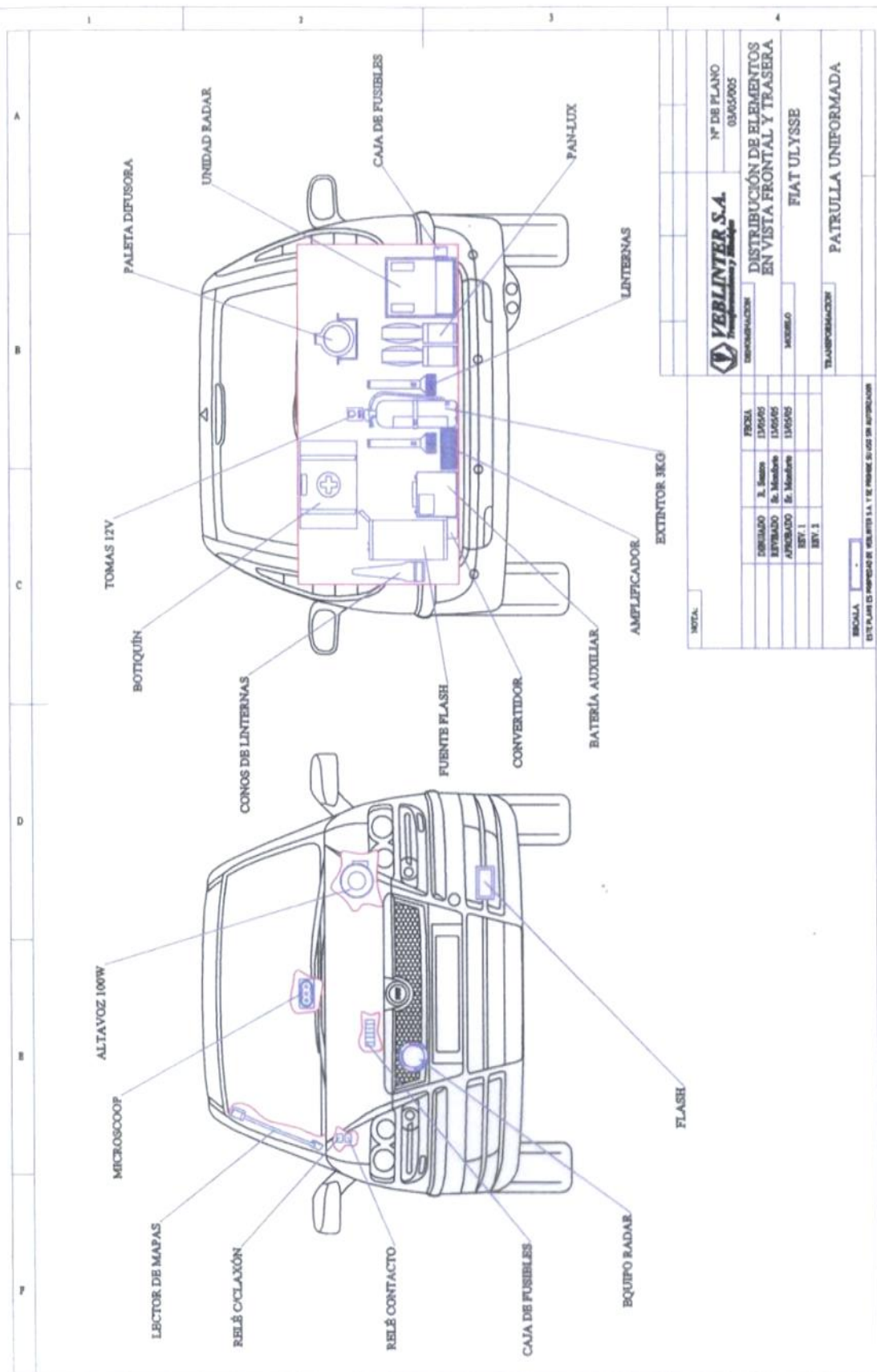
DIBUJO I

Tráfico que se aproxima y se aleja

3. CONFIGURACION DE LOS APARATOS

3.1 DESCRIPCION DE LA INSTALACION EN VEHICULOS





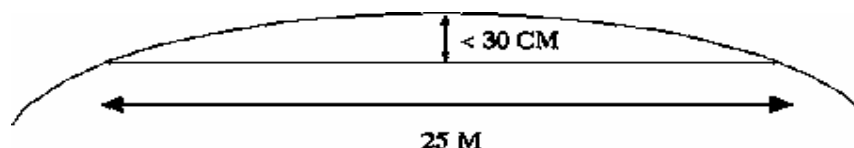
3.2 INSTALACIÓN Y AJUSTE DEL EQUIPO

3.2.2. SELECCIÓN DEL LUGAR DE MEDICIÓN

El sector de calzada vigilado deberá presentar una recta en el sentido de medición desde el punto de ubicación del DRS para determinada distancia dependiendo de la distancia lateral desde el borde del carril controlado de acuerdo a la siguiente tabla:

DISTANCIA LATERAL AL CARRIL DE TRÁFICO	LONGITUD MÍNIMA DE SECCIÓN DE RECTA
hasta 2 m	25 m mín. de pista
hasta 5 m	35 m mín. de pista
hasta 10 m	45 m mín. de pista
y hasta 15 m	60 m mín. de pista

Un trozo de carretera se considera como recto (para el propósito de estas instrucciones de servicio), cuando presenta un radio de curvatura superior a 260 m. Esta condición se cumple cuando la desviación con respecto a la recta de una línea de referencia apropiada (por ej. borde de la calzada, línea central de la carretera, etc), es inferior en el centro de un trayecto de 25m a 30 cm.



Las desviaciones de esta regulación deberán ser tratadas con el fabricante o sus agentes autorizados. En la zona comprendida entre la antena de radar y los vehículos a medir no deberá encontrarse ningún impedimento (por ej. postes de alumbrado, plantas, bocas de incendio, etc.). Las siguientes instrucciones adicionales pueden considerarse como recomendaciones a tener en cuenta:

- Es preferible emplazar el aparato en aquel borde de calzada situado más cercano a la pista de circulación a vigilar.
- Las mejores fotografías de la circulación rápida en sentido frontal, se obtienen a una distancia lateral entre 3 y 6 m con respecto al borde de la calzada.

3.2.3 INSTALACION DEL VEHICULO MEDIDOR

Aparcar el vehículo de medición **en posición exactamente paralela a la calzada**. La alineación del vehículo puede realizarse por alguno de los siguientes métodos:

- por medio de un visor auxiliar (marcación en el centro del parabrisas y de la ventanilla trasera)
- por medición de la distancia de las ruedas con el borde de la calzada (considerando la diferencia de la anchura entre ruedas de las ruedas delanteras y traseras).

4. OPERACIONES DE MEDICIÓN

4.1. LAS SEÑALIZACIONES DE ALARMA

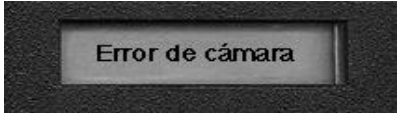
El aparato diferencia entre dos clases de alarma:

- Alarmas principales
- Alarmas secundarias

4.1.1 ALARMAS PRINCIPALES

- error en la prueba de cuarzo
- alarma fotográfica
- alarma baja tensión (bajo voltaje)
- Otros fallos no específicos

En esta clase de alarma está perturbada una función principal del aparato. Por este motivo quedan bloqueadas todas las funciones del aparato hasta que la perturbación sea eliminada. Con una alarma principal, la alarma reacciona únicamente a la tecla de encendido y apagado.

PANTALLA DE ALARMA	SIGNIFICADO - ACCION
	La medición actual se cancela y la unidad queda bloqueada para futuras mediciones: Interrumpa las mediciones y lleve la unidad al servicio técnico más próximo para su verificación
	Desconecte la unidad y vuélvala a conectar. Si la alarma de cámara vuelve a aparecer, indica que la unidad de cámara está defectuosa.
	Desconecte la unidad. La potencia de la batería es insuficiente. Si se conecta la unidad con este mensaje, se pueden realizar mediciones todavía hasta el siguiente disparo de la cámara. Si el voltaje de la batería desciende más, la unidad se desconectará automáticamente y no podrá ser nuevamente conectada
	Desconecte la unidad. No hay error específico. Si no se encuentra una causa definida y el mensaje reaparece después de conectar nuevamente la unidad, contacte con el servicio técnico especializado.

4.1.2 ALARMAS SECUNDARIAS

- falta de la foto de la prueba (fotocontrol)
- alarma de flash

En esta clase de alarma solamente está bloqueado el disparador de cámara, hasta que se elimina la causa de la misma. Quedan garantizadas las demás funciones del aparato (proceso de medición, inserción de datos).

El mensaje de alarma aparece continuamente en la línea de medición y en la línea de "datos de fotografía", mientras que en el resto de las líneas sólo aparece después de pulsar la tecla de cámara fotográfica.

En la alarma de flash o de descarga de la batería del mismo, puede borrarse la alarma desconectando el aparato de flash.

Falta Foto de Prueba (fotocontrol)			La tecla de la cámara no ha sido presionada después de ajustar el número de foto a 00. Por tanto, el test de fotos no se ha realizado.
Alarma de Flash			La lámpara del flash se ha calentado. La alarma desaparecerá automáticamente cuando la lámpara se enfríe.

4.2 FIJAR LA SENSIBILIDAD E INCLINACIÓN DE LA SONDA DRS

- **CERCA:** Medición exclusiva del carril de tráfico situado inmediatamente al lado de la unidad.
- **MEDIO:** Medición de los carriles de tráfico con una distancia lateral de hasta aproximadamente 6 metros de la unidad.
- **LEJOS:** Medición de los carriles de tráfico con una distancia lateral de hasta aproximadamente 15 metros de la unidad.

Debido a que la parte frontal de los vehículos ofrece mejores reflectores que la parte trasera, la sensibilidad de la antena de radar será mayor para mediciones desde el frontal que para mediciones por la parte trasera.

A menudo se observa que la sensibilidad de la antena se reduce considerablemente cuando llueve. Esta reducción de sensibilidad no está causada por la atenuación de la radiación de las gotas de lluvia. La causa más probable es la formación de una película de agua en la superficie de la cobertura de la antena. La formación de esta película de agua puede evitarse mediante el tratamiento de la cobertura negra de la antena con un protector contra el agua, tipo silicona.

IMPORTANTE: La sensibilidad mínima necesaria será ajustada siempre en cada punto de medición. Si se producen cancelaciones frecuentes con mediciones sencillas (un sólo vehículo en el haz de radar), la inclinación de la antena de radar deberá ser ajustada. Si se ha efectuado correctamente, puede ser necesario incrementar su sensibilidad.

4.3 EVALUACIÓN DE FOTOGRAFÍAS

Con el fin de asegurar una asignación positiva a la velocidad que aparece para el vehículo que se mide, las fotografías en las que aparecen diversos vehículos, deberán ser evaluadas.

4.3.1 DIRECCION DE TRAFICO

Primeramente se debe interpretar la señal insertada delante del valor de velocidad medido.

La señal		quiere decir "tráfico que se aleja"
La señal "		quiere decir " camión en el tráfico que se aleja"
La señal		quiere decir "tráfico que se aproxima"

Para la evaluación sólo entran en cuestión los vehículos representados en la dirección de tráfico indicada.

4.3.2 EVALUACION DE FOTOGRAFIAS DEL TRAFICO QUE SE ALEJA

La norma de evaluación siguiente puede derivarse de la secuencia de medición:

El vehículo medido debe haber recorrido una distancia de al menos 4 metros (aproximadamente la medida de un coche) en el rango de evaluación en el instante en que se produce el disparo de la cámara. Generalmente habrá abandonado el rango de evaluación y cubierto menos de aproximadamente 2 metros (aproximadamente la mitad de la longitud de un vehículo) después de abandonar el rango de evaluación.

En el caso de que varios vehículos cumplan esta norma de evaluación, el disparo no podrá ser evaluado.

Después de dispararse la cámara, la validez de la medición no ha sido completamente establecida. Puede ocurrir, por tanto, que un signo de cancelación aparezca en lugar de un valor de velocidad.

Las fotografías en las que varios vehículos satisfacen esta norma de evaluación serán suprimidas en la medida de lo posible por el sistema digital. Sin embargo, si varios vehículos pasan delante de la unidad de radar simultáneamente a la misma velocidad, los disparos producidos no podrán ser evaluados de forma eficaz. Puede ocurrir también que un vehículo que se halle a más distancia sea "tapado" por un vehículo que esté pasando más cerca de la unidad de radar, de forma que no es posible que la antena DRS lo "vea".

La fotografía 7.1 ilustra una situación en la que la asignación de medición puede realizarse satisfactoriamente con ayuda de las normas de evaluación. Por el contrario, la fotografía 7.2. muestra una situación en la que la evaluación no puede realizarse con garantías.



Foto 7.1.



Foto 7.2.

4.3.3 CAMIONES EN TRAFICO QUE SE ALEJA

La fotografía 7.3 muestra un disparo típico a un camión.

Puede ocurrir que un grupo de coches, pasen por el radar en breves intervalos y aproximadamente a la misma velocidad, entonces se evalúa y fotografía como un camión.

Las fotografías de este tipo pueden ser evaluadas si únicamente uno de los vehículos visualizados cumplen las reglas de evaluación.

Puede ocurrir, en raros casos, que un solo coche en un carril lejos de la unidad de radar proporcione una buena señal sobre una considerable distancia. Si la longitud de señal es superior a 12 m, un coche de este tipo es evaluado como un camión por la unidad y, si la velocidad de este coche es superior al límite de velocidad establecida para camiones, es fotografiado.

Las fotografías de este tipo pueden ser evaluadas de acuerdo con la regla normal de evaluación.



Foto 7.4

4.3.4 EVALUACION DE FOTOGRAFIAS DE TRAFICO QUE SE ACERCA

Cuando se mide tráfico que se acerca el vehículo medido es fotografiado inmediatamente después de que su velocidad ha sido medida. La distancia recorrida por el vehículo en la zona de evaluación hasta la posición de la foto comprende las siguientes distancias parciales:

- detección de entrada (aprox. 0,5 m)
- detección del valor de la velocidad (mínimo 0,3 máximo 2 m)
- un retraso determinado por la inercia mecánica de la cámara (aprox. 1 m a una velocidad de 100 km/h).

Es evidente que un valor medido puede ser sólo asignado a un único vehículo presente en la zona de evaluación. En los casos donde varios vehículos del tráfico que se aproxima aparecen en la zona de evaluación, el símbolo de cancelación aparece frecuentemente en la proyección de la información.

Si un valor de velocidad es proyectado en tal caso, puede ser que los vehículos en cuestión pasaron por la unidad de radar aproximadamente a la misma velocidad o que uno de los vehículos fuera tapado por otro, así que pudiera no ser visto por la antena DRS.

Los disparos de este tipo no deben ser evaluados.

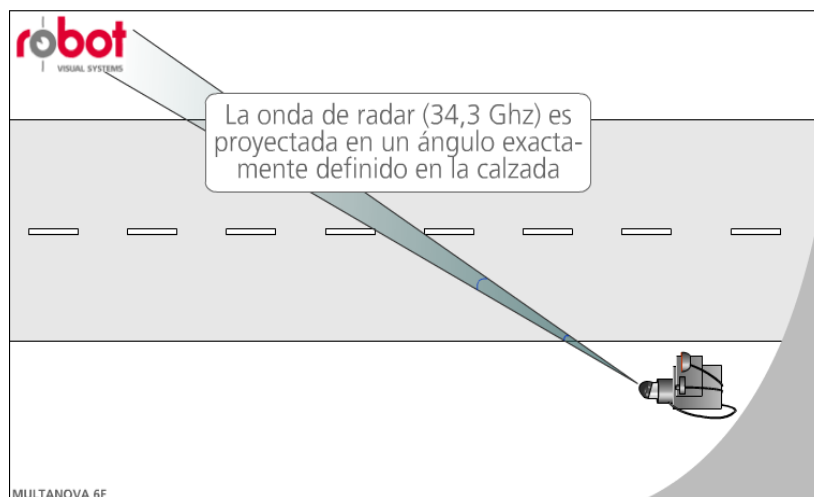
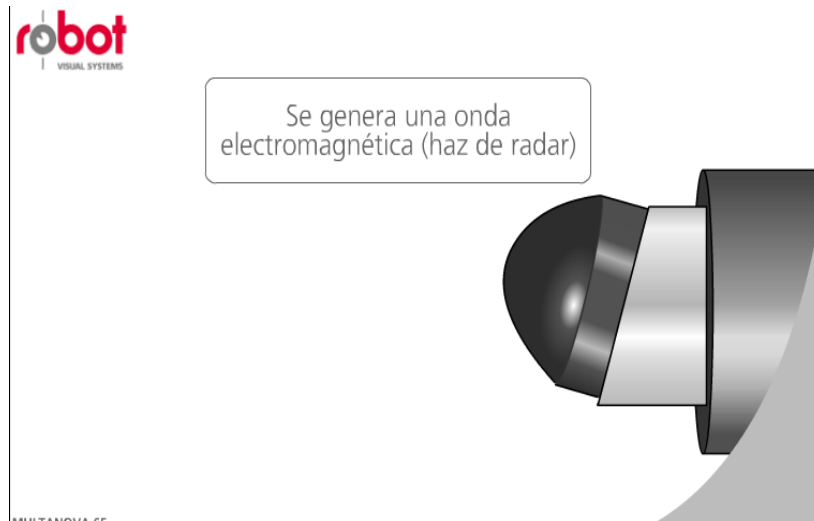
La fotografía 7.4 muestra una situación en la que el valor medido puede ser asignado satisfactoriamente con la ayuda de la regla de evaluación. En cambio, la fotografía 7.5 no puede ser evaluada con fiabilidad.

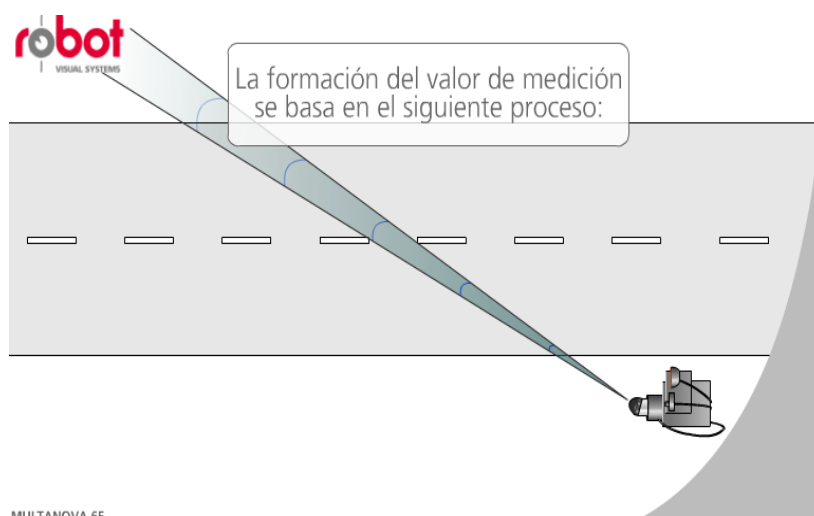
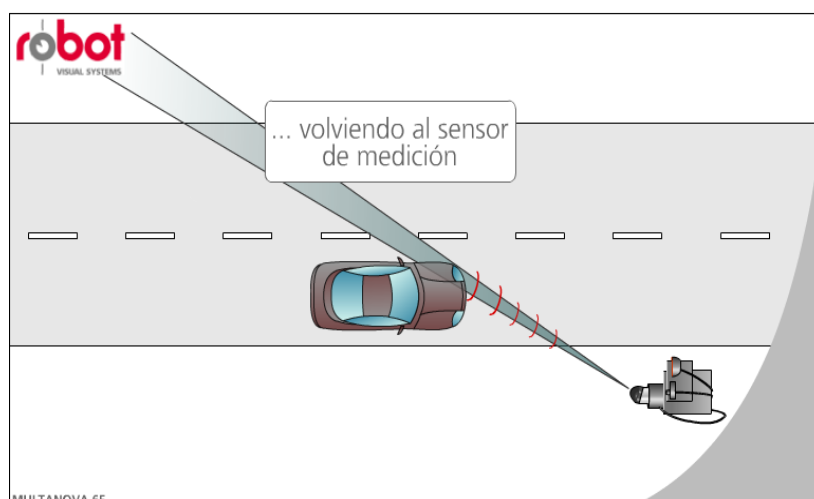
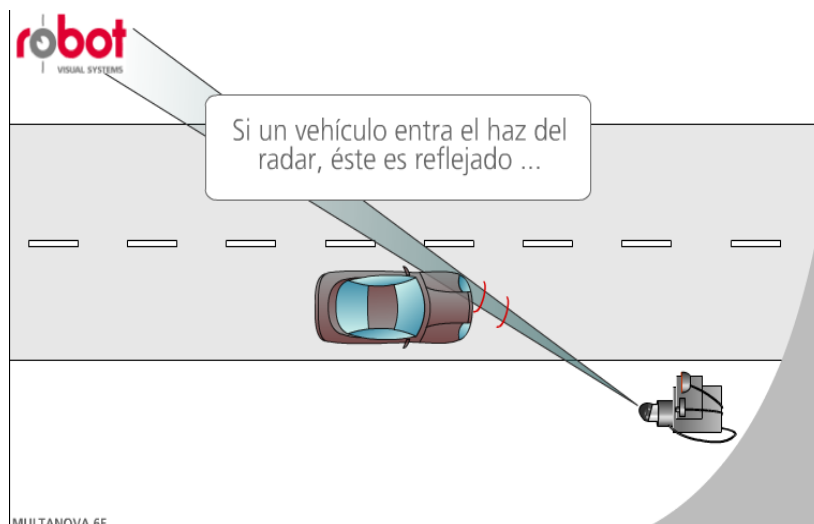


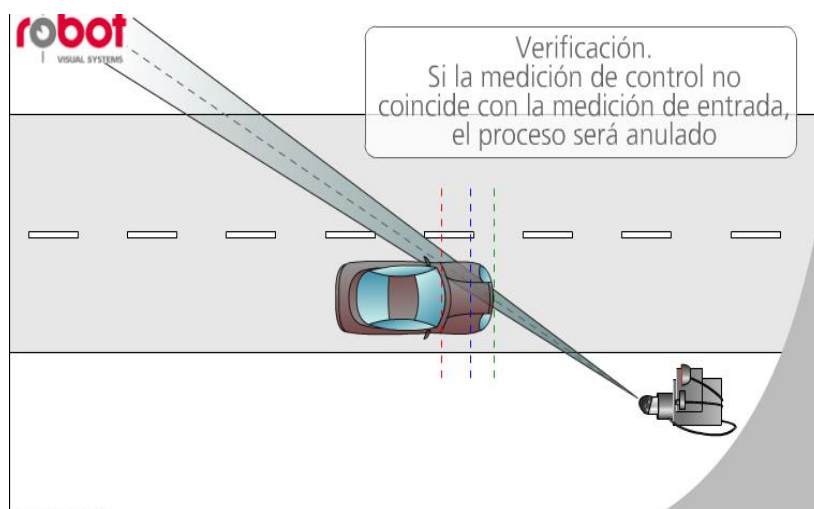
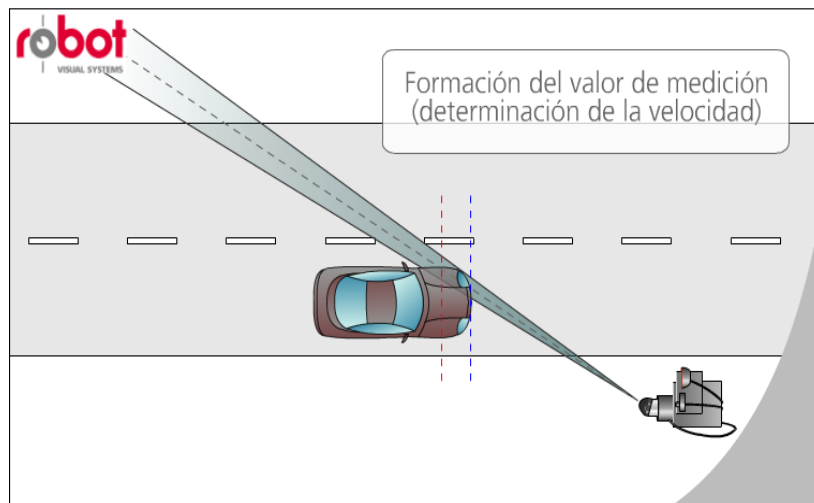
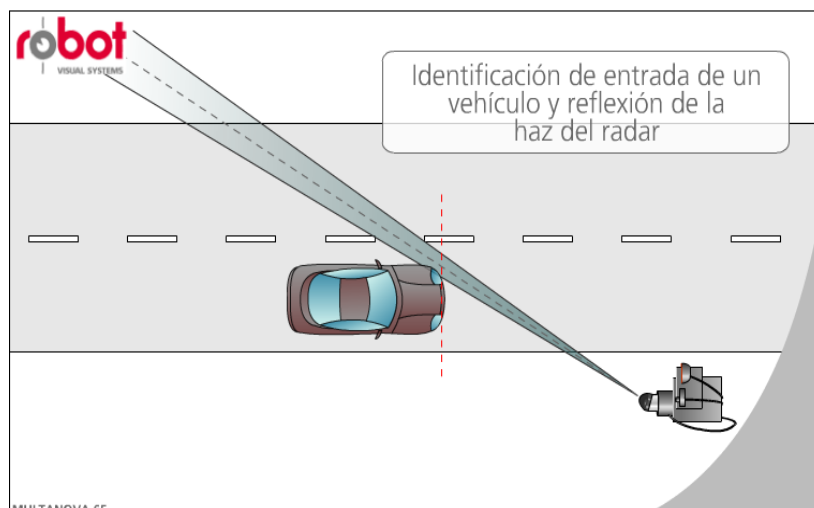
Foto 7.4

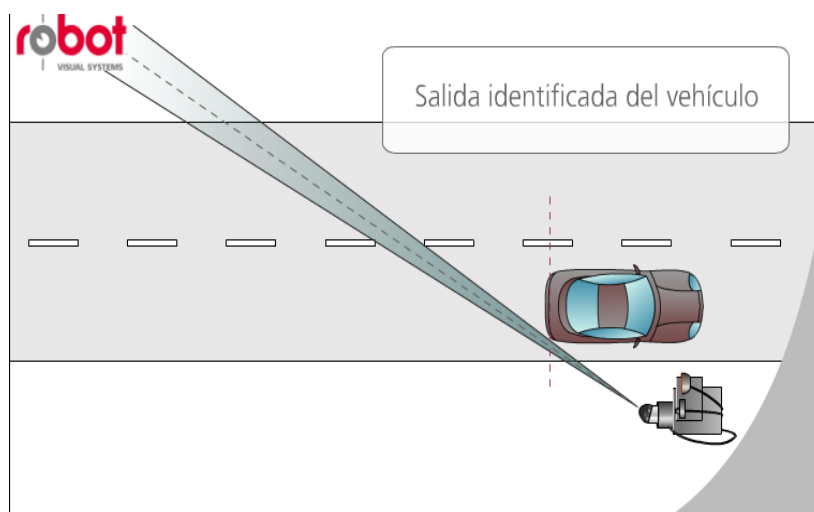
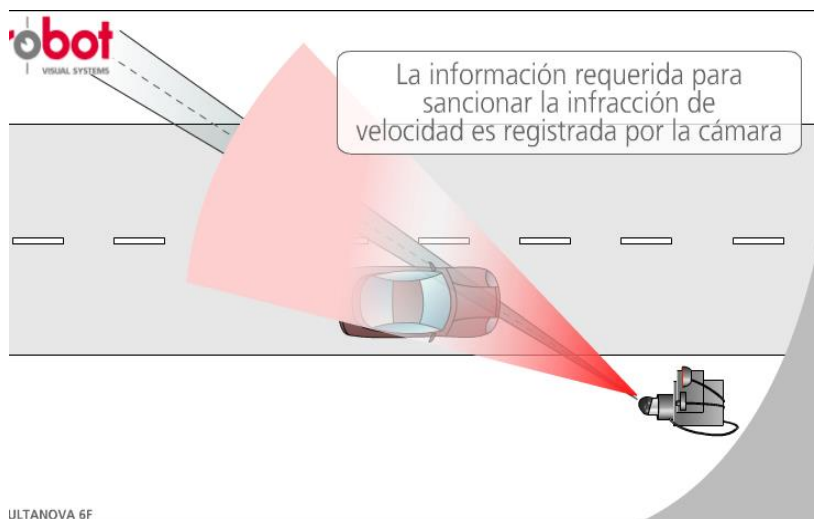
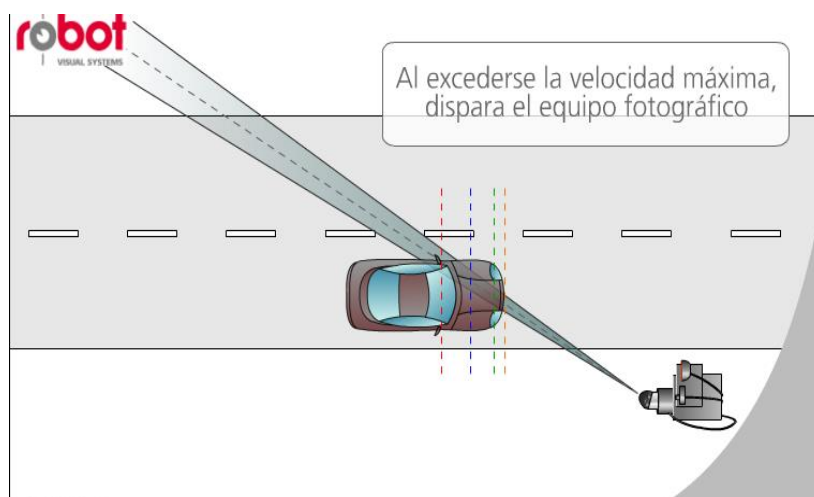


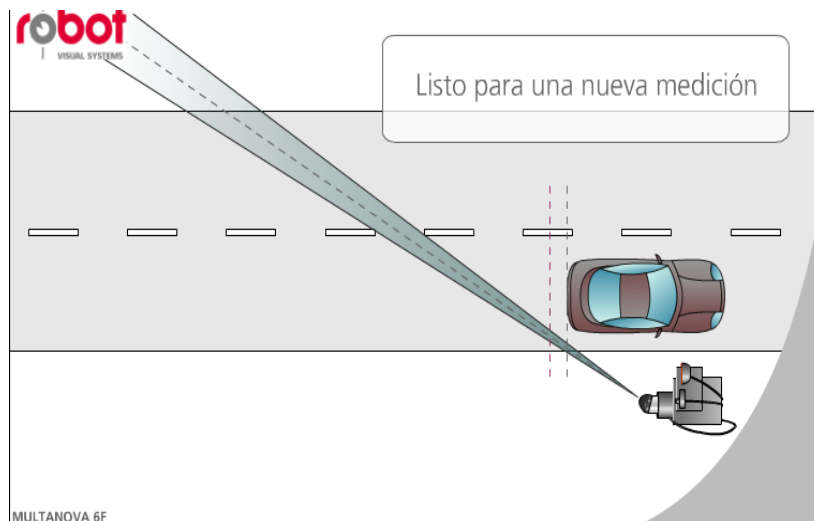
5. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE MEDICIÓN











6. UNIDAD DE CÁMARA DIGITAL SMART CAM

6.1 ELEMENTOS DE OPERACIÓN Y VISUALIZACION



PANEL TRASERO (ELEMENTOS OPERATIVOS)

- | | |
|--------------------------|---|
| 1.- ALIMENTACION: | Conexión a 12 VDC / 2 A (24 Watt) |
| 2.- LED Alimentación: | Señal Verde indica "cámara conectada"
Señal Roja indica "cámara bloqueada debido a baja batería o desconexión por temperatura" |
| 3.- Conector ON / OFF: | Conector principal de apagado y encendido de la cámara |
| 4.- Conector del Sistema | Conexión del sistema al Radar Multanova |
| 5.- LED Listo | Indica la inicialización correcta de la cámara (listo para operación) |
| 6.- LED Estado | Puede ser definido por el usuario. Se utilizará en el futuro para indicar transmisión de datos continua en los puertos de serie.
f Situación normal = el LED está apagado
f Transmisión de datos = el LED emite destellos |
| 7.- LED Disco Lleno | Indica que el disco interno de la cámara está lleno. La cámara ya no aceptará pulsos de disparos del sistema de medición y no podrán almacenarse más imágenes |
| 8.- LED En Línea | Indica si la cámara reaccionará a un disparo externo |
| 9.- Puerto Serie | Interface para dispositivos periféricos externos (modems, etc) |
| 10.- Ethernet | Conexión de red vía Ethernet 10/100 Base |

6.2 ENCENDER LA CAMARA

La cámara se conecta activando el interruptor nº 3 (sección anterior). El LED verde se encenderá después de pulsar el interruptor: la cámara comienza a inicializarse. Después de que el proceso de inicialización se ha completado con éxito el LED "Ready" se enciende y la cámara queda lista para funcionar.

Nota: La cámara se desactiva automáticamente si el voltaje cae por debajo de 9 VDC o si la temperatura está fuera del rango permitido. Esto está indicado por el LED 2 con una luz roja. Si las condiciones de operación se restauran, la cámara automáticamente se reactiva y continúa su funcionamiento normal, y la luz del LED 2 se vuelve verde otra vez.

6.3. APAGAR LA CAMARA

La cámara se desconectará igualmente pulsando el interruptor nº 3. Después de activarse, todas las funciones se detienen inmediatamente y después de unos segundos, la cámara se apaga, con todos sus LEDs apagados.



IMPORTANTE: Únicamente cuando el LED de Alimentación esté apagado, se puede interrumpir la alimentación. Si no se sigue esta observación con rigor, se pueden producir daños y/o fallos en la cámara.

En la cámara SmartCam, que tiene una apertura fija, ajustada al campo máximo de luz (con valores de apertura de 1.4 a 1.9 dependiendo del objetivo), el ajuste de la distancia es únicamente responsable de la profundidad de campo y en consecuencia, decisivo para la calidad de imagen.

La conclusión inversa implica que el ajuste de la distancia descrito a continuación, debe realizarse tan exactamente como sea posible.

6.4. IMAGENES

La adquisición de imágenes se realiza mediante el programa de la cámara para operaciones de prueba y configuración o bien por el sistema de medición o sensor conectado en modo normal. La adquisición de imágenes se produce mediante un contacto directo o a través de la evaluación de una orden en uno de los puertos de serie de la cámara. La adquisición flexible de imagen permite conectar a la cámara diferentes sensores o sistemas de medición.

Con ampliaciones del software SmartCam, el proceso de transferencia de datos para el sistema de medición respectivo así como para la aplicación, se convierten en un proceso absolutamente flexible.

6.5 FORMATO BIFF

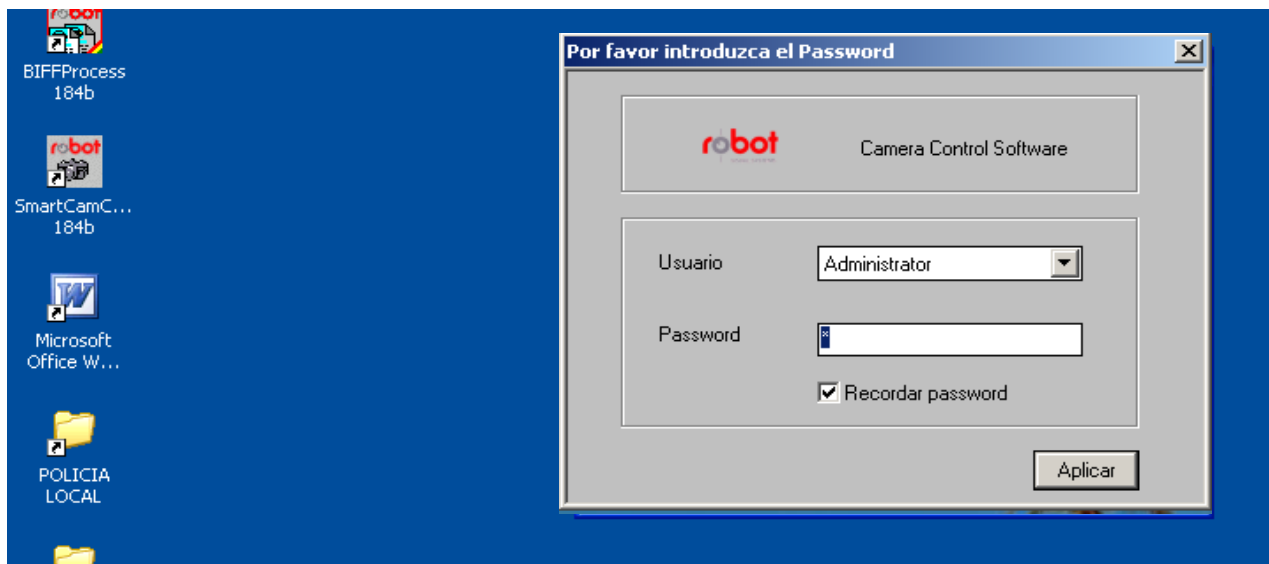
Después de la adquisición de imágenes, los datos de medición y los parámetros configurados dependiendo del modo de uso de la cámara- se "adjuntan" a la imagen digital y toda la información se combina en un formato BIFF.

Las imágenes en formato BIFF pueden enviarse directamente al ordenador principal para su evaluación y proceso, o bien almacenadas directamente en la cámara.

SmartCam incluye un disco duro, en el cual pueden almacenarse las imágenes en formato BIFF en el directorio /usr/bif

6.6 CONFIGURACIÓN DE LA APLICACIÓN SMART-CAM

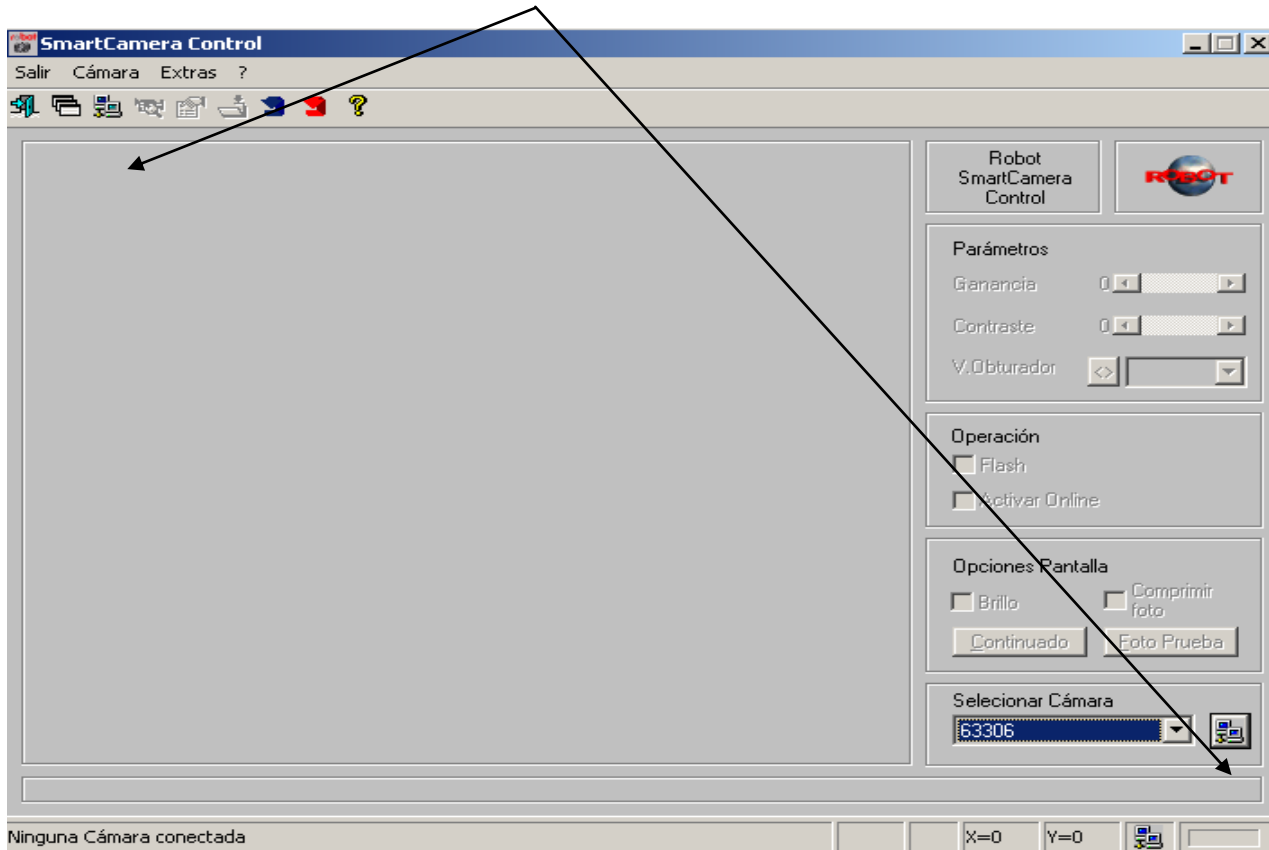
1) Abrir el icono *Smartcamcontrol* del escritorio y en la siguiente pantalla hacer clic en el botón *Aplicar*:



Nota: La clave (Password) para acceder al programa es **robot**

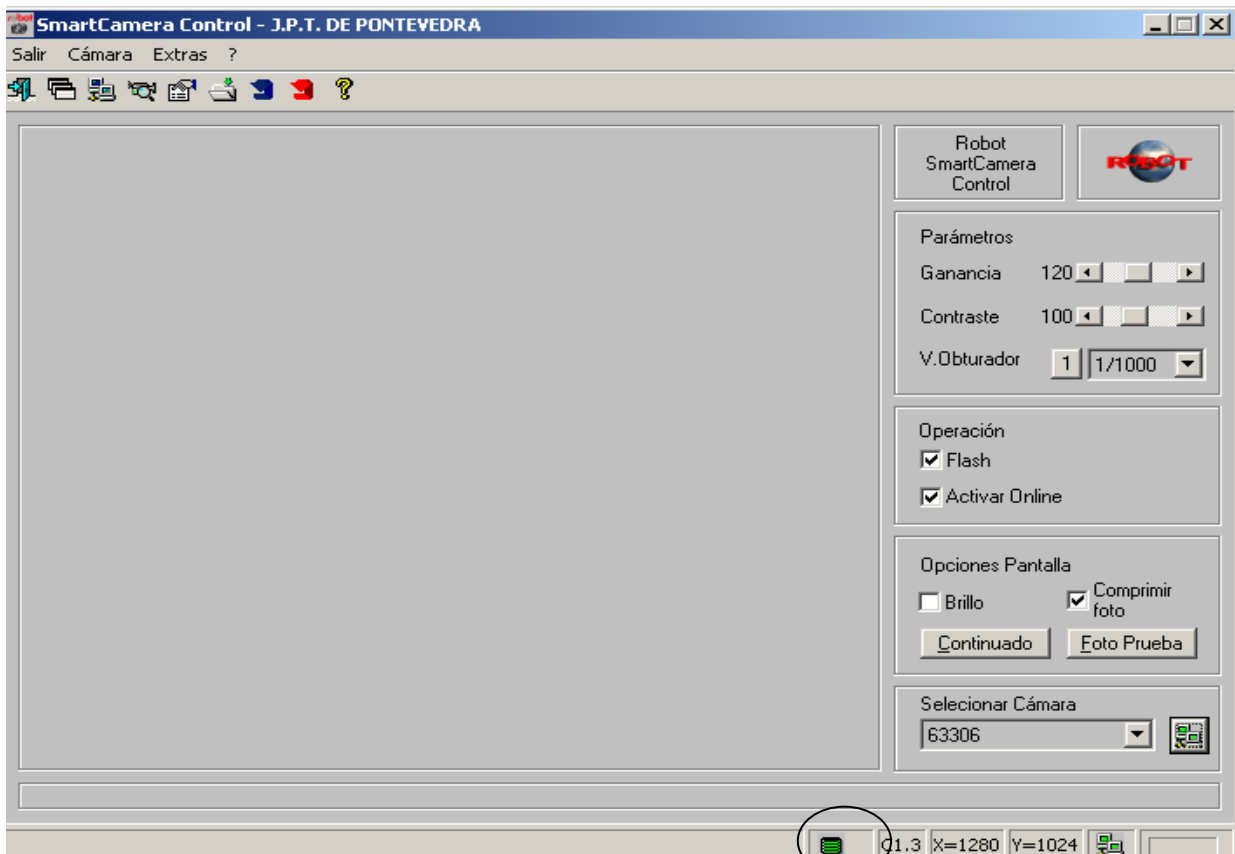
Una vez introducida la clave dejar marcada la casilla *Recordar password* para que en sucesivas ocasiones no sea necesario volver a escribirla.

2) Conectar la cámara haciendo clic sobre cualquiera de los iconos:



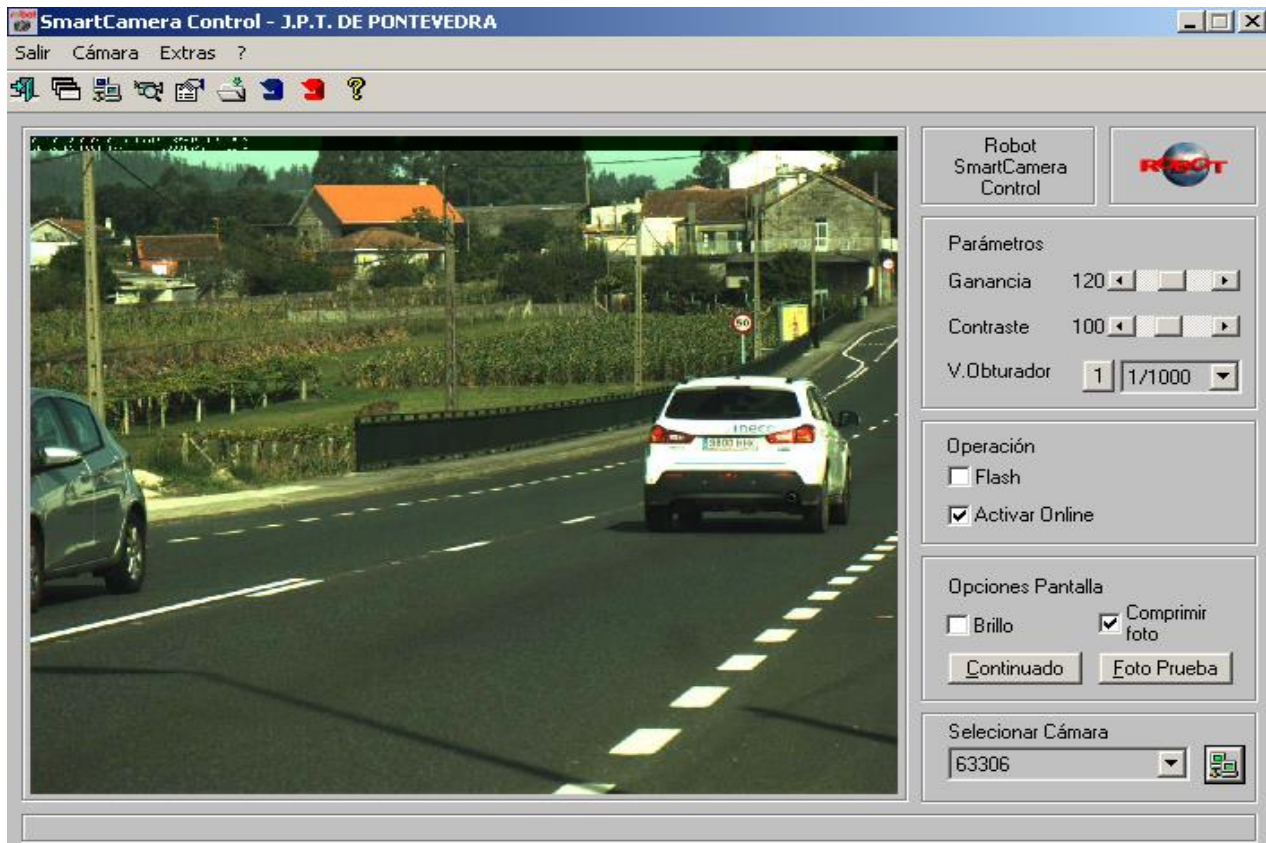
Deberá aparecer un icono verde en la parte inferior de esta ventana indicando que la cámara está conectada. De no ser así, comprobar lo siguiente:

- La cámara está encendida
- El cable de red local está bien enchufado en la cámara y en el ordenador. En caso de duda, desenchufar y enchufar de nuevo.



indicador de cámara conectada

- 3) Una vez conectada la cámara, hacer una foto en vacío pulsando el botón *Foto Prueba* para comprobar ajustes. Para obtener una calidad de imagen óptima, con los botones *Velocidad Obturador* y *Brillo* se harán los ajustes necesarios sin necesidad de modificar ningún otro valor.



Parámetros: El único parámetro que se utilizará es *Velocidad de obturador*. Los valores *Ganancia* y *Contraste* que aparecen por defecto no es necesario modificarlos.

V. Obturador: En fotos de exteriores trabajaremos con los valores de 1000-2000 e incluso 500.

Operación:

Flash: De día no es necesario activar esta casilla puesto que no trabajaremos con flash.

Activar Online: si se desactiva esta casilla, el radar no reconoce la cámara; mide pero no dispara fotos por lo que siempre ha de estar activada

Opciones Pantalla:

Brillo: activarla cuando queramos dar más brillo

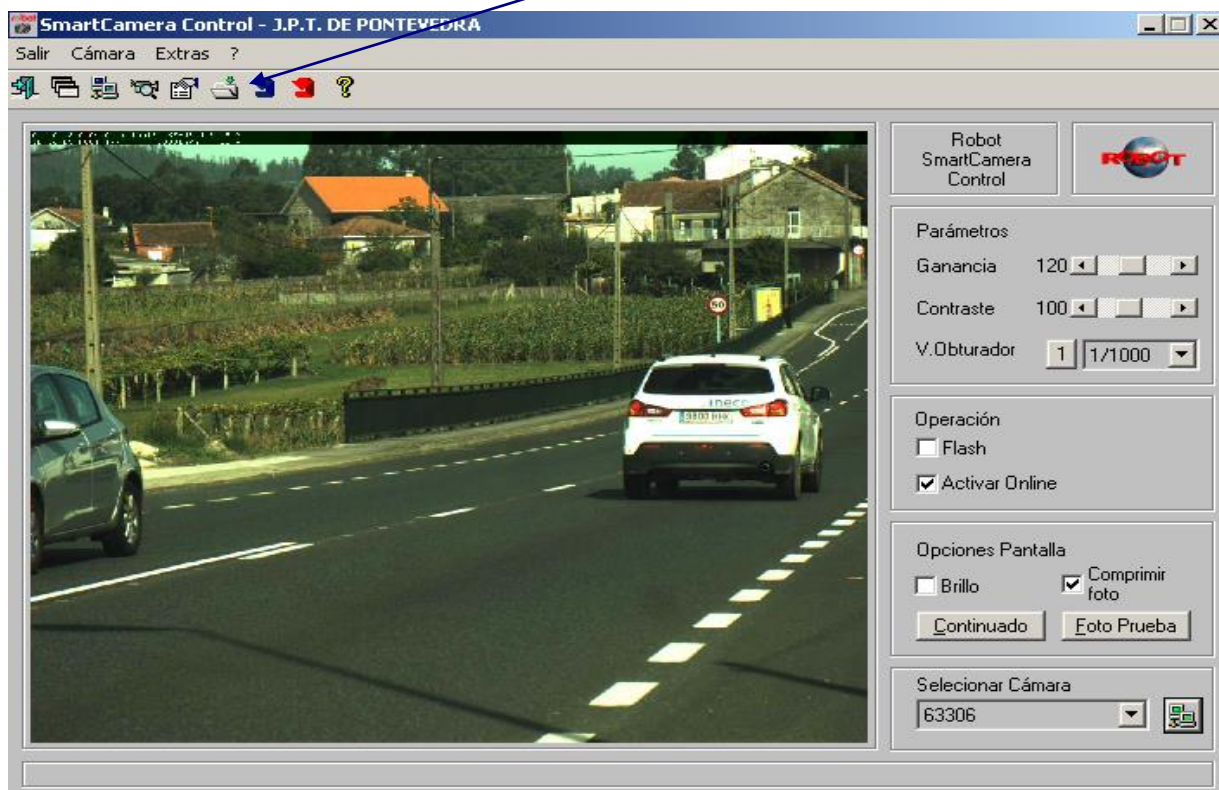
Comprimir foto: esta casilla ha de estar siempre activada para que la foto ocupe menos espacio.

Foto prueba: pulsar este botón para hacer una foto en vacío

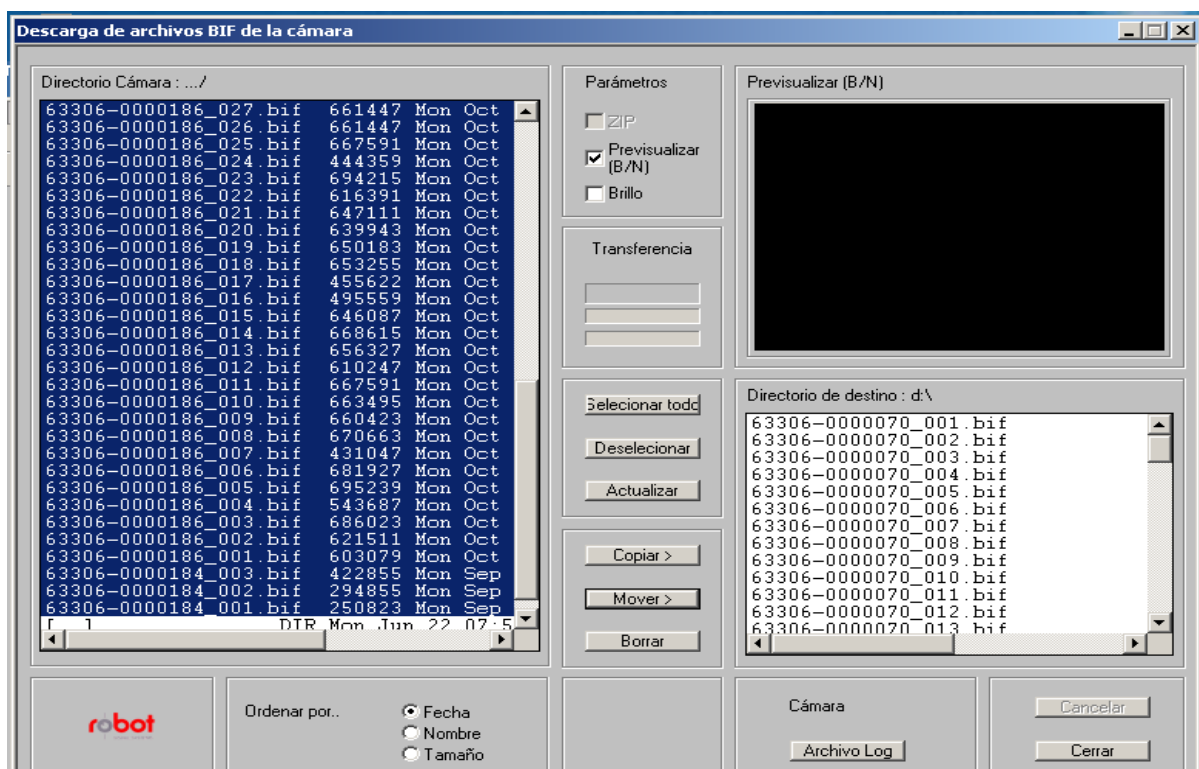
Continuado: esta opción permite grabar en modo cámara aunque no se usa (**¡Cuidado!: si se pulsa este botón con el flash conectado, se queman las lámparas del flash**)

4) Descargar las fotos:

Las fotos realizadas se almacenan en la memoria de la cámara. Para vaciar esta memoria y pasar las fotos a una memoria extraíble o al disco duro del ordenador, pulsaremos el botón:



Se abrirá la ventana siguiente:

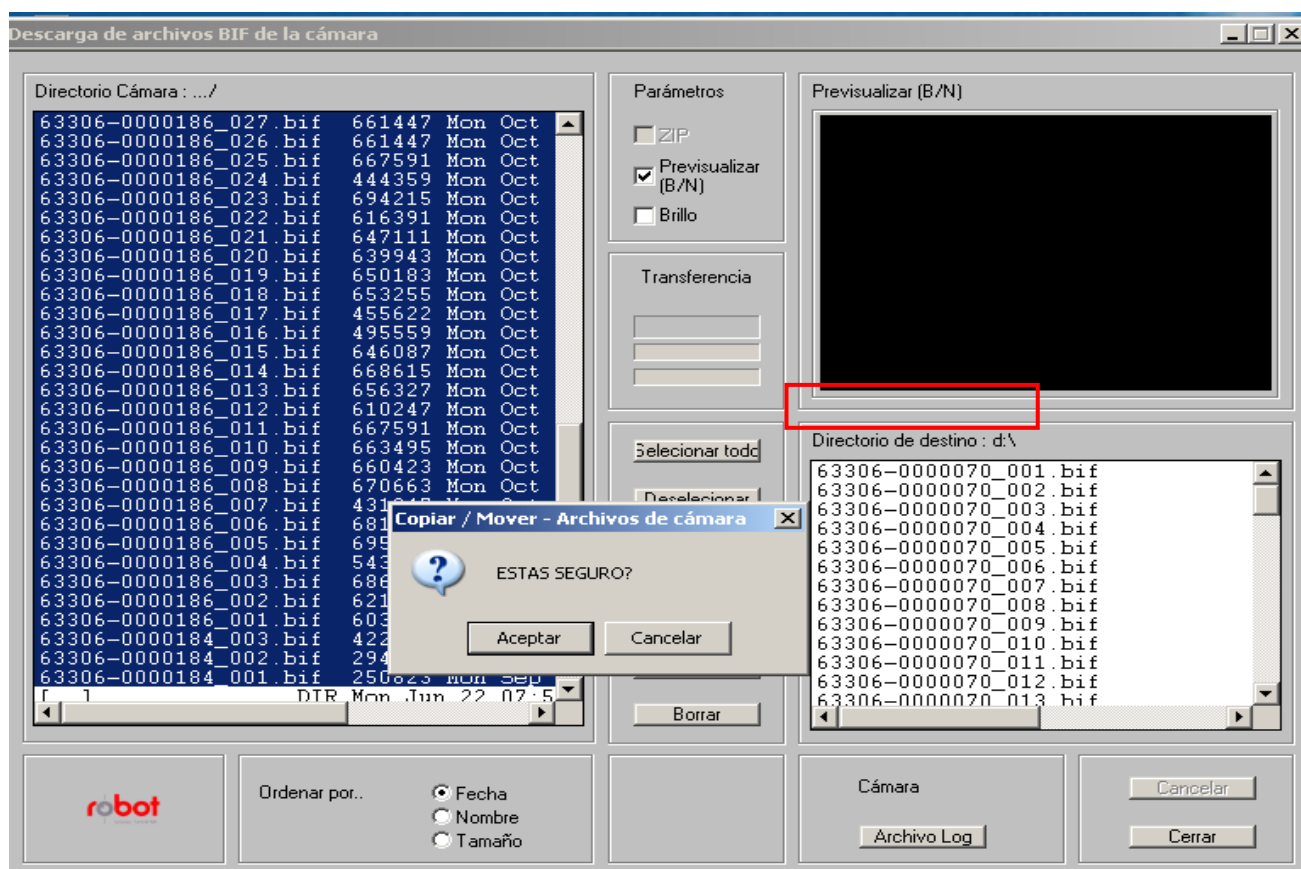


A continuación, se seleccionan las fotos que aparecen en *Directorio Cámara* con el botón *Seleccionar todo*, se elige una carpeta para volcarlas en *Directorio de destino* y se elige la opción *Copiar* o *Mover* para descargarlas en la carpeta seleccionada.

Si usamos la opción **Copiar**, las fotos no se eliminan de la cámara, sólo se copian en el destino elegido por lo una vez copiadas tendríamos que volver a seleccionarlas y pulsar el botón *Borrar*.

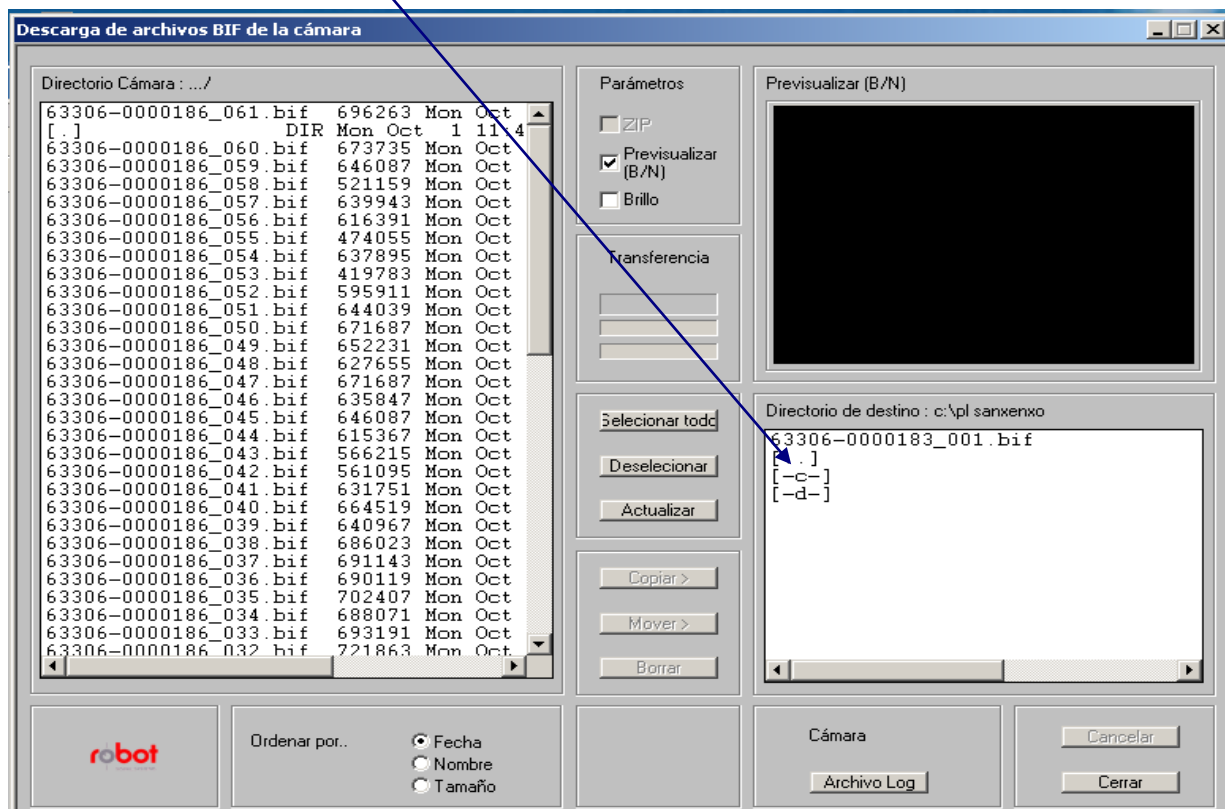
Si elegimos la opción **Mover**, las fotos se almacenarán directamente en el destino elegido y no será necesario volver a seleccionarlas para borrarlas de la cámara.

Es preferible utilizar la opción **Mover** en lugar de **Copiar** para dejar el *Directorio de la cámara* vacío y comenzar una nueva sesión sin fotos de anteriores sesiones. En caso de utilizar *Copiar* se aconseja borrarlas antes de cerrar la sesión.

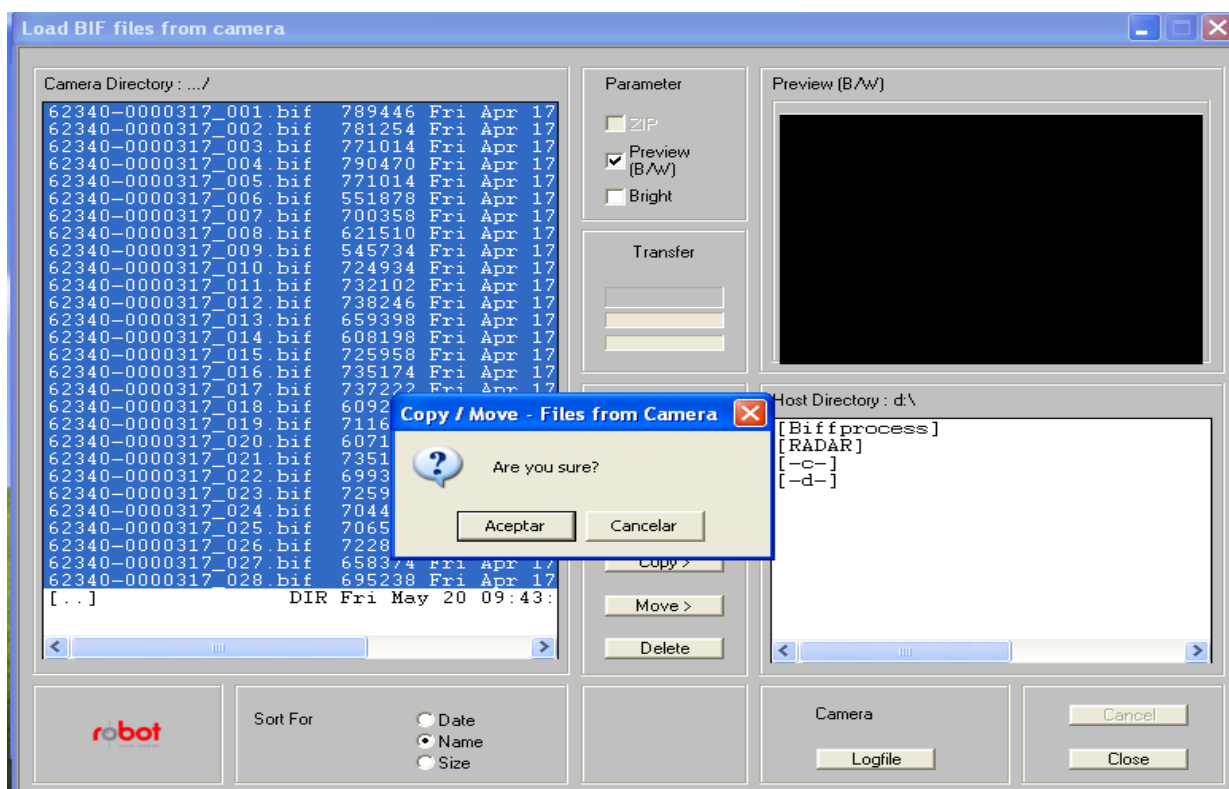


En esta ventana se tendrá que prestar atención al directorio (*Directorio de destino*) al cual se va a efectuar la transferencia de las imágenes desde la cámara. Si la ruta / directorio indicado no es el correcto, se deberá seleccionar usando las barras de desplazamiento para localizar las unidades de disco [-c-] o [-d-]) y, a partir de ellas, buscar el directorio de destino deseado.

Si no disponemos de una memoria USB, otra opción consiste en descargar las fotos directamente en una carpeta del disco duro [-c-] para dejar la memoria de la cámara vacía:

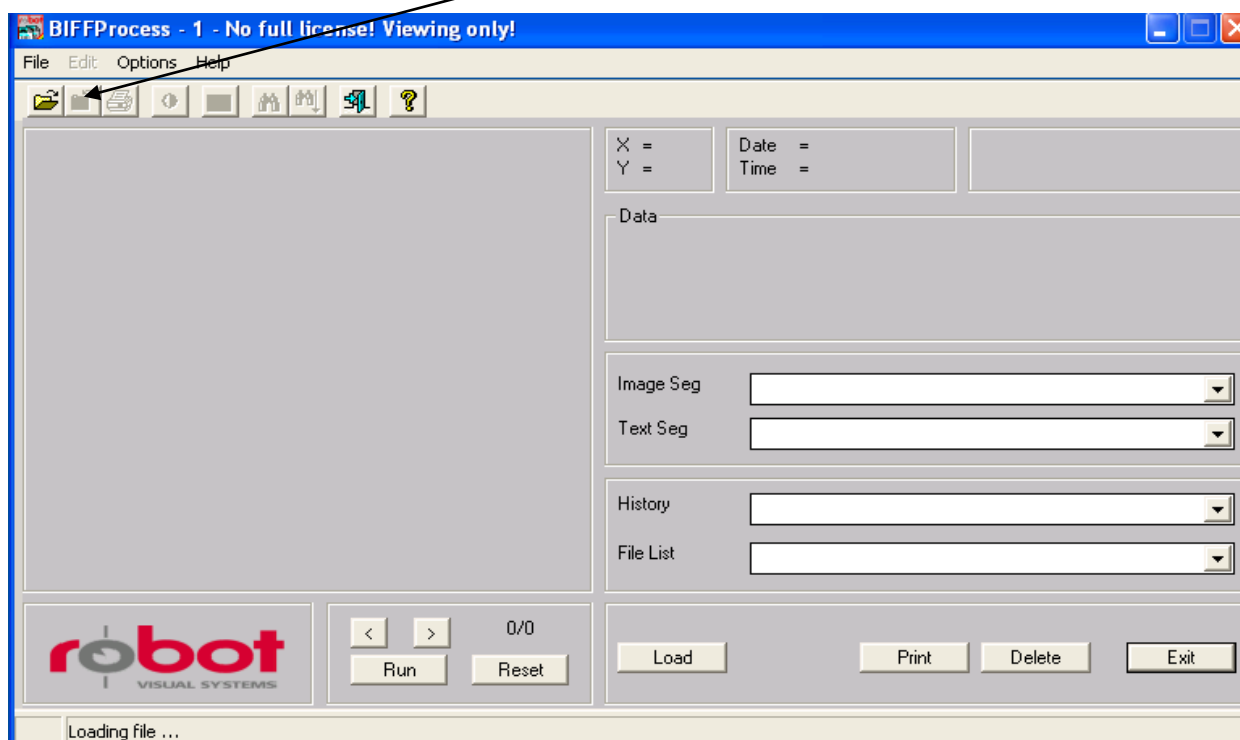


El procedimiento sería el mismo, seleccionaríamos las fotos en el *Directorio de la Cámara* con el botón *Seleccionar todo*, elegiríamos la unidad [-c-] para volcarlas y pulsaríamos *Mover* para descargarlas.

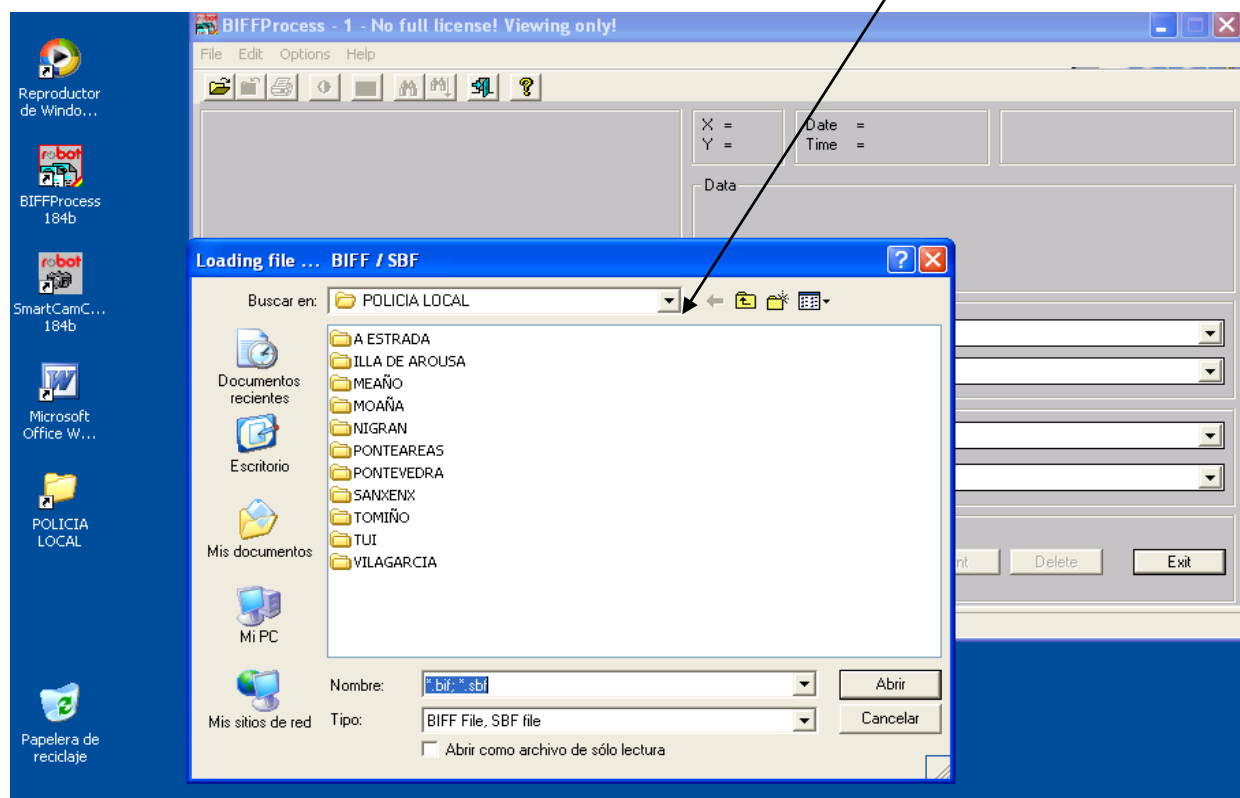


6.7 BIFFPROCCES

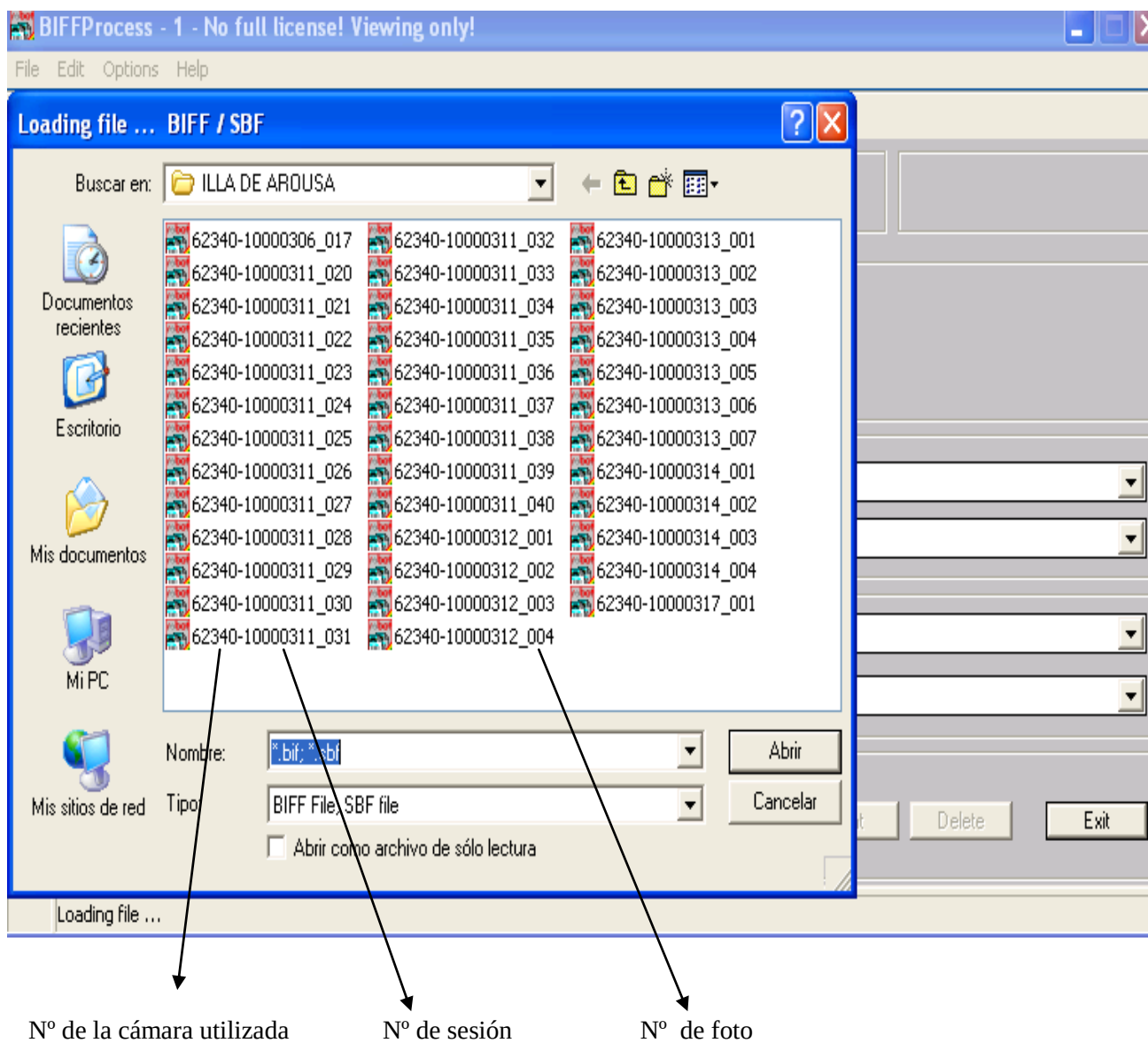
1) Abrir el icono del escritorio *BIFFProcess* para visualizar las fotos descargadas. Aparecerá la siguiente ventana donde haremos clic sobre el icono:



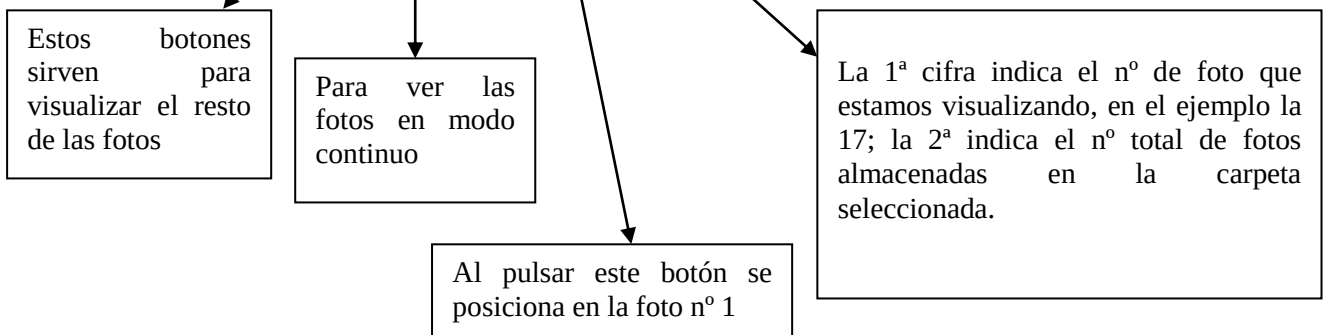
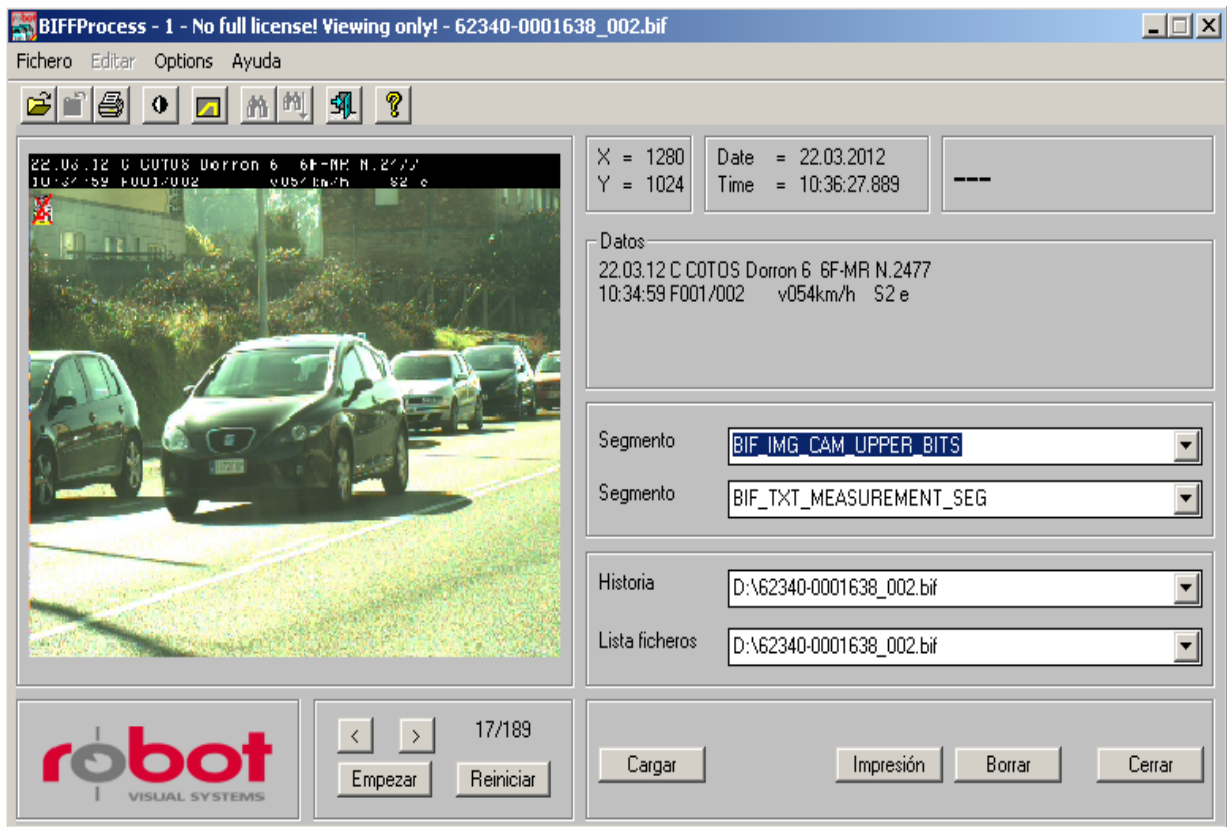
2) Se abrirá la ventana que aparece a continuación donde seleccionaremos la carpeta en la que se guardaron las fotos:



3) Al abrir una carpeta, en el ejemplo *ILLA DE AROUSA*, aparecerán las fotos descargadas desde la aplicación *SmartCam*:



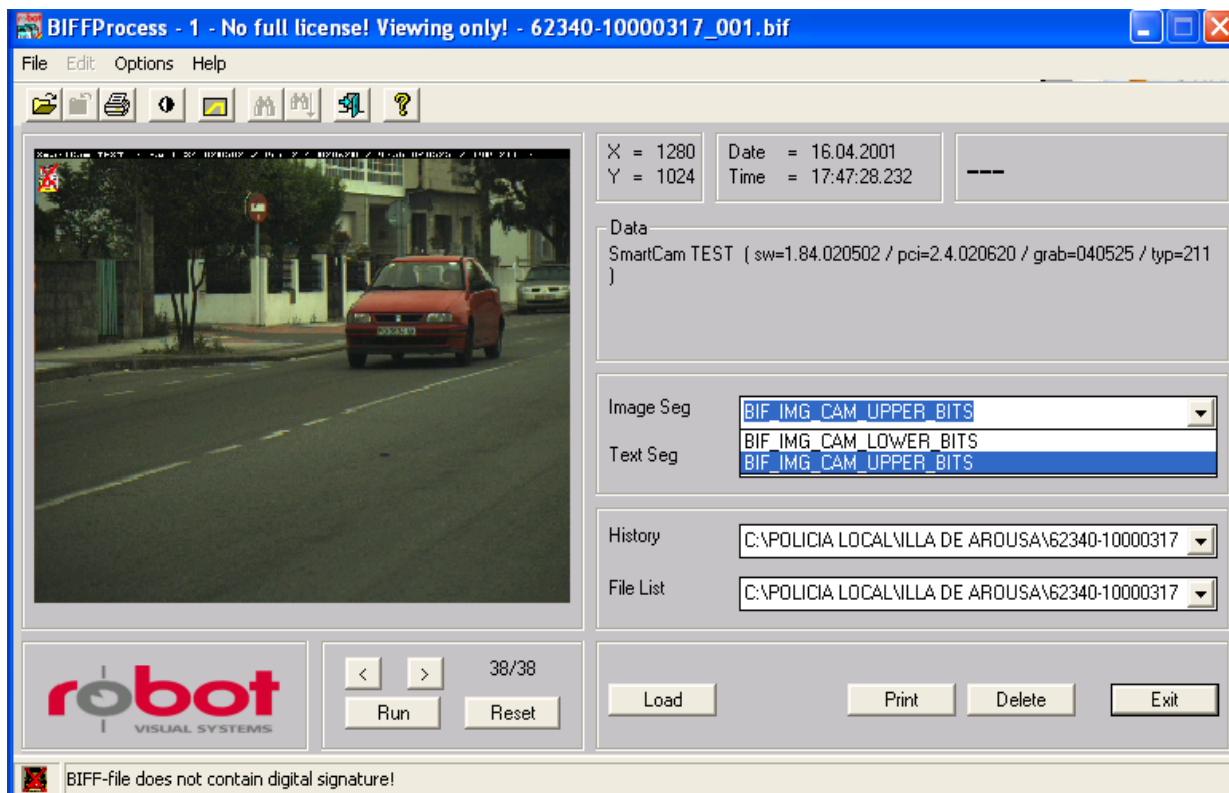
4) Seleccionar una foto de la lista y hacer clic sobre *Abrir*. Se abrirá la pantalla siguiente con la foto seleccionada:



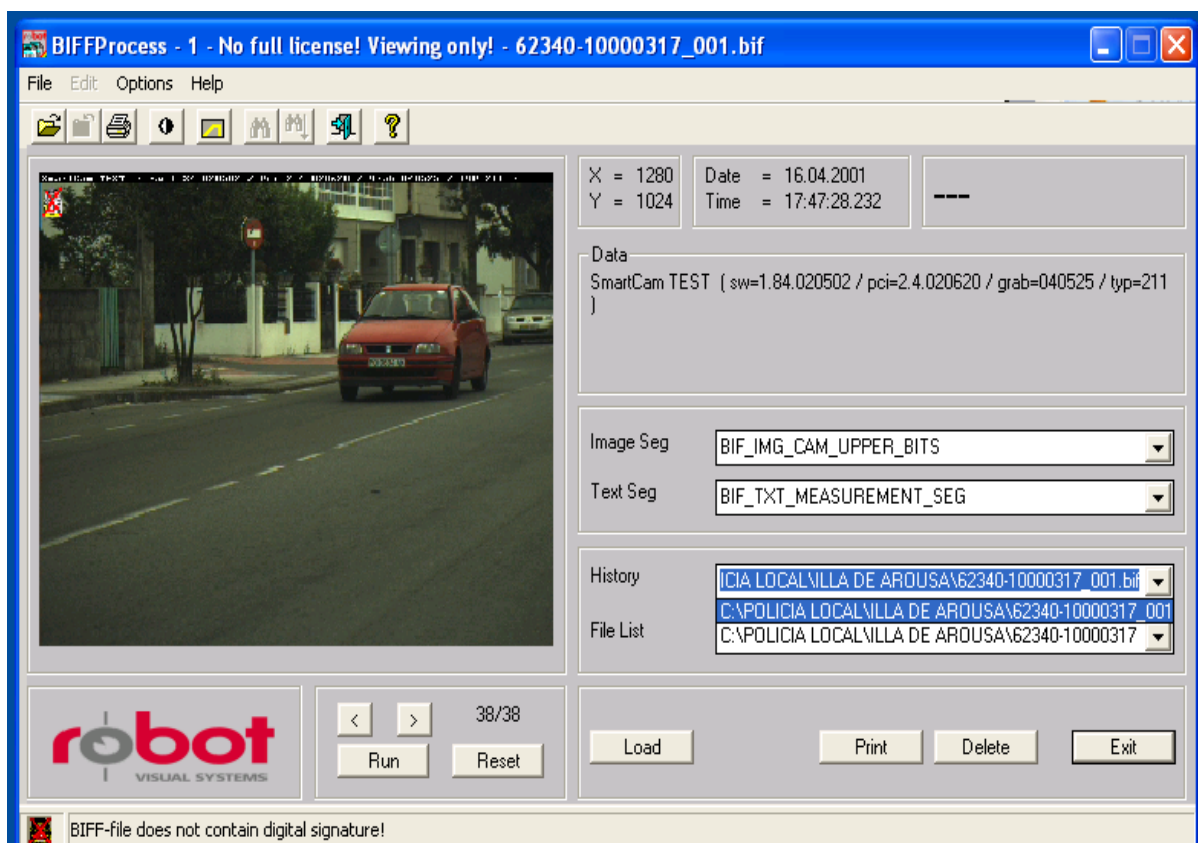
Si hacemos doble clic sobre la imagen anterior, se ampliará a tamaño pantalla completa:



Para volver a la pantalla anterior (tamaño reducido), hacer doble clic sobre esta pantalla:



En *Image Seg* se almacenan las 2 versiones de cada fotografía (clara y oscura).



History: A medida que se van visualizando las fotos, el programa las va incluyendo en este menú desplegable.

File List: Contiene las fotos de la carpeta seleccionada (38 fotos en el ejemplo).

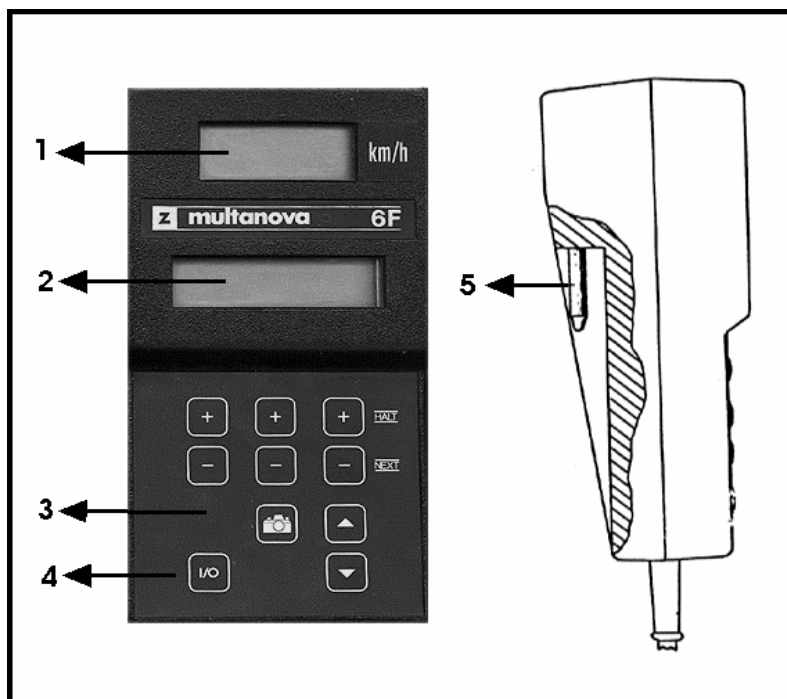
6.8 IMPRESIÓN (Solo para equipos de la DGT)

Para visualizar las fotos de la memoria extraíble e imprimirlas desde otro ordenador, habrá que instalar un visor biff.

Para ello habrá que ponerse en contacto con el departamento de Seguridad Vial de Tradedesegur. El teléfono de la centralita de Tradedesegur es: 91 360 51 23

7. UNIDAD DE MANDO BG

7.1 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD



1. Indicación LCD iluminada para velocidad y dirección de tráfico.
2. Indicación LCD iluminada alfanumérica para manejo y servicio.
3. Teclado de lámina plástica para el manejo.
4. Interruptor principal para toda la instalación MULTANOVA 6F-MR
5. Perno de inserción para la fijación del aparato de mando en el soporte sobre el panel de instrumentos en el vehículo.

7.2 CONFIGURACION DE LAS UNIDADES (PROGRAMACIÓN DE LA UNIDAD)

Se han suprimido las pantallas relativas a la cámara analógica por que sólo las pantallas que se indican a continuación, son las que se utilizarán con la cámara digital.

Antes de iniciar cualquier proceso de medición, deberá programarse la unidad de acuerdo a las siguientes instrucciones:



PULSAR ESTA TECLA PARA ENCENDER LA UNIDAD DE MANDO BG

La pantalla del mando mostrará entonces la siguiente apariencia:

En la parte superior se realizará la auto-verificación de todos los caracteres alfanuméricos que se encuentran en la pantalla.

En la parte inferior se indicará la versión del programa que está siendo autoverificada:



Cuando el sistema completa esta verificación automática, la pantalla mostrará el siguiente mensaje:



Si el test de autocomprobación no es correcto, la pantalla mostrará el siguiente mensaje:



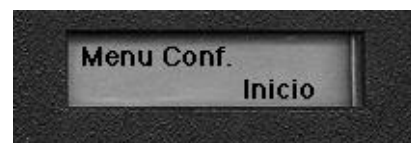
En este caso, deberá consultarse con el servicio técnico especializado.

SI EL TEST ES CORRECTO, PASAREMOS A LA SIGUIENTE PANTALLA DE LA PROGRAMACION.



PULSAR ESTA TECLA PARA ENTRAR EN EL MENU DE CONFIGURACION DE LA CAMARA DIGITAL

Cuando se ha pulsado esta tecla aparecerá la primera pantalla del menú de programación:



PULSAR ESTA TECLA HASTA ENCONTRAR LA PANTALLA: CÓDIGOS

En esta pantalla se pueden fijar desde 1 a 75/100 códigos. Cada código almacenará los datos que se desee que aparezcan en la fotografía, tales como número de carretera, punto kilométrico, etc.



COD001 = número de código (de 1 a 75/100)

SIAISA03 = datos de nombre de carretera u otros a elegir.

Para introducir los códigos, se deberán utilizar las teclas (+) y (-) de la columna central que

permiten desplazarse por la línea superior e inferior.

Una vez tengamos el cursor en la posición deseada, podremos modificar letras, números y símbolos mediante las teclas **HALT** y **NEXT**.

En la línea superior, el cursor tiene la forma de una línea de subrayado (); en la línea inferior, tiene la forma de un pequeño rectángulo vertical que parpadea **y se convierte en línea de subrayado () al llegar al primero de los últimos 6 caracteres que se pueden escribir.**

IMPORTANTE: ¡Cuidado! todo lo que se escriba en la línea inferior, en la zona en la que parpadea el cursor, no aparecerá en la fotografía. Solo se insertarán los caracteres que hayamos introducido en la zona en la que ha dejado de parpadear el cursor.

Es posible introducir un texto codificado desde el mando que permita una posterior identificación del punto de medición o del equipo de medición. El texto codificado comprende un máximo de 24 caracteres y figura en los datos de cabecera (valores fijos) de la fotografía desde la salida de datos a la impresora o a la tarjeta de memoria.

El grupo de 8 caracteres en la línea superior y los últimos 6 caracteres de la línea inferior aparecen en la fotografía.

Los 10 caracteres restantes, situados en la parte inferior izquierda, no aparecen en la fotografía por lo que permiten, por ejemplo, introducir datos de límites de velocidad, código de control personal, códigos de carretera, números de código postal, etc.,.

Operación de las líneas de códigos

Los textos se introducen, modifican o corrigen. La pantalla muestra los siguientes datos:

- Los códigos actuales pueden aparecer en sucesión con las teclas "+" y "-" de la izquierda. La paginación hacia adelante se realiza con la tecla "+" y hacia atrás con la tecla "-".
- Las teclas "+" y "-" centrales se utilizan para mover la posición de entrada, indicada por medio de una línea de subrayado (cursor). Si estas teclas se presionan de forma simultánea, el código se borrará.
- Las teclas "+" y "-" de la derecha se utilizan para seleccionar los caracteres deseados. Si ambas teclas se presionan al mismo tiempo se insertará un espacio en blanco en la posición del cursor.

El almacenamiento del último código visible bajo el número de código que se muestra en la pantalla solamente se realizará cuando se abandone la página. Para ello deben pulsarse las teclas de cursor hacia arriba o hacia abajo. Entonces se podrá regresar a la página de código.

Modificación de textos

Todos los textos pueden ser modificados. El almacenamiento de la modificación sólo se llevará a cabo, cuando se abandona la página de código. Para ello, presione la tecla de flecha abajo. Ahora ya se puede regresar a la línea de código presionando la tecla de flecha arriba.

Introducción de nuevos textos

Seleccione el número de código que desee utilizar. Si la pantalla no está en blanco, puede borrar el texto pulsando simultáneamente teclas "+" y "-" centrales o sobrescribirlo directamente. Si se almacena este nuevo texto (cambio de línea) se crea una nueva línea superior con el título "-*-*...*-*". Este texto puede ser nuevamente modificado y se vuelve a crear un nuevo número de código.

Aplicación práctica

Cuando se llega al punto de medición, el operador debe activar la página de código y luego seleccionar el número de código correspondiente a este punto sin introducir el nivel de configuración. Si se modifica el punto de medición, este procedimiento deberá repetirse con el nuevo número de código que a su vez, deberá seleccionarse.

La selección de la página de código deseada se realiza en el punto de medición durante el funcionamiento normal (sin introducir el nivel de configuración: tecla HALT). Sin embargo, no es posible realizar cambios en los textos.



PULSAR ESTA TECLA PARA ENTRAR EN LA SIGUIENTE PANTALLA: SEÑAL ACÚSTICA

Esta pantalla permite activar o desactivar la señal acústica que se produce cuando existe una infracción

Utilizar las teclas (+) y (-) de la columna central para activar (ON) o desactivar (OFF) esta señal.



APAGAR LA ALARMA DE INFRACCION EN LA UNIDAD OPERATIVA

El valor límite inferior se fija a un nivel bajo con el fin de detectar todos los vehículos, obre todo para mediciones que luego van a utilizarse en evaluaciones estadísticas. La alarma de infracción baja suena para todos los vehículos que se han grabado, lo que puede convertirse en una molestia.

Esta alarma puede ser desconectada mediante la presión de las teclas +) ó (-) centrales. La alarma alta continúa sonando cuando se excede del valor límite de la fotografía.



PULSAR ESTA TECLA PARA ENTRAR EN LA SIGUIENTE PANTALLA: FIN DEL MENU DE CONFIGURACIÓN

Así llegamos al final de la configuración principal de la cámara digital, pero deberemos continuar programando la unidad en los restantes aspectos como fecha, hora, etc.



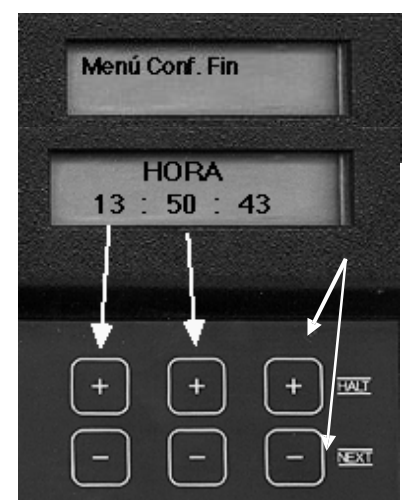
PULSAR ESTA TECLA PARA ENTRAR EN LA SIGUIENTE PANTALLA: HORA

Comprobar que los datos de hora son correctos. En caso contrario, deberán modificarse, utilizando las siguientes teclas:

Las teclas + y - de la columna izquierda (para horas) y la de la columna central (para los minutos).

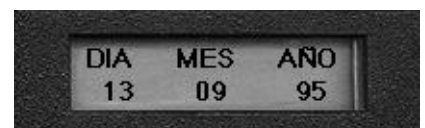
Cuando se introducen modificaciones, el reloj automáticamente se para.

Una vez introducidos los datos correctos pulsar las teclas HALT y NEXT simultáneamente, para volver a poner el reloj en marcha y guardar los datos modificados. De esta manera la nueva hora quedará almacenada en el sistema.



PULSAR ESTA TECLA PARA ENTRAR EN LA SIGUIENTE PANTALLA: FECHA

Para realizar modificaciones en la pantalla de fechas, utilizar sólo las teclas (+) y (-) de las columnas correspondientes. Los



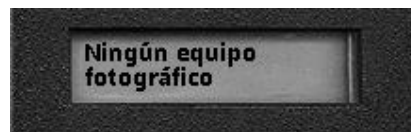
datos modificados se guardarán pulsando la tecla "siguiente".

Cualquier dato que se trate de introducir y que no sea correcto, no será aceptado por el sistema.



PULSAR ESTA TECLA PARA ALMACENAR LOS DATOS Y AVANZAR A LA PANTALLA SIGUIENTE: DATOS DE CÁMARA

Si no existe ninguna cámara conectada a la unidad, el sistema mostrará el siguiente mensaje:



Si, por el contrario, ya tenemos una cámara conectada, el sistema mostrará la siguiente pantalla:



FLASH = situación del flash

ASA =(Sensibilidad de la película) NO SE UTILIZA CON LA CÁMARA DIGITAL

Nº FOTO (Numeración del negativo) NO SE UTILIZA CON LA CÁMARA DIGITAL

Para modificar o comprobar la situación del flash, utilizar las teclas (+) y (-) de la columna de la izquierda, y aparecerán los siguientes estados del flash:

desc =	la unidad de flash está desconectada
50% =	La unidad de flash está al 50% de su potencia (funcionamiento manual)
100% =	La unidad de flash está al 100 de su potencia (funcionamiento manual)
50%A =	La unidad de flash está al 50% de su potencia (funcionamiento automático)
100%A =	La unidad de flash está al 100% de su potencia (funcionamiento automático)
Funcionamiento manual =	siempre con flash
Funcionamiento automático =	hasta que el diafragma detecte -5,6



PULSAR ESTA TECLA PARA ENTRAR EN LA SIGUIENTE PANTALLA: CÓDIGOS

En esta pantalla no se podrá modificar nada, ya que ha sido programada en la primera fase de programación de la unidad.

Únicamente podrá seleccionarse el código deseado mediante las teclas (+) y (-) de la columna de la izquierda.



PULSAR ESTA TECLA PARA ALMACENAR LOS DATOS Y AVANZAR A LA SIGUIENTE PANTALLA: CONTADOR

CONTA = Contador de mediciones

TOT = Número total de vehículos detectados

INFRA = Número de vehículos que exceden la velocidad programada (tanto turismos como camiones)= infracciones.



Para ajustar el contador a "0", presionar las teclas HALT y NEXT simultáneamente.

Es posible hacer desde 0 a 10.000 mediciones.



PULSAR ESTA TECLA PARA ALMACENAR LOS DATOS Y AVANZAR A LA SIGUIENTE PANTALLA: RÉGIMEN DE RADAR

Introducir datos de régimen de funcionamiento por el mismo procedimiento de teclas que en las pantallas anteriores.



Teclas (+) y (-) columna izquierda = modifican el régimen general:

AUTO = Régimen de funcionamiento automático

MAN = Régimen de funcionamiento manual

Teclas (+) y (-) columna central = modifican sentido del tráfico:

↑ = Tráfico que se aleja
↓ = Tráfico que se acerca
↑↓ = En ambos sentidos

Teclas (+) HALT y (-) NEXT = modifican sensibilidad de la antena:

I = Sensibilidad antena: CERCA
II = Sensibilidad antena: MEDIA
III = Sensibilidad antena: LEJOS



PULSAR ESTA TECLA PARA ALMACENAR LOS DATOS Y AVANZAR A LA SIGUIENTE PANTALLA: LÍMITE DE VELOCIDAD PARA CAMIONES

LIMITE = Valor límite de velocidad (límite de la señal)
FOTO = Valor límite que origina el disparo de la cámara
CAM = camiones



Solo se podrá aplicar esta medición para tráfico que se aleja. Estos valores son ajustables en pasos de 1 km/h desde 20 hasta 249 km./h.

VALOR LIMITE PARA CAMIONES EN TRAFICO QUE SE APROXIMA

Debido a que las fotografías se toman para el tráfico que se aproxima antes de que pueda determinarse si se refiere a un camión o no, los valores límites de camiones no tienen función. Si en ese momento se pulsa la tecla central (-), el siguiente vehículo del que se toma la medición es comparado con los valores límites de camiones fijados y se hace una grabación en caso de infracción.

Esta mejora permite, por tanto, detectar también a los camiones en el tráfico que se aproxima, mediante una breve pulsación de la tecla (-). Esta función sólo estará activa durante la operación con radar estático.



PULSAR ESTA TECLA PARA ALMACENAR LOS DATOS Y AVANZAR A LA SIGUIENTE PANTALLA: DATOS FOTOGRÁFICOS

Esta pantalla se repite aquí para facilitar la operación. Proceder como en la anterior (solo para conectar el flash si procede)





PULSAR ESTA TECLA PARA ALMACENAR LOS DATOS Y AVANZAR A LA SIGUIENTE PANTALLA: LÍMITE DE VELOCIDAD PARA TURISMOS

LIMITE = Valor límite de velocidad

FOTO = Valor límite que origina el disparo de la cámara

TUR = Turismos



Estos valores son ajustables en pasos de 1 km/h desde 20 hasta 249 km/h.



PULSAR ESTA TECLA PARA ALMACENAR LOS DATOS Y AVANZAR A LA SIGUIENTE PANTALLA: MEDICIONES

ESTA PANTALLA ES DONDE EL EQUIPO YA PUEDE EMPEZAR A MEDIR Y ES LA QUE SE UTILIZARÁ PARA EL FUNCIONAMIENTO CON EL RADAR ESTTICO

En la parte superior se visualiza la velocidad a la que circula el vehículo infractor, acompañada de un signo en la parte izquierda que indica el sentido en que que circula dicho vehículo:



La señal	↗	" quiere decir "tráfico que se aleja"
La señal	↘	" quiere decir " camión en tráfico que se aleja"
La señal	↙	" quiere decir "tráfico que se aproxima"

En esta pantalla la letra "A" (Automático) y "M" (Manual) no son modificables ya que vienen ya programadas desde la pantalla "Régimen de Radar"

Solo se podrá modificar el sentido del tráfico, a medida que se está trabajando en las mediciones:

↑ = Tráfico que se aleja
 ↓ = Tráfico que se acerca
 ↑↓ = En ambos sentidos

En esta pantalla se puede realizar igualmente un fotocontrol pulsando la tecla de cámara fotográfica. En este control no se produce la medición pero sí se realiza la fotografía. El número de foto no aparecerá si la unidad de cámara está desconectada.

Fin de película

Cuando aparece el mensaje "fin de película", el mando queda bloqueado y el equipo deja de funcionar. Para desbloquearlo y reanudar el trabajo, haremos lo siguiente:

En una pantalla de flash, pulsar las teclas HALT y NEXT simultáneamente para poner el nº de foto en "00".

Aparecerá entonces el mensaje "fotocontrol" y pulsando la tecla de cámara fotográfica el equipo

quedará listo para reanudar el control de velocidad.

El mensaje de fin de película tiene su origen en la cámara analógica; en la pantalla de flash, la columna *nº de foto* servía para programar la longitud del negativo e impedir que al llegar al final del carrete la cámara continuase disparando fotos. Con la cámara digital ya no se programa esta función pero en algunos equipos el contador se sigue bloqueando al llegar a un nº predeterminado en la columna Nº de foto. En otros equipos ya no es necesario porque se ha anulado esta función por el servicio técnico.

8. RESUMEN DE CONFIGURACIÓN DEL RADAR

PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA PROGRAMACIÓN DEL EQUIPO

Para evitar posibles errores de conexión y/o averías es conveniente seguir los pasos siguientes en el orden que se enumeran:

- 1) Nivelar la antena
- 2) Encender el motor del vehículo y mantenerlo encendido durante la utilización de los equipos.
- 3) Encender el conector rojo que se encuentra en el salpicadero.
- 4) Encender la cámara digital y una vez que todas las luces situadas en su parte posterior están en verde ya se puede conectar al ordenador.
- 5) Abrir el programa SmartCam para hacer los ajustes de la imagen (fotos de prueba).
- 6) Encender el mando y configurarlo.

El equipo ya está listo para empezar a trabajar.

Al terminar la sesión, volcar las fotos de la memoria de la cámara (en la aplicación Smartcam) a una carpeta del disco duro (unidad c:) o directamente a una memoria USB (unidad d:). Una vez finalizada la descarga, ya se podrán visualizar desde la aplicación Biffprocess o directamente desde la unidad dónde han sido almacenadas.

Al terminar la sesión, cerrar smartcam y apagar los aparatos en el orden inverso, es decir, mando, ordenador y cámara y **antes de desconectar la alimentación en el interruptor del salpicadero, comprobar que todas las luces de la cámara están apagadas.**

IMPORTANTE

- Mantener el vehículo encendido durante la utilización del radar.
- Para encender la cámara digital, el motor ha de estar encendido y no se debe apagar mientras la cámara esté encendida ya que las variaciones de tensión, averían la cámara.
- Con la cámara digital, el flash SÓLO se utiliza DE NOCHE.
- Sólo ha de utilizarse el flash con el valor 50%, **NUNCA AL 100%** pues se pueden quemar las lámparas.
- **Después de trabajar con flash, ANTES DE APAGARLO** hay que desconectarlo en el mando dejándolo en posición **Desc**, y hacer una foto en vacío (pulsando el botón que tiene una cámara dibujada), de lo contrario, se pueden quemar las lámparas.
- Las memorias USB que se vayan a utilizar para descargar las fotos, han de verificarse **previamente con un programa antivirus** para evitar infectar el ordenador con virus.

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA

Cinemómetro

De acordo con: Decreto 78/2011, do 14 de abril, polo que se establece a ordenación das funcións do control metrolóxico do Estado que corresponden á Comunidade Autónoma de Galicia, e se aproba o regulamento de vixilancia e inspección de instrumentos sometidos a control metrolóxico (D.O.G. nº 91 de 11 de maio de 2011)

Orde ICT/155/2020, de 7 de febreiro, pola que se regula o control Metrológico do Estado de determinados instrumentos de medida (B.O.E. nº 47 de 24 de febreiro de 2020)

[De acuerdo con]:

[Decreto 78/2011, de 14 de abril, por el que se establece la ordenación de las funciones de control metrológico del Estado que corresponden a la Comunidad Autónoma de Galicia, y se aprueba el reglamento de vigilancia e inspección de instrumentos sometidos a control metrológico (D.O.G. nº 91 de 11 de mayo de 2011)]

[Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control Metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida (B.O.E. nº 47 de 24 de febrero de 2020)]

Fabricante: Multanova A.G.

Marca: Multanova Radar

Modelo: 6F-MR

Número de serie: 11-96-1454

Descripción: Cinemómetro de efecto Doppler, sobre vehículo en estático. Identificación dos posibles vehículos no dorso.

[Cinemómetro de efecto Doppler, sobre vehículo en estático. Identificación de los posibles vehículos en el dorso.]

Expedido a: Dirección General de Tráfico (Ministerio del Interior)

C/ Josefa Valcárcel, nº 44

28027 Madrid

Data de verificación [Fecha de verificación]: 28/03/2022

Válido ata [Válido hasta]: 27/03/2023

Certificado número: 22/00679

Precintos Xunta de Galicia: Sensor radar: 0256; ZSE: 0958; Mando: 0957; Cámara: 6002703

Este certificado establece a superación da verificación enriba sinalada, e declara a conformidade do instrumento reseñado para o seu cometido.

[Este certificado establece la superación de la verificación arriba señalada, y declara la conformidad del instrumento reseñado para su cometido].

Folla 1 de 1 + 1 folla de anexo [Hoja 1 de 1 + 1 hoja de anexo]

Dirección Xeral de Planificación Enerxética e Recursos Naturais da Xunta de Galicia
Laboratorio Oficial de Metroloxía de Galicia
Avenida de Galicia, 1-3
Parque Tecnolóxico de Galicia
32901 - San Cibrao das Viñas (Ourense)



Exame administrativo [Examen administrativo]: APTO

Ensaio en laboratorio [Ensayos en laboratorio]

Temperatura: 22 ± 3 °C H.R.: < 70 %

Funcionamento [Funcionamiento]: APTO

Alarma de tensión: 10,8 V

Simulación de velocidades

Erros máximos permitidos Desviacións máximas obtidas

[Errores máximos permitidos] [Desviaciones máximas obtenidas]

$v \leq 200$ km/h

± 2 km/h

-2,0 km/h

$v > 200$ km/h

± 3 km/h

-3,0 km/h

Antena

Criterios de aceptación

Resultados

Atenuación lóbulos secundarios

≥ 15 dB

20,3 dB

Frec. de emisión (Frec. nominal: 34300 MHz)

$\leq \pm 3$ % Frec. nominal

34289 MHz

Ensaio en tráfico real [Ensayos en tráfico real]

Instalación e axuste [Instalación y ajuste]: *

Ensaio de velocidade

[Ensayos de velocidad]

Erros máximos permitidos

Desviacións máximas obtidas

[Errores máximos permitidos]

[Desviaciones máximas obtenidas]

Tipo de instalación:

Fixo / Estático

Móbil

Fixo / Estático

Móbil

[Fijo / Estático]

[Móvil]

[Fijo / Estático]

[Móvil]

$v \leq 100$ km/h

± 5 km/h

± 10 km/h

*

*

$v > 100$ km/h

± 5 %

± 10 %

*

*

* Non aplica [No aplica]

Observacións [Observaciones]

IDENTIFICACIÓN DOS VEHÍCULOS

[IDENTIFICACIÓN DE LOS VEHÍCULOS]

- Vehículo con nº de bastidor: VF33CRHYB82503761
- Vehículo con nº de bastidor: ZFA17900013399042

Anexo. Certificado número: 22/00679



10. EJEMPLO DE APLICACIÓN DEL MARGEN DE ERROR

Tramo limitado a 120 km /h

Velocidad real **155 km/h** y $\pm 7\%$ margen de error $\rightarrow$ $\left\{ \begin{array}{l} 144,15 \text{ km/h} \rightarrow 0 \text{ puntos y } 100 \text{ €} \\ 165,85 \text{ km/h} \rightarrow 2 \text{ puntos y } 300\text{€} \end{array} \right.$
(7% =10,85)

Un margen de error de $\pm 7\%$ significa que el vehículo circulaba a una velocidad comprendida entre 144,15 km/h y 165,85 km/h por lo que no podemos acreditar que circulaba a 155 km/h.

		Cuadro para excesos de velocidad (Fecha de entrada en vigor 25/05/2010)											
Límite		30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	Multa	Puntos
Exceso de velocidad	Grave	31 50	41 60	51 70	61 90	71 100	81 110	91 120	101 130	111 140	121 150	100	-
		51 60	61 70	71 80	91 110	101 120	111 130	121 140	131 150	141 160	151 170	300	2
		61 70	71 80	81 90	111 120	121 130	131 140	141 150	151 160	161 170	171 180	400	4
		71 80	81 90	91 100	121 130	131 140	141 150	151 160	161 170	171 180	181 190	500	6
	Muy Grave	81	91	101	131	141	151	161	171	181	191	600	6

