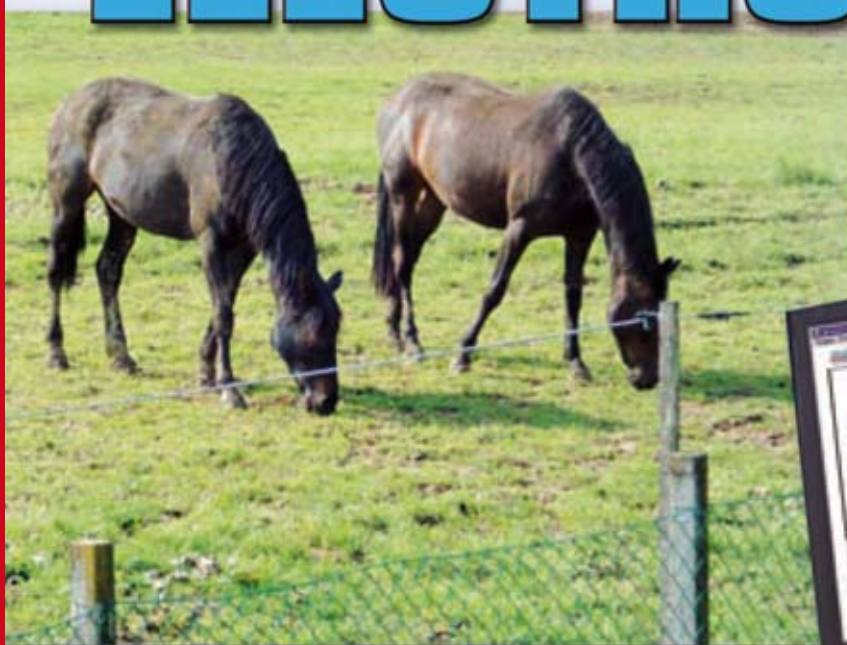


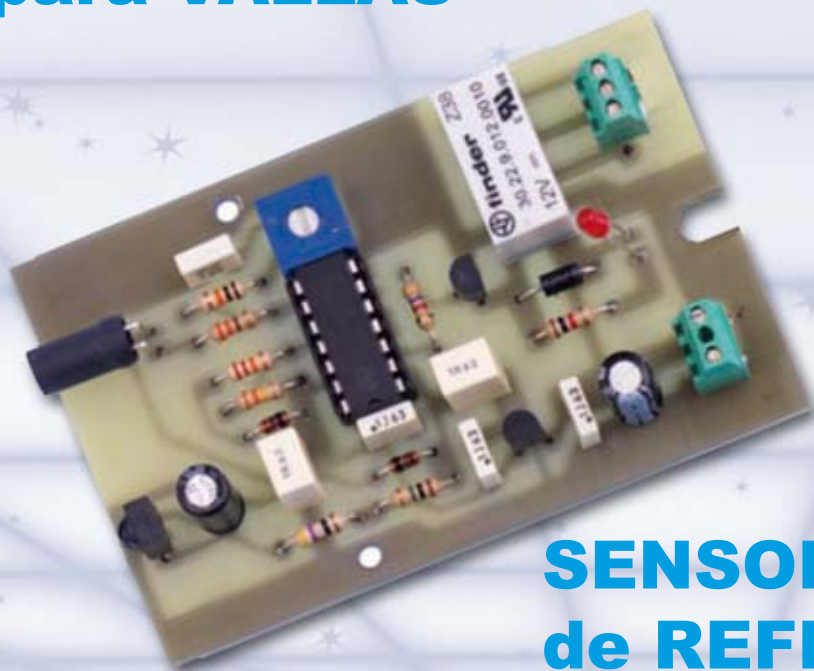
ELECTRÓNICA

NUEVA



**ELECTRIFICADOR
para VALLAS**

**SOFTWARE
para el
Contador
GEIGER**



**SENSOR IR
de REFLEXIÓN**



USB-PIC'School laboratorio para PIC's (175€)



NUEVO!!

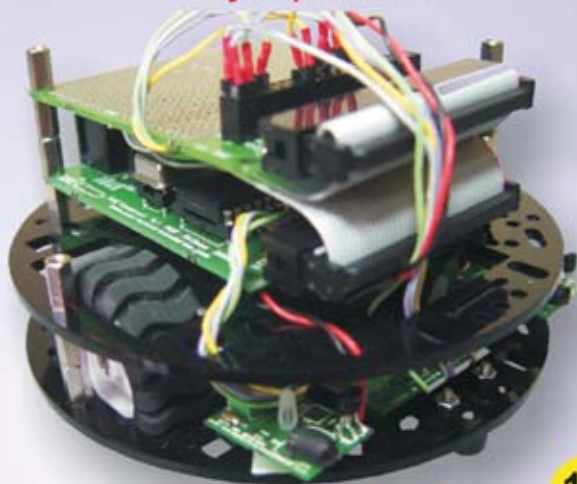
FlowCode V4 para PIC: otra forma de programar ...

- Programación gráfica mediante iconos.
- Panel de simulación y depuración.
- Gran número de periféricos virtuales.
- Compatible con USB-PIC'School.
- Con un sólo click el programa se compila, ensambla y graba sobre el laboratorio.
- Disponible en versión educacional y profesional.

FlowCode versión educacional (no incluye el laboratorio USB-PIC'School) por ... **49 €**

Consulte en nuestra web las ofertas adquiriendo conjuntamente el FlowCode V4 + USB-PIC'School

Azkar-Bot: un robot didáctico, programable y expandible



desde **135 €**

Reproductor SOMO-14D:

¡¡ Voces, música y sonido para todos los gustos !!



Módulos de visualización "todo en uno"

Color, gráficos, texto, imágenes, video, touch y sonido en tus proyectos y aplicaciones



NUEVO!!

desde ... **25 €**

Universal Trainer

En Kit 110 €
Montado 140 €

Laboratorio didáctico-profesional con módulos opcionales de prácticas para electrónica Digital, Semiconductores, Electrónica Analógica, Microcontroladores y PLD.

LIBRO11
PVP 34 €

Libro de prácticas basadas en Universal Trainer y sus módulos. Temario adaptado al programa de FP.



Los precios no incluyen el IVA y pueden verse modificados sin previo aviso

MSE
MICROSYSTEMS
ENGINEERING

INGENIERÍA DE MICROSYSTEMAS PROGRAMADOS S.L.
Alda. Mazarredo, 47 - 1º, 48009 BILBAO Tfno/Fax: 944230651
www.microcontroladores.com

DIRECCION

C/ Arboleda, 2
Oficina 102
28031 (MADRID)
Teléf.: 902 009 419
Fax: 911 012 586

Director Editorial
Eugenio Páez Martín

Director Técnico
Felipe Saavedra

Diseño Gráfico
M^a Isabel Camacho Ferro

Webmaster
Natalia García Benavent

SERVICIO TECNICO
Correo Electrónico:
tecnico@nuevaelectronica.com

SUSCRIPCIONES
Correo Electrónico:
revista@nuevaelectronica.com

PEDIDOS:
Correo Electrónico:
comercial@nuevaelectronica.com

Teléf.: 902 009 419
Fax: 911 012 586

PAGINA WEB:
www.nuevaelectronica.com

IMPRESION:
EUROGRAFICAS, 2000 S.L.
C/ Buzanca, 6 - Nave, 6
28340 Valdemoro - MADRID
Tel.: 918 083 976

DISTRIBUIDOR:
COEDIS S.A.
Tel.: 936 800 360
Molins de Rei
BARCELONA

Traducción en lengua
Española de la revista
"Nuova Elettronica", Italia.

DEPOSITO LEGAL:
M-18437-1983

Edición Impresa:
Suscripción anual: 50,00 Euros
Susc. certificada: 85,00 Euros

Edición digital:
Suscripción anual: 30,00 Euros

Nº 303
5,25 Euros. (Incluido I.V.A.)
Canarias, Ceuta y Melilla
5,25 Euros (Includidos portes)

En este número

SUMARIO



ELECTRIFICADOR para VALLAS

Hace ya tiempo que presentamos un generador de descargas eléctricas para cercados, muy adecuado para proteger huertas y cultivos domésticos de la entrada de diferentes depredadores. Como nuestros lectores nos han solicitado en repetidas ocasiones de crear uno más potente, capaz de proteger recintos de mayor tamaño, hemos realizado un nuevo generador LX.1759, el cual os presentamos en este artículo.

LX.1759 4



SENSOR IR de REFLEXIÓN

Lo que os presentamos en esta ocasión es un circuito que nos ofrece diferentes aplicaciones: el integrado HC/Mos con 4 puestas NAND, que junto al sensor infrarrojo GP1UX31QS, os permitirá realizar un contador, un control de presencia, un interruptor de proximidad, etc.

LX.1763 17



SOFTWARE para el contador GEIGER

En este artículo os mostramos el software para el contador Geiger LX.1710, con el que podéis analizar, en el PC, los valores medidos por el instrumento y memorizados en la tarjeta SD. Con el mismo programa podréis visualizar gráficamente los parámetros de radiación en el ambiente.

CDR.1710 25



PRÓXIMAMENTE

UN NUEVO DIFUSOR COMO COMPLEMENTO A NUESTRA
MAGNETOTERAPIA DE BF LX1680, ESTE EN FORMA DE PAÑO RADIANTE



ELECTRIFICADOR

Hace ya tiempo que presentamos un generador de descargas eléctricas para cercados, muy adecuado para proteger huertas y cultivos domésticos de la entrada de diferentes depredadores. Como nuestros lectores nos han solicitado en repetidas ocasiones de crear uno más potente, capaz de proteger recintos de mayor tamaño, hemos realizado un nuevo generador LX.1759, el cual os presentamos en este artículo.

Quien haya decidido dejar de utilizar pesticidas y compuestos químicos para sus cultivos, en aquellos terrenos de uso familiar donde han creado sus huertas, sabe perfectamente, que además de los problemas propios de los cultivos, existen otros provocados por "visitantes no invitados" como roedores y otros animales.

Raramente, estos animales dejan pasar la ocasión de atiborrarse de tubérculos y verduras frescas,

provocando la pérdida en una sola noche del trabajo de muchas semanas.

Y de este modo, a la hora de ir a recoger algunas verduras para preparar una ensalada, nos encontramos con filas de coles y judías destrozadas.

Obviamente, cuanto más apetitosas sean las verduras más frecuentes son las incursiones de los animales.

Quien, por otro lado, haya conseguido crear una pequeña granja de pollos o conejos, sabe como estos animales son un reclamo irresistible para zorros, comadreja y martas.

En estos casos el problema es doble, ya que además de protegerse de los ataques de los depredadores, el granjero también tiene la necesidad de impedir que los animales que él mismo cría como las cabras, los caballos o las vacas, puedan salirse de nuestra propiedad.

En estos casos un simple cercado no es suficiente para garantizar una protección suficiente, por muy bien que esté construido.

La solución más eficaz y menos costosa, es la de colocar, por todo el perímetro de la parcela que se quiere proteger, uno o más cables metálicos conectados a un generador capaces de producir descargas eléctricas de alta tensión.

Estas, aun sin ser mortales, son lo suficientemente molestas como para disuadir a cualquiera, hombre o animal, de pasar el cercado, garantizando un alto nivel de protección de todos los...”curiosos.

En la revista ya hemos afrontado este problema, presentado el proyecto de un generador de descargas eléctricas para recintos, el LX.1398.

Este circuito funciona perfectamente para proteger pequeñas parcelas, pero no es suficiente para proteger áreas más extensas, y algunos lectores nos han solicitado realizar uno igual pero más potente.

Nos hemos puesto manos a la obra, y así ha nacido el nuevo generador de descargas de alta tensión LX.1759 que os presentamos en este artículo.

ESQUEMA ELÉCTRICO

El esquema eléctrico de la fig.2 muestra todos los componentes del circuito LX.1759, junto a la bobina de alta tensión, que no es otra cosa que una bobina

para VALLAS

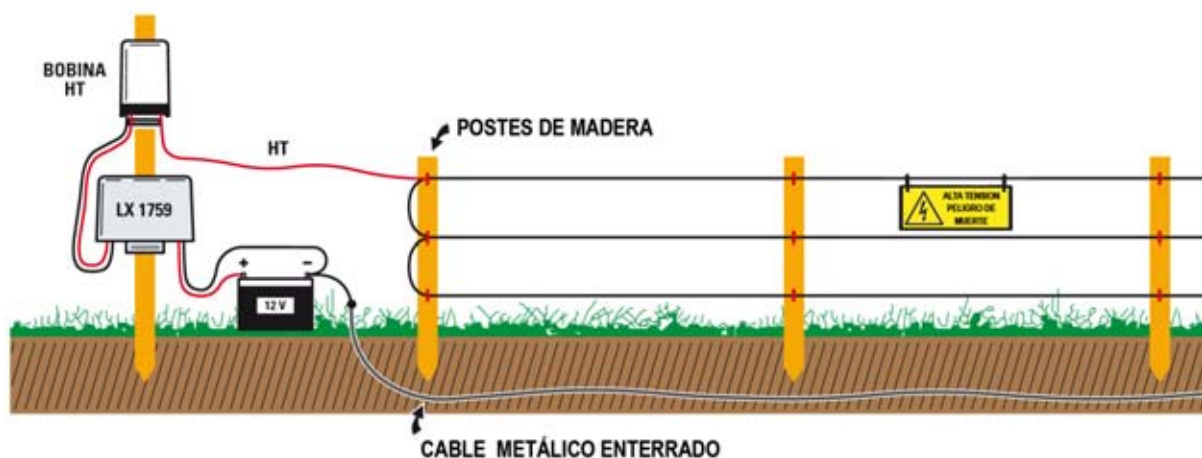


fig.1 electrificando el recinto de un huerto o de una granja se evita la entrada de animales salvajes, al mismo tiempo que nos aseguramos que los domésticos no salgan. El generador LX.1759 que os mostramos en este artículo es una versión más potente respecto al circuito anterior LX.1398, pudiendo proteger un terreno de mayores dimensiones.

normal de coche. Nosotros no la suministramos ya que es mucho más económica adquiriéndola en un desguace.

El corazón del circuito está constituido por el integrado **SG3524 IC1**, que ya hemos tenido la oportunidad de utilizar en diferentes ocasiones.

Este integrado supone un convertidor CC/CC (corriente continua/corriente continua), y en la práctica es un alimentador switcing con sistema **PWM** (Pulse Width Modulation).

En la fig.4 podéis observar el esquema en bloques y las conexiones del integrado.

En los pines **11** y **14** del **SG3524** se aparecen unos impulsos de onda cuadrada a una frecuencia de unos **30-40kHz**.

Estos impulsos tienen la característica de tener un desfase de **180°**, pilotando los dos transistores **TR1** y **TR2**, que a su vez están conectados a la pareja de Mosfet **MFT1** y **MFT2**.

De este modo, cuando el impulso esté sobre el pin 14 de IC1, el transistor **TR1** y el **Mosfet MFT1** entran en conducción y sobre el primario del transformador T1 se produce una corriente directa desde el pin 1 al 2.

Cuando por el contrario el impulso está sobre el pin 11 de IC1, son el transistor TR2 y **Mosfet MFT2** los que entran en conducción, haciendo circular sobre el primario del T1 una corriente directa del pin 3 al pin 2.

Sobre el secundario de T1, que es un transformador caracterizado por un elevado número de espiras, se genera una tensión alterna, que cuando es rectificadora por el diodo **DS3**, se cargan los tres condensadores de poliéster de 1 microfaradio/630 voltio **C10-C11-C12**, a través de la bobina de coche aplicada en los terminales **+V** y **GND**.

La tensión en los extremos del condensador puede variar de un mínimo de 139 voltios hasta un máximo de 600 voltios, según la regulación que se aplique en el trimmer **R1**.

Si variamos el valor de **R1** también cambia la tensión aplicada sobre el pin 1 de **IC1**, modificando de este modo el **duty-cycle**, es decir la relación entre el tiempo **T/On** y el tiempo **T/Off**, del impulso **PWM**, y en consecuencia el valor de la tensión en salida, como se puede ver en la fig.5.

LISTADO DE COMPONENTES LX.1759

R1 = 20.000 ohm trimmer
R2 = 4.700 ohm
R3 = 5.600 ohm
R4 = 5.600 ohm
R5 = 1.000 ohm
R6 = 10.000 ohm
R7 = 5.600 ohm
R8 = 5.600 ohm
R9 = 1 ohm 1/2 vatio
R10 = 330.000 ohm
R11 = 330.000 ohm
R12 = 330.000 ohm
R13 = 2.200 ohm
R14 = 2.200 ohm
R15 = 0,33 ohm 5 vatio
R16 = 330 ohm
R17 = 10 ohm
R18 = 1.000 ohm
R19 = 390 ohm
R20 = 10.000 ohm
R21 = 33.000 ohm
R22 = 500.000 ohm trimmer
C1 = 100.000 pF poliéster
C2 = 100.0000 pF poliéster
C3 = 47.000 pF poliéster
C4 = 3.300 pF poliéster
C5 = 100.000 pF poliéster
C6 = 100 microF. electrolítico
C7 = 3.300 pF poliéster
C8 = 470 microF. electrolítico
C9 = 470 microF. electrolítico
C10 = 1 microF. poliéster 630 V
C11 = 1 microF. poliéster 630 V
C12 = 1 microF. poliéster 630 V
C13 = 100 microF. electrolítico
C14 = 100.000 pF poliéster
C15 = 10.000 pF poliéster
C16 = 10 microF. electrolítico
C17 = 100.000 pF poliéster
DL1 = diodo led
DS1 = diodo tipo 1N4150
DS2 = diodo tipo 1N4150
DS3 = diodo tipo BYW36
DS4 = diodo tipo 1N4150
SCR1 = SCR tipo BT152/800
TR1 = PNP tipo BC557
TR2 = PNP tipo BC557
MFT1 = mosfet tipo IRFZ44
MFT2 = mosfet tipo IRFZ44
IC1 = integrado tipo SG3524
IC2 = integrado tipo NE555
T1 = trasform. tipo TM1298
F1 = fusible 2 A

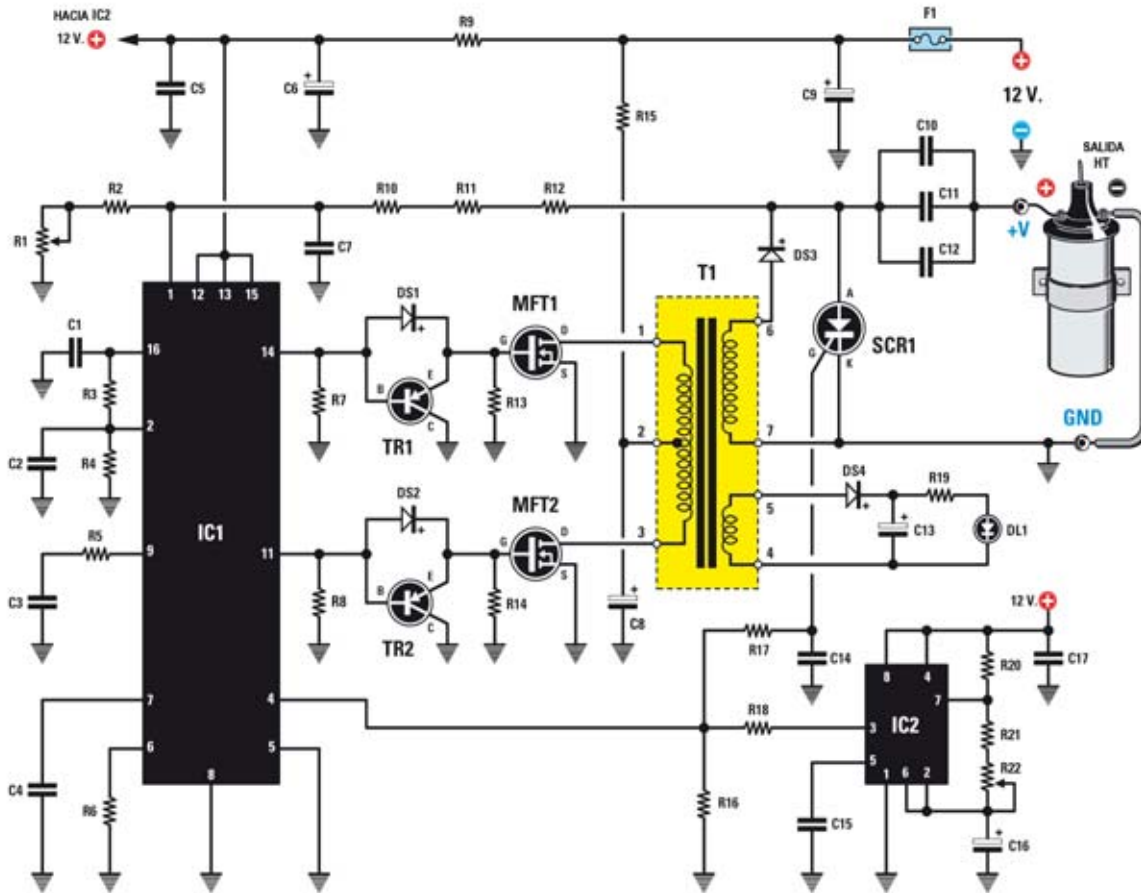


fig.2 Esquema eléctrico del generador de alta tensión para recintos LX.1759.

El trimmer R1 regula la tensión en los extremos de los condensadores C10-C11-C12 desde un mínimo de 130 V a un máximo de 600 V, mientras que el trimmer R22 sirve para regular la frecuencia de la descarga desde un mínimo de uno cada 6-7 segundos a un máximo de 2 descargas por segundo.

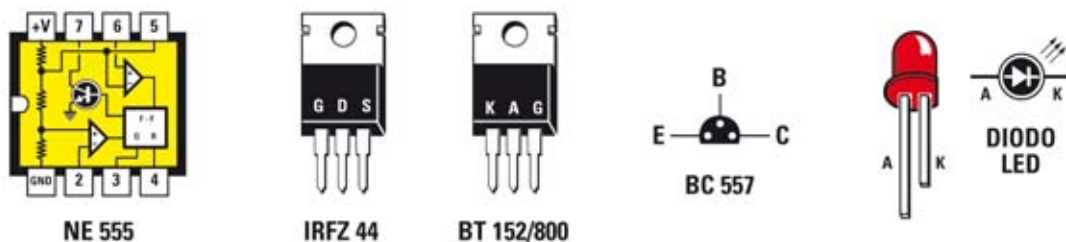


Fig.3 conexiones de integrado NE555 visto desde arriba y con la muesca de referencia orientada hacia la izquierda. Por otro lado, el mosfet y el SCR BT152/800 vistos de frente, junto con el transistor BC557 y el diodo led vistos desde abajo.

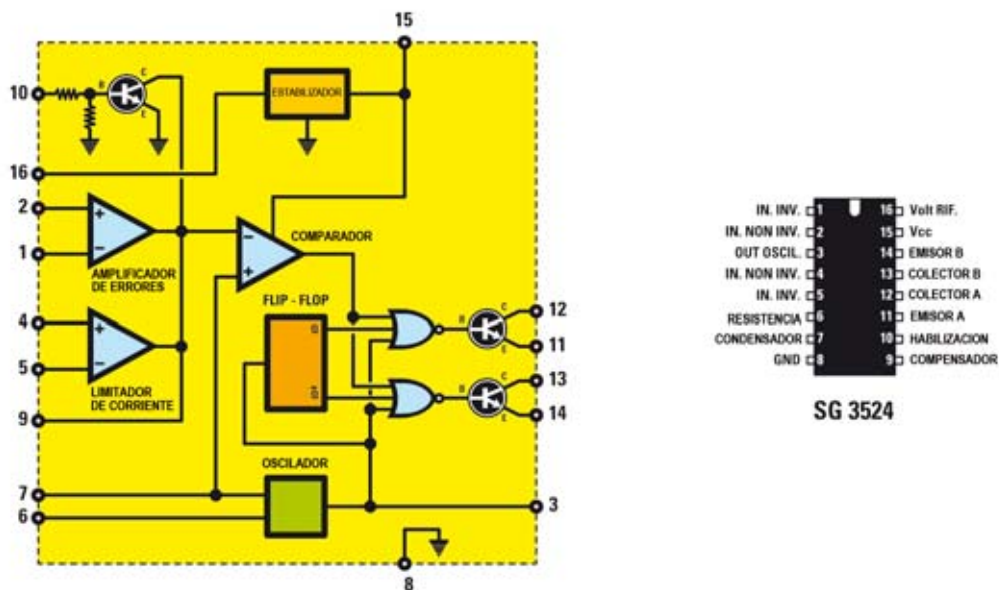


Fig.4 esquema de bloques y de conexiones del integrado SG3524 vistas desde arriba. Desde los pin 11 y 14 se extraen los impulsos de onda cuadrada, cuya amplitud se modula en PWM.

Para saber cómo se genera la descarga eléctrica deberéis fijaros en el integrado IC2, un NE555 que genera cíclicamente sobre el pin 3 un impulso, cuya frecuencia se regula a través del trimmer R22 desde un mínimo de un impulso cada 7 segundos hasta un máximo de 2 impulsos por segundo.

El impulso producido por el IC2 aplicado en la puerta del diodo SCR1 le lleva bruscamente en conducción.

La conducción del SCR1 provoca que los 3 condensadores C10-C11-C12 se descarguen súbitamente sobre el primario de la bobina del coche a los terminales +V y GND del circuito, produciendo, a su vez, sobre el secundario de la misma bobina la descarga de alta tensión que se aplica al cercado metálico.

De este modo, partiendo de la tensión de 12 voltios de alimentación del circuito, sacada de la batería, es posible llegar a producir descargas de tensión que superen el millar de voltios.

Al mismo tiempo, el impulso que se produce en el

pin 3 del IC2 también es enviado al pin 4 de IC1, inhibiendo el suministro del impulso PWM sobre los pin 11 y 14, para que ambos no se encuentren con la salida del secundario del T1 en cortocircuito.

La tensión que hay en los terminales 4 y 5 del T1 es rectificada por el diodo DS4 y enviada al led DL1, encendiéndose durante la fase de carga de los condensadores.

REALIZACIÓN PRÁCTICA

La realización de este circuito no presenta ningún problema, como podréis comprobar vosotros mismo.

Para comenzar, coged el circuito impreso LX.1759 sobre el que colocaréis los zócalos de los dos integrados IC1 e IC2, teniendo cuidado de no crear cortocircuitos involuntarios en la soldadura de los pin.

Proseguid, luego, con el montaje de las resistencias, que podréis identificar a través de las bandas coloradas impresas en su cuerpo, completándolo con la resistencia R15 de 0,33 Ohm/5 vatios.

Después, insertad los dos trimmer **R1** y **R22** en las posiciones correspondientes.

Continuad con los condensadores de poliéster y luego con los electrolíticos, cuidando la polaridad, teniendo en cuenta que el polo positivo se corresponde con el terminal más largo.

A continuación, montad los dos transistores **TR1** y **TR2** orientando el lado plano de su cuerpo hacia arriba.

Ahora le toca el turno a los dos **Mosfet MFT1** y **MFT2** que irán fijados con un tornillo a la aleta de refrigeración, y luego insertados en el circuito impreso.

Luego, montad el diodo **SCR1** orientando el lado metálico de su cuerpo hacia la izquierda, como se indica en la fig.6, después insertad los 4 diodos **DS1-DS2-DS3-DS4** orientando la banda que hay impresa en su cuerpo tal y como se indica en el dibujo.

Después, llevad a cabo el montaje del diodo led **DL1**, teniendo en cuenta que el ánodo es el que tiene el terminal más largo.

Insertad sobre el circuito impreso el transformador T1 y cortad sus terminales.

Para completar el montaje, insertad el **fusible F1** y los dos bornes que conectan el circuito con la batería de 12 voltios y la bobina externa.

Por último, insertad en sus respectivos zócalos los dos integrados **IC1** e **IC2**, y el montaje está completado.

MONTAJE en el MUEBLE

Una vez completado el montaje del circuito deberéis colocarlo dentro del contenedor de plástico.

Para llevarlo a cabo, hemos predispuesto un contenedor, como el que se representa en la fig.8, que permite colocar el generador de forma vertical, de modo que puedan obtener una mejor impermeabilidad y un mejor refuerzo antes los agentes meteorológicos.

La base del contenedor tiene dos orificios para fijarse, mediante dos tornillos, a una de las estacas del recinto.

En la parte inferior del contenedor hay dos tapas de plástico por donde salen los dos cables de que van a la batería de **12 voltios**, y los dos cables que van al primario de la bobina de alta tensión, como se indica en la fig.8.

Para insertad el circuito **LX.1759** en el contenedor deberéis:

- quitar la tapa de plástico.
- Coged del kit los 4 clip adhesivos e insertadlos uno a uno en los respectivos orificios de la tarjeta **LX.1759**.

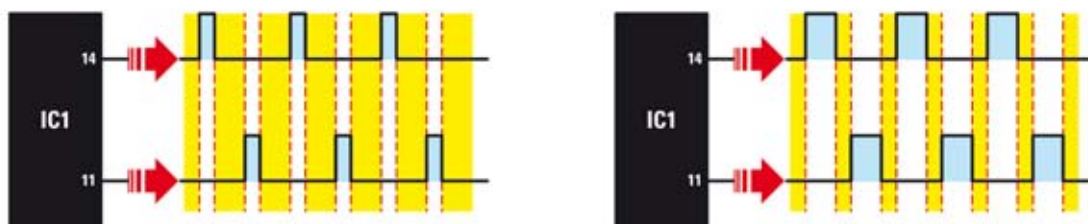


Fig.5 sobre el soporte 11 y 14 SG3524 integrados son los pulsos de onda cuadrada, 180 ° fuera de fase con unos que se utilizan para conducir a través de dos transistores, y dos MOSFET MFT1 MFT2. Al girar el trimmer R1 varía según el ciclo de trabajo de los pulsos y por lo tanto la tensión de carga de los tres condensadores de poliéster de un mínimo de cerca de 130 voltios a un máximo de 600 voltios.

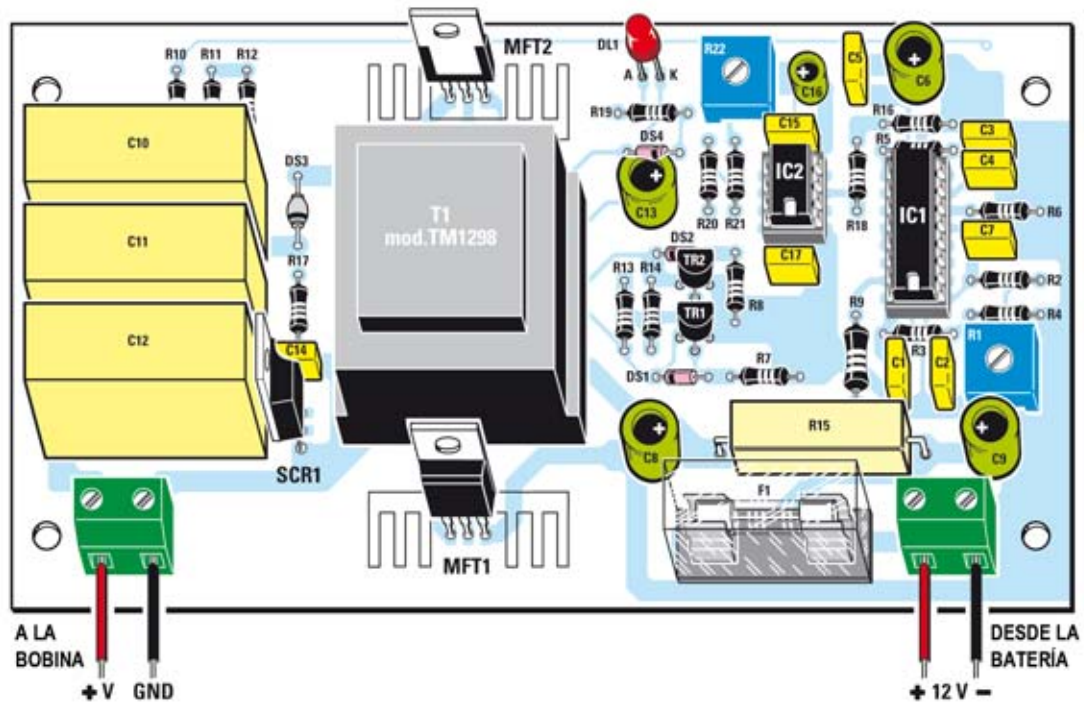


fig.6 esquema práctico del generador LX.1759. A la izquierda pueden verse los tres condensadores C10-C11-C12 que producen la descarga sobre el primario de la bobina.

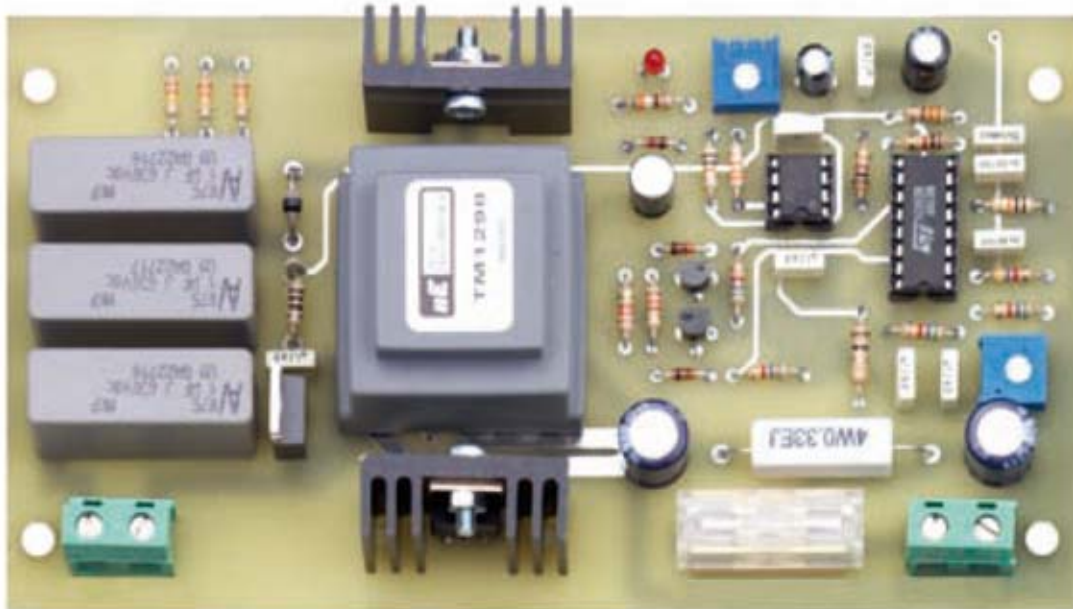


Fig.7 he aquí cómo se presenta la tarjeta LX.1759 con el montaje terminado.

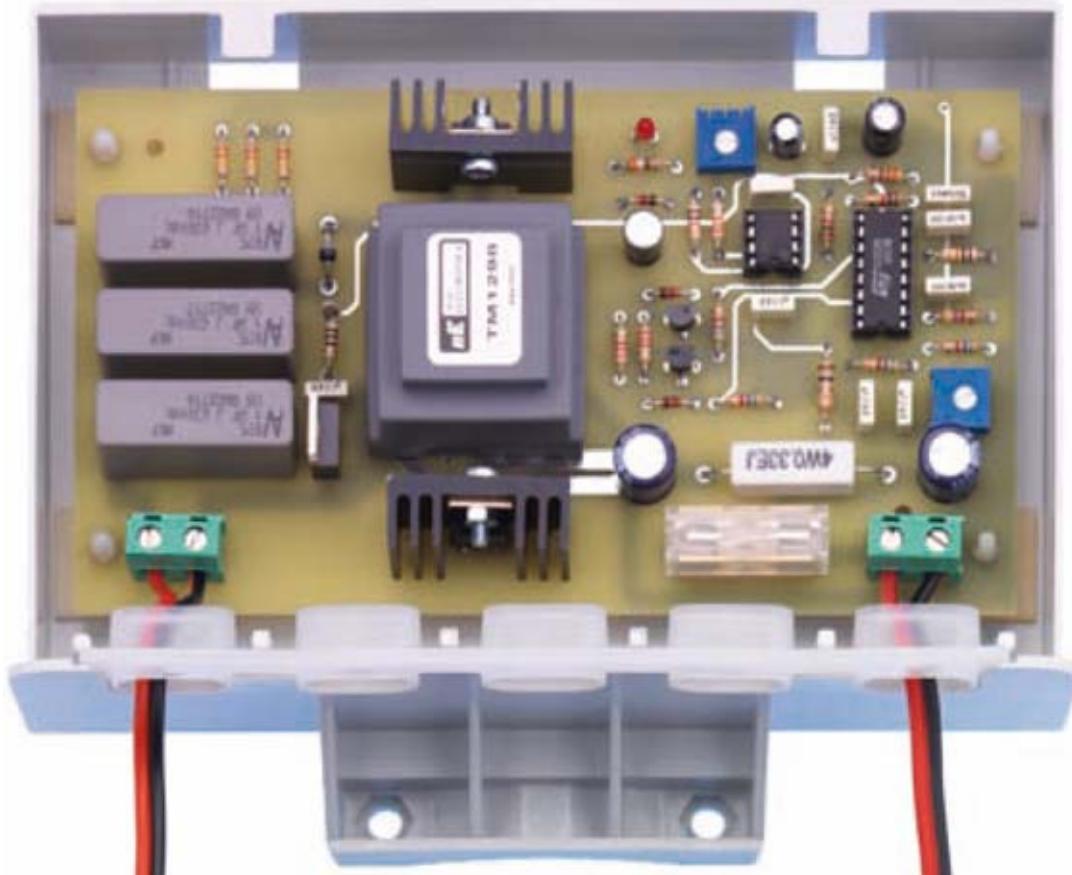


Fig.8 en esta foto se muestra la tarjeta LX.1759 fijada dentro del contenedor. La fijación de la tarjeta se realiza con 4 clip adhesivos. En la parte inferior pueden verse las tapas de plástico por donde salen las dos parejas de cables que van conectados a la bobina y a la batería.

– Ahora, meted la tarjeta dentro del contenedor y colocadla en el fondo haciendo un poco de presión, de modo que los clip queden perfectamente adheridos en el fondo del contenedor.

– Realizad un pequeño orificio sobre las tapas de plástico que hay bajo el contenedor, y extraed los cables. Practicar un agujero de poco más del diámetro de un cable para que las tapas se puedan cerrar de forma adecuada.

Ahora, pasaremos a la bobina.

Respecto a esta, como hemos dicho anteriormente, es mejor adquirirla en un desguace, ya que os será mucho más barato.

Tened presente que hoy existe una gran variedad de bobinas, dependiendo del tipo de coche que las emplee.

Os aconsejamos utilizar una bobina tradicional, evitando aquellas bobinas más actuales que contienen elementos electrónicos.

Nosotros hemos hecho las pruebas de laboratorio con la bobina que se utiliza en el **Fiat Punto**, que funciona perfectamente, produciendo una descarga potente y cíclica.

Además, ésta bobina posee la ventaja de tener unas dimensiones bastante reducidas.

Esto os permitirá colocarla sin mayor problema en el contenedor de plástico, que se indica en la fig.11, y que también puede colocarse verticalmente sobre una estaca del recinto, haciendo sobresalir por debajo los cables que van al generador, es decir el cable de masa y el cable de alta tensión conectado al cercado.

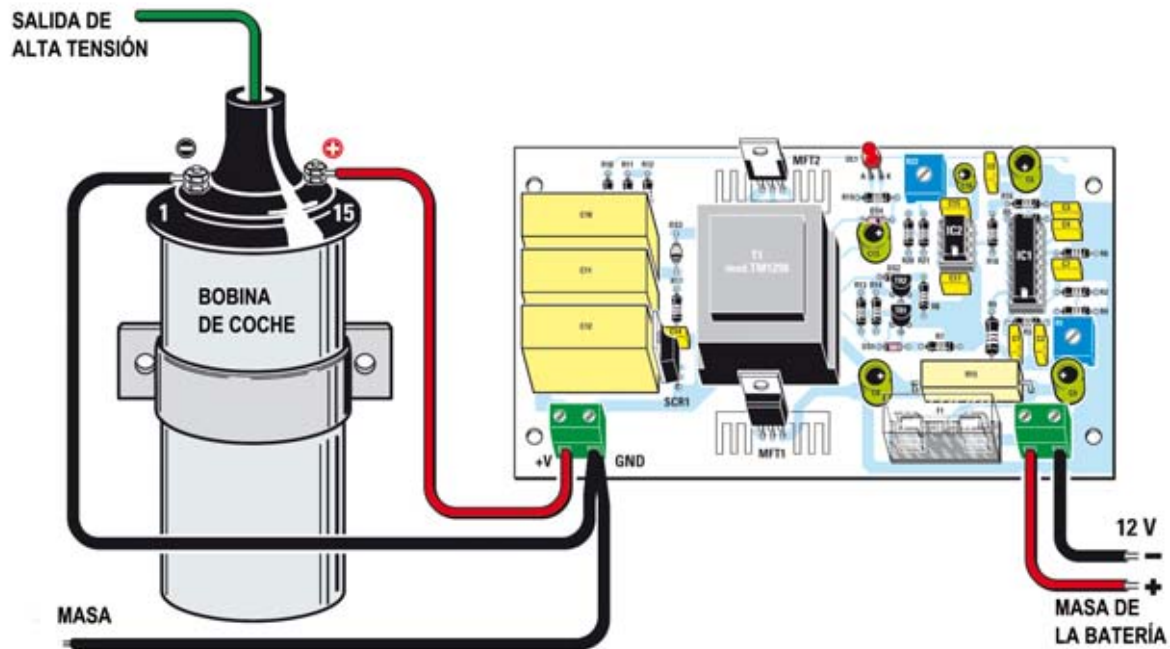


fig.9 en este esquema hemos reproducido las conexiones del generador de descargas eléctricas con la bobina para el coche. Se puede ver el cable de masa extraído de la bornera en la parte inferior izquierda que irá al cable enterrado, conectado bajo el recinto.

Para ello, os remendamos de no olvidar conseguir, junto a la bobina, el respectivo cable para alta tensión, que se introducirá en la salida de la bobina.

Este cable, una vez extraído por la parte inferior del contenedor, deberá conectarse a través de un terminal al cable metálico de valla.

Nota: *no utilizéis dispositivos elevadores diferentes de la bobina para coches, ya que podría ser peligroso.*

PRUEBA de FUNCIONAMIENTO

Una vez que tengáis en vuestra posesión una bobina de coche tenéis que identificar sus tres terminales, es decir el terminal positivo con el **signo +**, el terminal negativo con el **signo -**, y el terminal de salida de alta tensión.

En este punto, deberéis conectarla al circuito del generador.

Para llevarlo a cabo, os aconsejamos utilizar un cable de cobre de al menos **1 mm** de espesor, que estarán conectado del siguiente modo:

- el cable procedente del terminal **+V** del generador se conecta al terminal distinguido por el **signo +** de la bobina.
- El cable procedente del **GND** del generador se conecta al terminal distinguido por el signo **-** de la bobina.

Además sobre el borne de salida del generador, en su terminal **GND**, deberéis conectar un segundo cable que servirá para conectar la masa del circuito a tierra durante la instalación del generador, como veréis a continuación.

Hecho esto, estaréis listos para poder probar vuestro generador.

Para verificar su funcionamiento deberéis:

- Conectad el terminal distinguido con el **signo** -, de la bobina de alta tensión, un trozo de cable metálico rígido para quede en posición vertical.
- Introducid en la boca de salida de la alta tensión de la bobina un segundo trozo de cable metálico rígido, de manera que se forme, junto al otro cable, dos electrodos separados a una distancia de 1cm, como se indica en la fig.10.

Para facilitar la conexión a la bobina, os aconsejamos doblar en **U** el cable antes de introducirlo en la boca de la alta tensión.

- Ahora, sin tocar la bobina con las manos, alimentad el generador. Si esto funciona correctamente deberéis ver una fuerte chispa que surge cíclicamente entre los dos cables conectados a la bobina.

Girando el trimmer **R1** podéis regular la intensidad de la chispa, mientras que girando el trimmer **R22** podéis regular el número de chispas que produce el generador por segundo.

ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES

Aunque si las descargas producidas por este generador no representan un peligro para una

persona con buenas condiciones de salud, es muy importante llevar a cabo algunas precauciones.

- Evitar tocar o que otros toquen la alta tensión que produce la bobina.
- Señalad siempre con carteles bien visibles y colocados a la distancia adecuada, que existe alta tensión peligrosa en el recinto.
- Utilizad si es posible el generador solo durante la noche, apagándolo si no sirve durante día.
- No utilizad nunca este generador como un sistema antirrobo, conectándolo a la puerta, ventanas, etc.
- No conectéis al generador dispositivos elevadores de diferentes tensiones de una bobina de coche, para conseguir tensiones más altas.

INSTALACIÓN

Una vez que habéis comprobado el funcionamiento del generador podéis proceder a su instalación.

Lo primero que debéis realizar es la fijación del contenedor del generador y del contenedor de la **bobina A.T** a una de las estacas del cercado.

Colocad las cajas en la parte superior de la estaca del cercado y fijadlas de forma que los cables cuelguen.

Fig.10 una vez completado el montaje del circuito deberéis controlar su funcionamiento.

Para hacerlo deberéis conectar a la bobina dos trozos de cable metálico a un 1cm de distancia entre ellos.

De este modo, podéis identificar la intensidad de la chispa producida por el generador LX.1759.

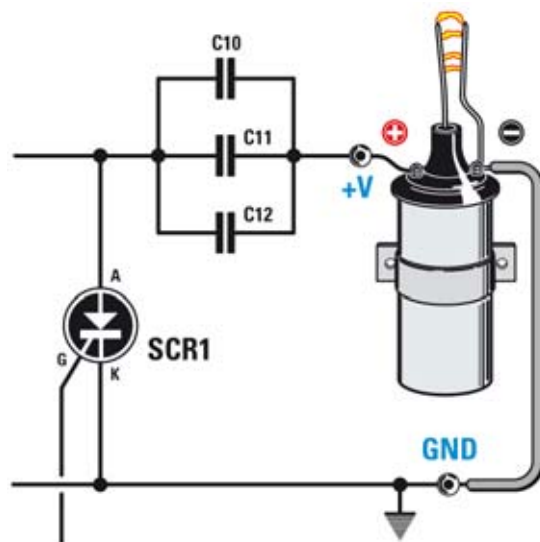




Fig.11 en la fotografía se puede ver el contenedor de la tarjeta LX.1759 y el contenedor en el que se coloca la bobina de alta tensión. Ambos pueden fijarse verticalmente en una estaca del cercado, garantizando al generador una buena protección ante la lluvia y los agentes climáticos.

Sacad de la caja impermeable tanto el cable de la alta tensión como el cable de tierra, junto a los cables de alimentación que quedarán colgados debajo.

Por otro lado, para una mayor seguridad, podéis sellar con silicona el punto en el que salen los cables de la caja.

Para ello, deberéis realizar las conexiones eléctricas, comenzando por la conexión de la alta tensión al cercado metálico.

Conectad el cable de la puerta de alta tensión a los cables del cercado metálico, fijándolo fuertemente con una abrazadera.

Para extender los cables electrificados del cercado, no os aconsejamos utilizar un alambre galvanizado, ya que al estar compuesto de hierro cedería en poco

tiempo a la atracción al que está sometido, por lo que no queda tensado sino “**colgado**” entre una estaca y otra.

Es mucho mejor utilizar un buen hilo de acero trenzado, que una vez colocado, quedará perfectamente tensado, además de garantizar una resistencia mecánica superior.

Estando conectado a la alta tensión, el cable metálico debe estar perfectamente aislado de la tierra.

Si las estacas del cercado son de madera, pensaréis, a primera vista, que no sea necesario tomar precauciones excepcionales. Sin embargo, en caso de lluvia, niebla o mucha humedad, podría darse que el cercado descargase en tierra.

Para ello, os aconsejamos utilizar los aislantes de plástico, como se indica en la fig.12.

Si por el contrario las estacas son de metal, entonces es necesario aislar el cable metálico mediante plásticos o cerámicas.

Una vez realizada la conexión del cercado de la alta tensión, deberéis proceder a la conexión de la tierra.

Para ello, si queréis obtener un buen “**electrificado**” de vuestro cercado, os aconsejamos no conectar el cable de tierra procedente del generador a un único palo fijado en el terreno, ya que esto, en ese punto concreto, condicionaría la intensidad de la descarga a la resistencia del terreno.

Además, si el trazado de cercado no es corto, la conexión de tierra en un único punto introduce una resistencia de tierra no desdeñable, que impide la propagación a distancia de la descarga, perjudicando el funcionamiento del generador.

Es mejor, para que haya una buena propagación, enterrar bajo todo el cercado un cable metálico cerrado en círculo, de modo que garantice sobre el perímetro del cercado una descarga óptima incluso en los puntos más lejanos del generador.



Fig.12 si el cable metálico se instala sobre un cercado ya existente, deberéis aislarlo adecuadamente de las parte de metal, por medio de aislante de plástico.

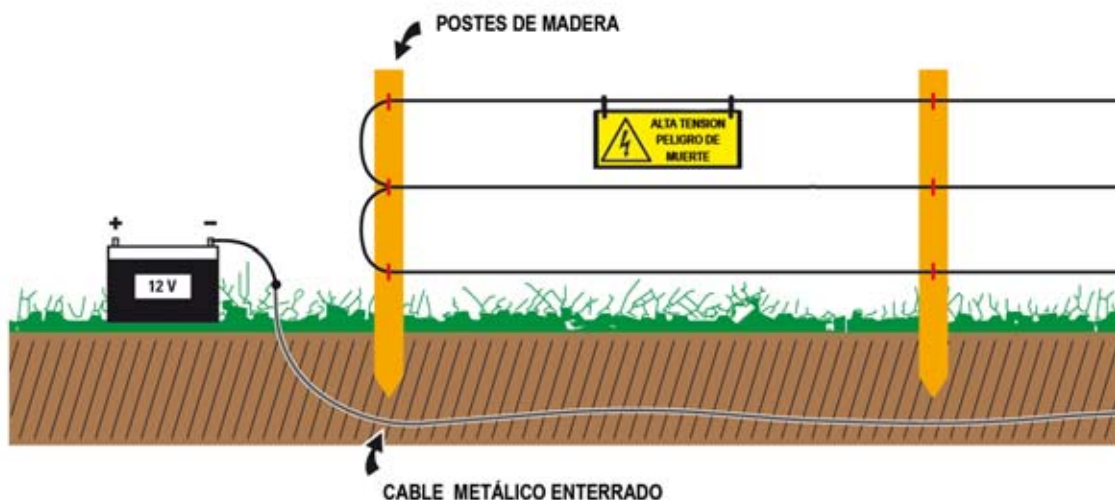


Fig.13 para un buen electrificado del cercado os sugerimos conectar el cable de tierra a una estaca fija del terreno, además de enterrar en el perímetro del cercado un cable metálico, que hará que se propague uniformemente la alta tensión por todos los puntos del recinto.

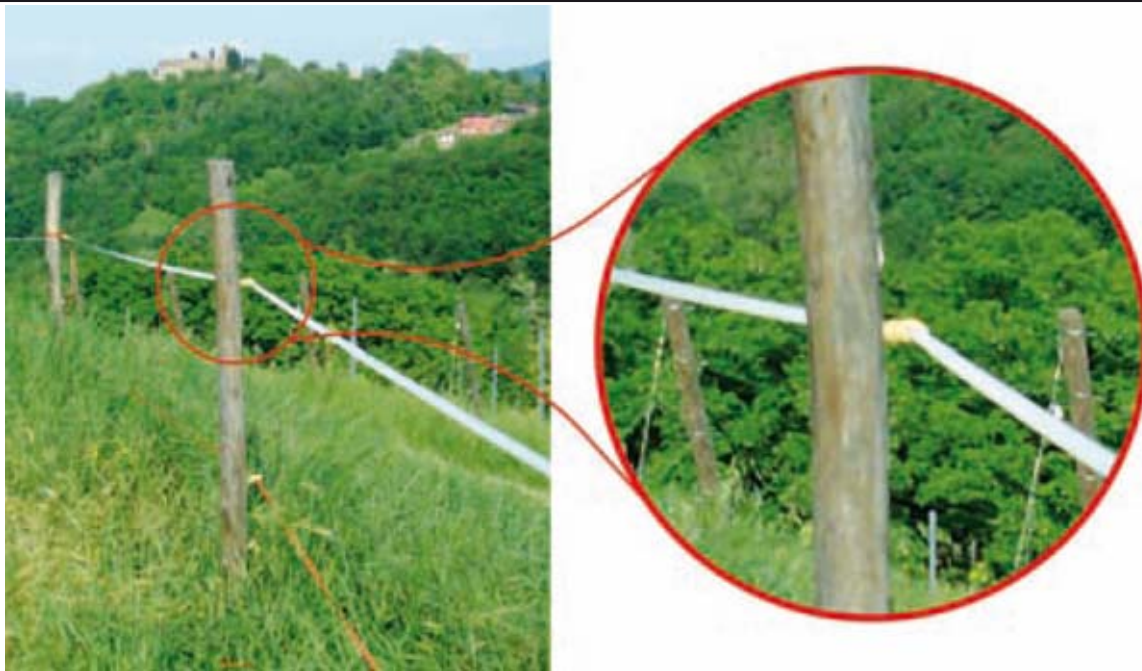


Fig.14 en la fotografía se puede ver el contenedor de la tarjeta LX.1759 y el contenedor en el que irá la bobina de alta tensión. Ambos pueden ser fijados verticalmente en un palo del cercado, garantizando una adecuada protección de la lluvia y de los agentes climáticos al generador.

Por último deberéis completar las conexiones de la bobina a la tarjeta **LX.1759**, y esta última a la batería de alimentación de **12 voltios**.

Llegados a este punto, os conviene usar un interruptor colocado en serie al alimentador de **12 voltios**, para activar y desactivar el generador cuando queráis, pudiéndolo insertar en el contenedor del circuito **LX.1759** o cercano a la batería.

Tened en cuenta que el generador puede ser alimentado con una tensión continua, que puede ir desde los 11 a los 15 voltios.

Para este objetivo, podéis usar una batería normal de plomo de un coche, que os permitirá aumentar la capacidad del generador y alcanzar a aquellos puntos donde la corriente eléctrica no llegaba.

Con las pruebas de laboratorio hemos comprobado que el circuito absorbe unos 100 miliamperios en una descarga cada 2 segundos.

Por tanto, si utilizáis una batería de **60 A/h**, tendréis una energía suficiente para unas **15-20** horas, después de esto deberéis recargar la batería.

Si por el contrario podéis utilizar una toma de 230 voltios, podréis alimentar el circuito con un alimentador de 12 voltios, con tal que pueda suministrar una corriente de salida de al menos 1 amperio.

PRECIO DE REALIZACION

LX.1759: Los componentes necesarios para realizar el generador de alta tensión(ver fig.6) junto al circuito impreso, sin la bobina ya que puede adquirirse en un desguace.: **60,00 €**

MTK13.04: El mueble de plástico completo con la abrazadera para su fijación en la estaca (ver fig.11 a la derecha).:..... **16,00 €**

MP10.01: El contenedor impermeable cilíndrico para una bobina de 8 x 12 cm (ver fig.11 a la izquierda).: **6,00 €**

CS.1759: El circuito impreso: **21,00 €**

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



SENSOR IR de REFLEXIÓN

Lo que os presentamos en esta ocasión es un circuito que nos ofrece diferentes aplicaciones: el integrado HC/Mos con 4 puertos NAND, que junto al sensor infrarrojo GP1UX31QS, os permitirá realizar un contador, un control de presencia, un interruptor de proximidad, etc.

Utilizando el integrado **HC/Mos** con 4 puertos **NAND** hemos realizando un pequeño circuito que ser muy útil para varias aplicaciones.

Se trata en efecto de un sensor IR de reflexión que puede ser utilizado como un contador, si lo conectamos con nuestro contador programable delante y detrás LX.1705 o al **LX.50267/LX.5027** o al LX.1347.

El mismo circuito puede ser utilizado para quien quiera hacer un sencillo control de presencia, colocándolo en un lugar por donde puedan pasar pequeños animales no deseados, como por ejemplo un gato callejero que tenga la mala costumbre de colarse en vuestra propiedad para alimentarse de la comida de nuestro gato doméstico.

El mismo sensor puede destinarse también a controles de paso a nivel del tren eléctrico del abuelo apasionado de los ferrocarriles, o como un sensor de proximidad en un pequeño robot que se mueve libremente sobre el parque.

E incluso si vuestro coche tiene ya instalada una alarma antirobo, agregándole este pequeño circuito lo protegeréis con mayor seguridad.

Este mismo circuito también puede ser utilizado en el ámbito industrial para contar el paso de objetos por las cintas transportadoras como cajas, botellas, etc., o incluso para hacer saltar la alarma al ser traspasado el umbral de lo permitido, como el de un museo que define la distancia entre el público y la obra expuesta.

Otra aplicación es como un interruptor de proximidad para encender la luz al entrar en un local, y para apagarla al salir sin tener pulsar ningún interruptor, o para accionar un ventilador o un grifo.

En conclusión, visto que este sensor tiene una capacidad de unos 50 cm, si lo combinamos con un sistema de espejos podemos aumentar su radio de acción.

Una idea para utilizarlo puede ser para animar una

fiesta de cumpleaños, una boda, etc., e incluso para gastar un broma, aunque sea muy conocida, metiendo un muñeco en una caja con un muelle para que salte el resorte al acercarse el destinatario a abrirla.

Vosotros mismos podéis ofrecer nuevas ideas para realizar este tipo de sorpresas.

ESQUEMA ELÉCTRICO

Como podéis ver observando la fig.2, el esquema eléctrico de este circuito es realmente sencillo, debido sobretodo al receptor IR integrado **GP1UX31QS (cod.SE2.11)**, que incorpora un pequeño contenedor, todas partes para componer un completo receptor infrarrojos, o sea un diodo receptor, un amplificador con **AGC** (control automático de ganancia) y el demodulador en cuadratura (ver esquema en bloques del componente reproducido en la fig.1).

Este integrado nos permite obtener sobre su pin de salida un señal perfectamente en cuadratura, con una amplitud igual a la de la alimentación, que nuestro circuito es aprovechada por un regulador, siendo igual a 5 voltios.

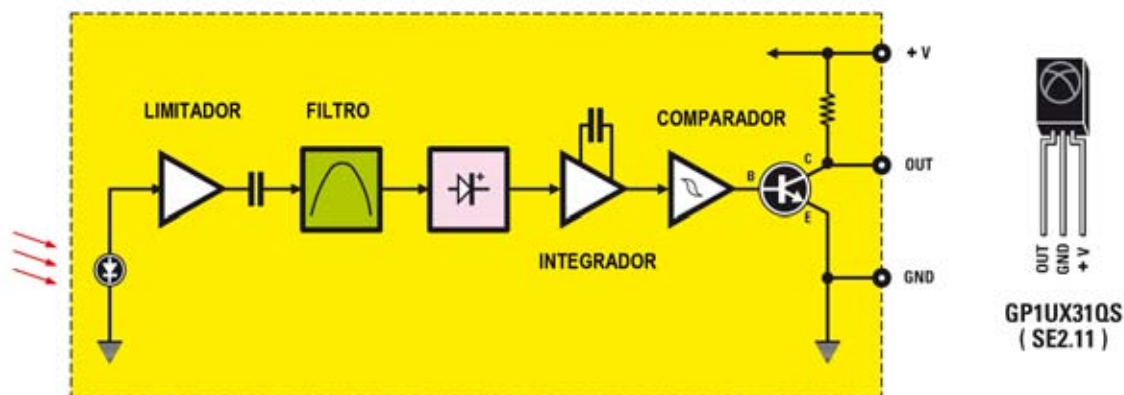


Fig.1 el sensor de infrarrojos siglado GP1UX31QS construido por la Sharp nos ha permitido realizar este circuito tan versátil. A la izquierda podéis ver el esquema en bloques y a la derecha las conexiones.

Además, como el receptor está dotado en su interior con un filtro pasa banda (con una frecuencia de centro banda de unos **40 Khz**), es inmune a las señales infrarrojas que se desvían de esta frecuencia.

El receptor **IR** dispone de 3 pin que se corresponden con:

+V = tensión de alimentación que puede partir desde los 2,7 voltios y llegar a los 6.

Out = terminal de salida.

GND = terminal de masa.

La corriente absorbida es muy baja asentándose sobre un valor inferior a **1 mA**.

La Sharp, empresa productora de este componente, aconseja la adopción de un red **R/C** de filtrado para poner sobre el terminal de alimentación (ver **C1/R4** en el esquema).

Por lo general, este componente viene utilizado como un receptor de infrarrojos en todos los aparatos comerciales que tengan un mando como el del televisor, decodificador sat, etc.

Comenzamos con la descripción del esquema eléctrico, reproducido en la fig.2, diciendo que, cuando el receptor no recibe ninguna señal directa o indirectamente, el nivel lógico que hay sobre su nivel lógico de salida (**OUT**), está a un nivel alto, por lo que tiene una tensión positiva de unos 5 voltios.

Dicha tensión, que impide conducir al **DS1** debido a la **R5**, forzará las dos entradas de la puerta **Nand** IC1/C, utilizado como un inversor (o puerta **NOT**).

Por tanto sobre el pin 3 de salida nos encontraremos con un nivel lógico 0, que con la intervención del transistor TR1, desactivará el relé 1.

LISTADO DE LOS COMPONENTES

R1 = 330 ohm
R2 = 10.000 ohm
R3 = 10.000 ohm trimmer
R4 = 47 ohm
R5 = 1 megaohm
R6 = 22.000 ohm
R7 = 330.000 ohm
R8 = 4.700 ohm
R9 = 1.000 ohm
C1 = 100 microF. electrolítico
C2 = 2.200 pF poliéster
C3 = 1 microF. poliéster
C4 = 100.000 pF poliéster
C5 = 1 microF. poliéster
C6 = 100.000 pF poliéster
C7 = 100.000 pF poliéster
C8 = 100 microF. electrolítico
DTX1 = diodo eminente TSAL6200
DRX1 = sensor infrarrojos mod. SE2.11
DS1 = diodo tipo 1N4148
DS2 = diodo tipo 1N4148
DS3 = diodo tipo 1N4007
DL1 = diodo led
TR1 = NPN tipo BC547
IC1 = HC/Mos tipo 74HC132
IC2 = integrado tipo MC78L05
RELE' 1 = relé 12 Voltio s

La fuente de transmisión **IR** se genera por la etapa **IC1/B-IC1/A** y obviamente por el diodo transmisor **DTX1**.

La etapa **IC1/A**, es decir la puerta Nand con entradas en trigger de schmitt, forma un oscilador de onda cuadrada con frecuencia variada gracias al trimmer **R3**, de modo que en la fase de calibrado, podremos centrarnos en la frecuencia del centro de banda del receptor, igual a **40 Khz**.

De este modo conseguimos la máxima distancia de accionamiento.

La señal generada, disponible en el pin 8 de salida del **IC1/A**, se aplica a través de la resistencia R1 al diodo emisor **DTX1**.

No ha sido necesario el uso de una etapa amplificadora, ya que la corriente de salida de la puerta **HC/Mos** es más que suficiente para nuestro objetivo.

Debido a que la etapa receptora **DRX1** necesita, para su buen funcionamiento, que la señal recibida sea modulada en on/off, se ha introducido la etapa compuesta por la puerta **Nand**, junto a las otras, en el integrado **74HC132**.

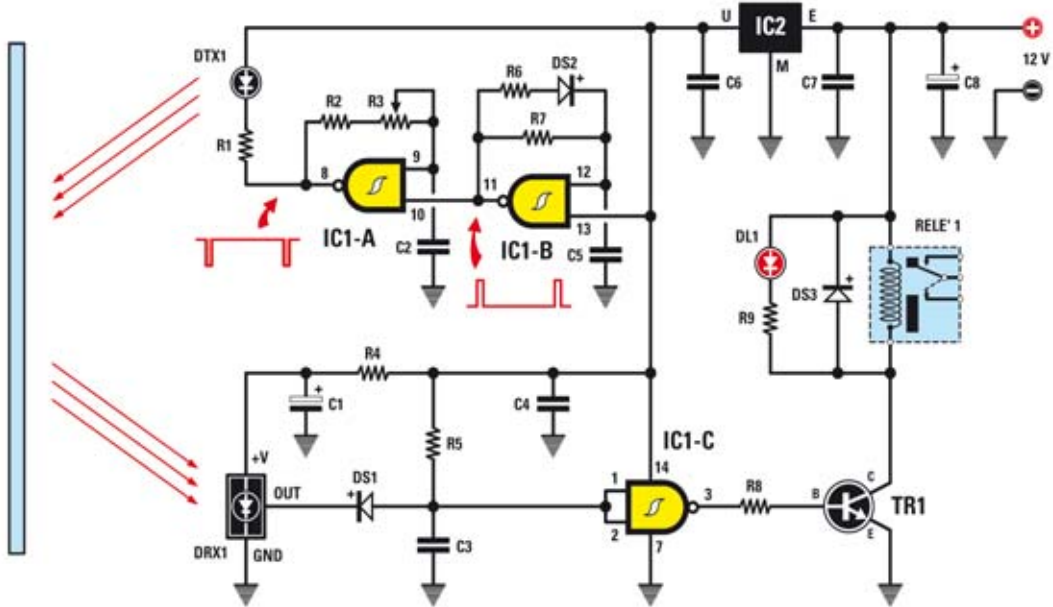


Fig.2 esquema electrolítico del circuito. Como podéis ver, el estadio receptor aplica la modulación on/off al oscilar IC1/A, a través de breves impulsos de 13ms duración con intervalos pausados de 170ms.

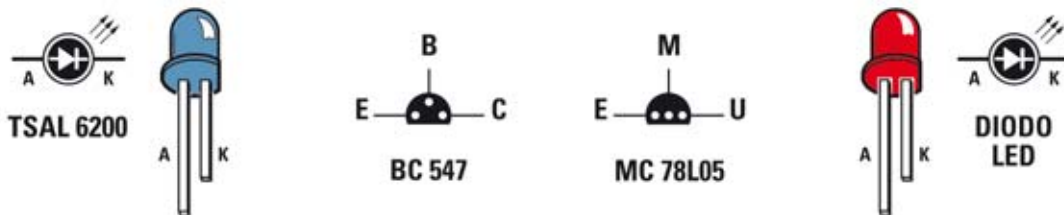


Fig.3 desde la izquierda, conexiones del diodo emisor TSAL6200, del transistor BC547 y del integrado MC78L05 visto desde abajo, y del diodo led.

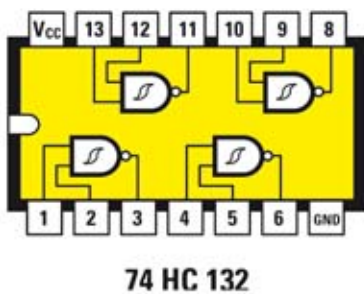


Fig.4 al lado, conexiones del HC/Mos tipo 74HC132 visto desde arriba y con la muesca de referencia en U orientada hacia la izquierda.

Esta etapa aplica la modulación **on/off** a oscilar **IC1/A** a través de breves impulsos iguala 13 ms de duración con pausas de **170ms**.

De este modo se satisfacen los requisitos del receptor **DRX1** (ver fig.2).

Nota: *la cuarta puerta del integrado **74HC132** no está en el dibujo del esquema eléctrico ya que no ha sido utilizada su salida, quedando abierta con las entradas conectadas a la masa.*

Sin ningún tipo de obstáculo en la franja de luz infrarroja, emitida por el transmisor, sobre el receptor no llegará ninguna señal, y por lo tanto sobre el terminal **OUT** del receptor habrá un nivel lógico fijo 1 (**+5 V**), al igual que sobre los pin 1 y 2 de la puerta **Nand IC1/C** utilizada como un inversor.

Por tanto, el nivel lógico 0 de salida sobre el pin 3 no estimulará el relé.

Al contrario, si existiese un obstáculo en la franja de luz transmitida, se reflejará hacia el receptor una cantidad de luz infrarroja suficiente, para generar sobre el terminal **OUT** del receptor **DRX1**, una serie de impulsos al **nivel lógico 0**, caracterizados por unos intervalos y una duración iguales a los transmitidos.

Por tanto, en los momentos en lo que la señal está a un **nivel lógico 0**, a través del diodo DS1, el condensador **C3** podrá descargarse modificando en **0 el nivel lógico** de entrada de la puerta **Nand IC1/C** que se utiliza como inversor, y por tanto en el pin 3 de salida nos encontraremos un nivel lógico 1 que estimulará el relé 1 y enciende el **DL1**.

Una vez movido el obstáculo, nos encontraremos en las condiciones iniciales y el relé se desactivará.

Apuntamos que la sensibilidad es muy alta para un circuito de este tipo, es decir, si situamos la mano a unos 50 cm del sensor será suficiente para romper el relé.

Capacidades más altas se consiguen en función del poder reflectante del obstáculo; por ejemplo un folio de papel **A3** estimula el relé a 1 metro de distancia.

REALIZACIÓN PRÁCTICA

Como podéis observar en la fig.5 se muestra el diseño del esquema práctico del sensor IR **LX.1763**, cuya ejecución es bastante simple.

De todos modos, os ofrecemos una serie de consejos para que podáis llevarlo a buen término en el mínimo tiempo posible.

Como primera operación debéis soldar al centro del impreso el zócalo del integrado **IC1**, y luego continuar con las resistencias, todas de **1/4 Vatios**.

Luego colocad el trimmer R3, utilizado para el calibrado, encima del integrado y proseguid con el montaje de los condensadores de poliéster y electrolíticos.

Os recomendamos que estos últimos los introduzcáis con respetando la polaridad de sus terminales: el terminal más largo se inserta en el orificio indicado con un +.

A continuación coged el relé y el transistor **TR1** e insertadlos donde lo indica la serigrafía.

Debéis tener cuidado al insertad el transistor, ya que su lado plano deberá ir orientado hacia la derecha, es decir mirando hacia el relé.

El mismo consejo sirve para el integrado **IC2**, que deberéis soldar cuando el lado plano de su cuerpo esté orientado hacia abajo (ver fig.5).

Llegados a este punto solo nos falta montar el diodo del transmisor **DTX1**, el cual, como podéis ver en la fig.6, se soldarán en los reóforos del impreso una vez hayan sido doblados en **L**. De este modo, se conseguirá una distancia no mayor a 6mm, ya que si no la tapa de mueble no podría cerrarse.

Como podéis observar en la fig.5, una vez finalizada esta operación la cabeza del diodo deberá introducirse dentro de funda de plástico que os suministramos en el kit, para evitar que los infrarrojos que se emiten de forma lateral puedan dañar al receptor.

Luego, podéis ocuparos del integrado receptor **DRX1** colocándolo en la parte inferior izquierda de impreso, orientando hacia el exterior la lente para que se corresponda con el orificio predispuesto en el mueble de plástico.

A continuación, insertad el diodo **DL1**, cuyo encendido indica que el relé está activado, de modo que sus terminales tengan una distancia de 11mm (ver fig.6), necesarios para que la cabeza del diodo pueda salir por el orificio que hay en la tapa del mueble.

Terminad finalmente con el montaje del integrado **IC1**

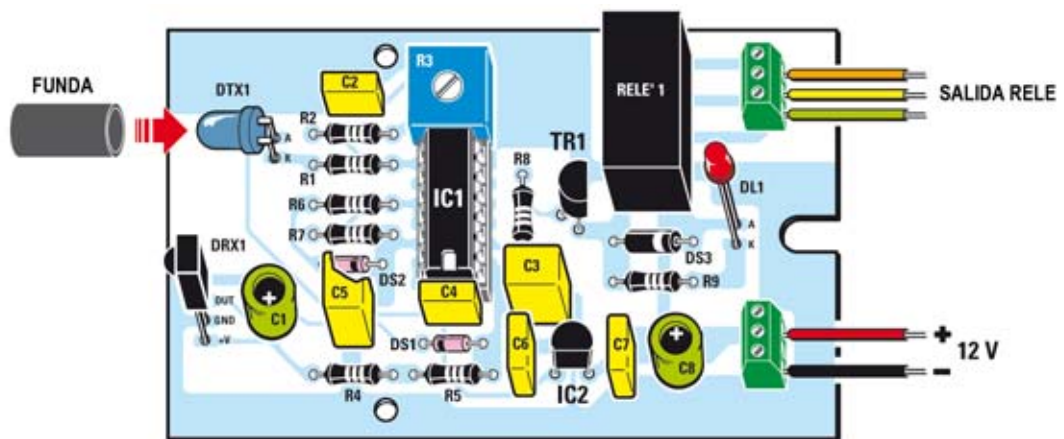


Fig.5 esquema práctico de montaje del sensor IR de reflexión siglado L.1763.

Como podéis ver, el integrado HC/Mos tipo 74HC132 se conecta al centro del circuito, mientras que a la derecha se introducen las dos bornas de tres polos para la conexión y la activación de elementos externos y de la alimentación de 12 voltios.

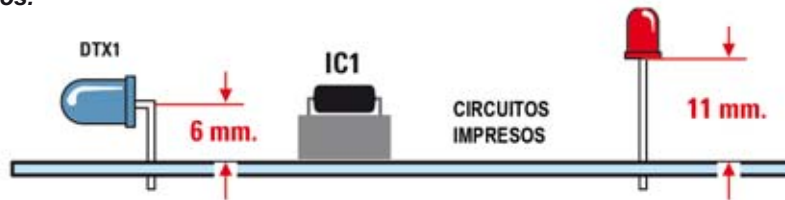


Fig.6 en este dibujo hemos ilustrado las formas de insertar el diodo transmisor DTX1 y del diodo led en el circuito impreso. En el primer caso los terminales del diodo deben mantenerse a una distancia de 6 mm con su cabeza plegada hacia el exterior, en correspondencia con el orificio que debéis realizar en el mueble. En el segundo caso, los terminales del diodo deberán superar los 11 mm de longitud para que la cabeza pueda sobresalir por el orificio hecho sobre la tapa del mueble.

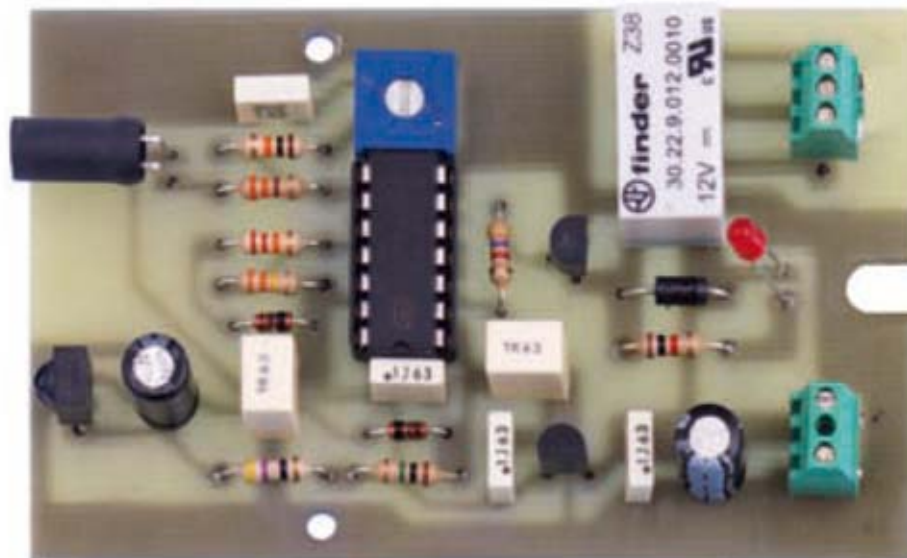


Fig.7 en esta foto se representa el circuito impreso con el montaje terminado.



Fig.8 en esta foto podéis ver el circuito impreso montado e introducido en el interior del mueble de plástico que os suministramos con el kit.

en el zócalo orientándolo hacia abajo la muesca de referencia en **U** que hay sobre su cuerpo, además de insertad las dos bornas de 3 polos que hay a la derecha de impreso, y que son útiles para estabilizar conexiones con los usuarios externos y con la alimentación a 12 voltios (ver fig.5).

Una vez terminado el montaje, antes de colocarlo dentro del mueble de plástico que os suministramos junto al kit, deberéis aplicar sobre este último los orificios necesarios para que puedan salir el diodo led, los diodos transmisores y receptores y los terminales de salida del relé y la alimentación.

Para realizarlo podéis llevarlo a cabo con una broca de 5 mm.

Llegados a este punto, podéis colocar el circuito impreso sobre la base del mueble y cerradlo con la tapa, comprobando que todos los componentes de la lista estén en su lugar correspondiente y bien orientado.

Es hora de pasar a la última operación, es decir al calibrado.

CALIBRADO

El calibrado de este circuito puede realizarse sin utilizar ningún tipo de herramienta.

Las operaciones que debemos realizar son las siguientes:

- girad el trimmer R3 a la mitad;
- teniendo el circuito lejos de un obstáculo, acercad vuestra palma de la mano al sensor: el relé debería estimularse a partir a raíz de una cierta distancia.
- girando el trimmer **R3** intentad calibrarlo para alcanzar la máxima distancia.

El circuito se alimenta con una tensión estable de 12 voltios, absorbiendo una corriente de nos de **10 mA** al relé desactivado y de unos **50 mA** al relé estimulado.

La máxima corriente que soportan los contactos del relé es de 1 Amperio.

PRECIO DE REALIZACION

LX.1763: Todos los componentes necesarios para realizar el sensor IR(ver fig.5), junto con el mueble de plástico **MOX06** y el **circuito impreso** (ver fig.8): **40,00 €**

CS.1763: El circuito impreso: **7,20€**

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



SOFTWARE para el

En este artículo os mostramos el software para el contador Geiger LX.1710, con el que podéis analizar, en el PC, los valores medidos por el instrumento y memorizados en la tarjeta SD. Con el mismo programa podréis visualizar gráficamente los parámetros de radiación en el ambiente.

Cuando hemos presentado el nuevo contador **Geiger**, hemos intentado explicar que una de sus características más importantes para aquellos que les interesen hacer este tipo de mediciones, es la de su capacidad para revelar los parámetros de radiactividad que hay en el ambiente cada 10 segundos, pero además, también puede guardar todos los datos en una tarjeta de memoria SD desde unos pocos minutos hasta 6 días.

Los datos memorizados en la tarjeta **SD** en forma de archivos de tipo **.TXT**, pueden extrapolarse en un

segundo tiempo, extrayéndola e insertándola en un sector conectado a la toma **USB** del pc.

De este modo, es posible realizar, sobre la pantalla del pc, el gráfico que muestra la radiactividad en el ambiente en un intervalo de tiempo determinado, pudiendo comprobarse inmediatamente si los valores han aumentado, a la vez que podemos recabar otra información como el valor medio del nivel de radiactividad en un intervalo de tiempo concreto, la superación de los valores del umbral permitido, la posible activación de alarmas, la presencia de anomalías, etc.

Obviamente para realizar estas operaciones es necesario instalar en el pc un software adecuado, que pueda interpretar los datos de la tarjeta SD y los traduzca a la forma gráfica deseada.

Como esta es una de las funciones más interesantes de nuestro contador Geiger, para satisfacer a aquellos lectores que ya lo habían adquirido, hemos decido crear el paquete software “**coderad**” el cual os le mostramos en este artículo y os permitirá utilizar mejor este instrumento, realizando relieves de radiactividad prolongadas en el tiempo.

Por otro lado, hemos buscado satisfacer al mismo tiempo otra exigencia de los usuarios, y es decir la de aquellos que, en determinadas ocasiones, no prefieren utilizar la tarjeta **SD**, sino conectar directamente el contador Geiger a su pc, a través de la conexión **RS232**, valorando los datos que poco a

poco van llegando al instrumento y memorizándolo en un archivo en el disco duro.

De este modo, con nuestro software es posible obtener sobre el pc los valores al momento, y observar en la pantalla el gráfico la tendencia de la radiactividad en tiempo real.

Probablemente, queréis saber cuánto os costará este software adicional.

Su coste es irrisorio, ya que únicamente cubre los gastos del **CD-Rom**.

Con este accesorio intentamos contentar a todos aquellos lectores que han adquirido el instrumento, demostrándonos una vez su fidelidad, por lo que lo hemos introducido de buena gana con la esperanza de facilitaros las cosas.

Contador GEIGER

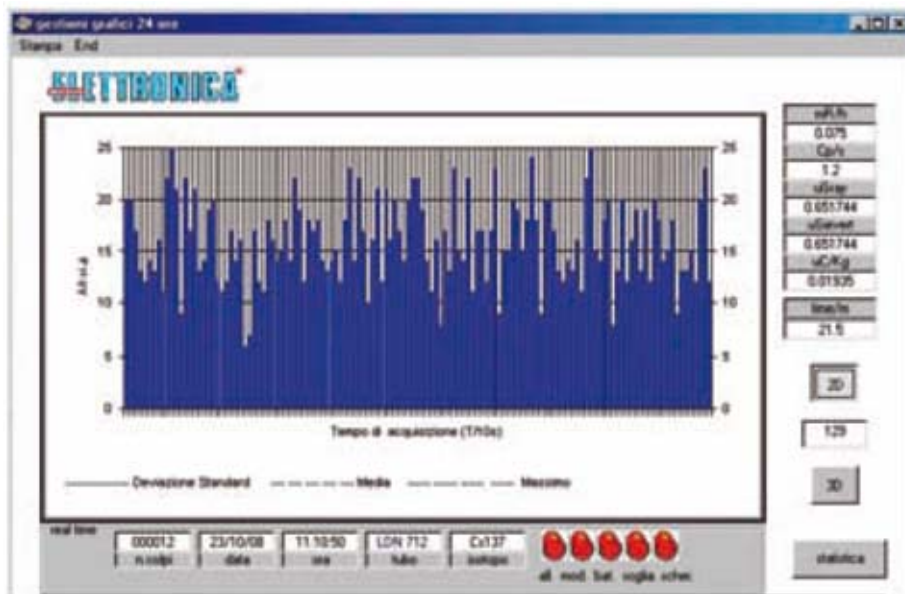


Fig.1 con el programa Coderad podéis elaborar los gráficos que muestran la tendencia de la radiactividad en un intervalo de tiempo determinado.

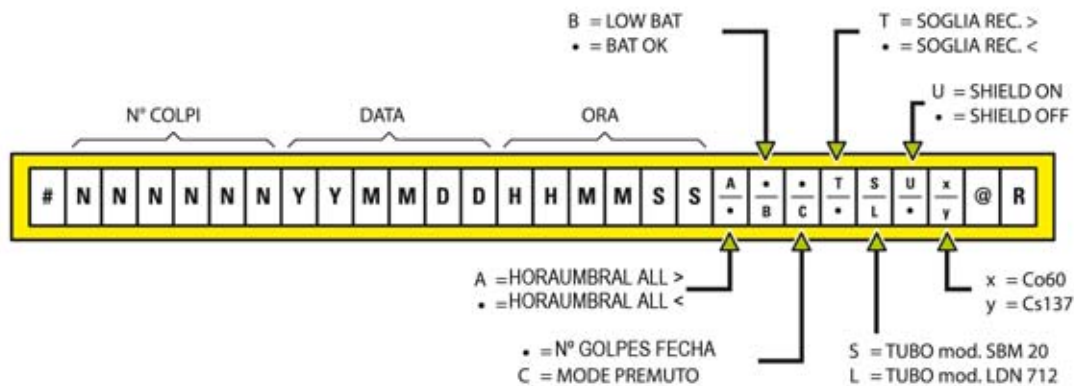


Fig.2 la combinación memorizada en la tarjeta SD está formada por 28 caracteres, la cual indican los golpes registrados en el intervalo de lectura de 10 segundos, la fecha y la hora de la medición, la presencia de un umbral de alarmas, el estado de las baterías, posibles modificaciones de los parámetros de lectura, la presencia de un umbral de registro, el tipo de tubo utilizado, el empleo de la pantalla metálica y el tipo de isótopo de refrigeración.

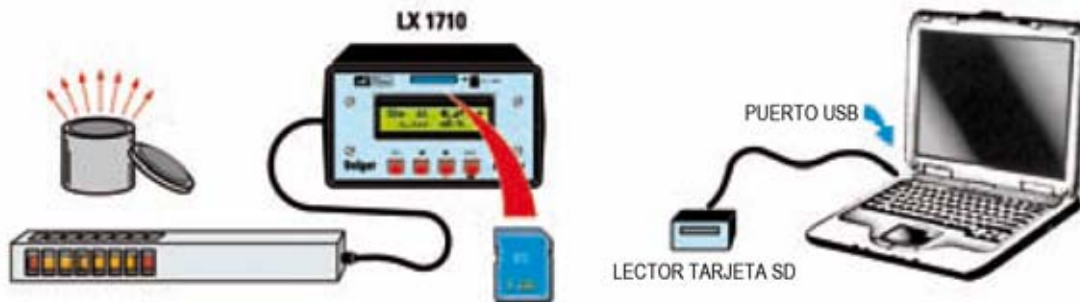


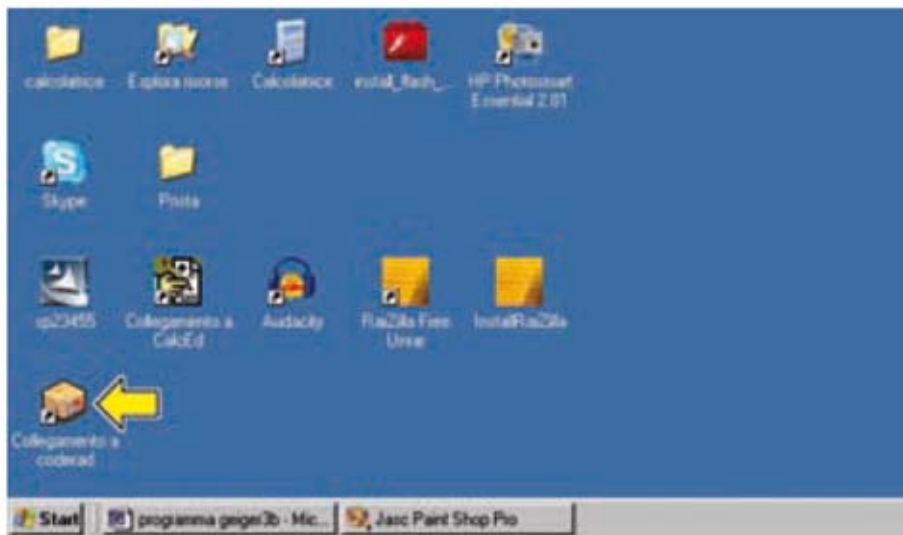
Fig.3 con el programa Coderad seréis capaces de analizar con vuestro pc los datos de la radiactividad que habéis registrado en la tarjeta SD.

Para llevarlo a cabo deberéis insertar la tarjeta SD en el lector conectado a la toma USB del pc. Por lo tanto, podéis importar los datos, seleccionándolos en función de diferentes criterios, la fecha y la hora de la medición, la presencia de un umbral de alarmas, el estado de las baterías, posibles modificaciones de los parámetros de lectura, la presencia de un umbral de registro, etc. Una vez realizada la importación de las grabaciones, podéis ver en el gráfico como varía el valor de la radiactividad en el tiempo, analizándolo y eligiendo los intervalos de tiempo que os interesen.

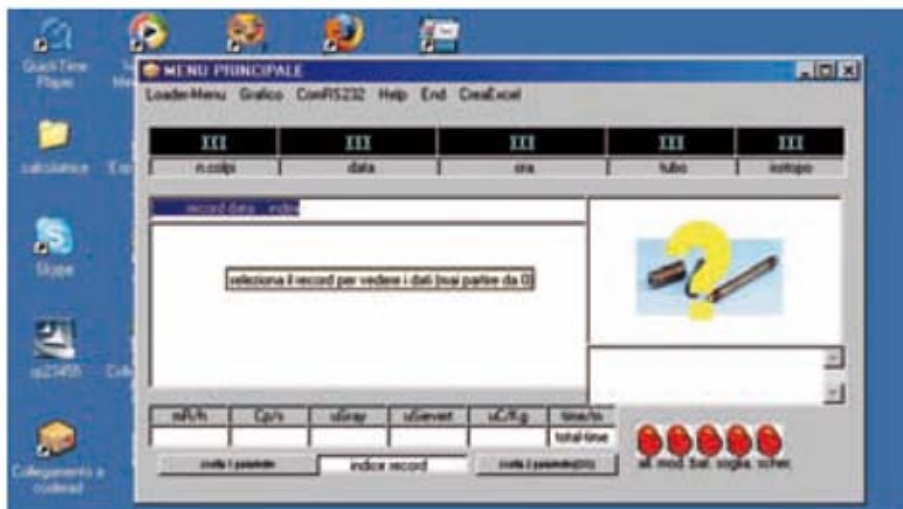
Como EXTRAER los DATOS de la TARJETA SD

Después de haber instalado el software en el pc, como se indica en la sección instalación, y haberlo conectado a un lector de tarjeta **SD**, deberéis extraer del contenedor geiger la tarjeta **SD** en la que han sido memorizados todos los datos relativos a las medidas que deseéis analizar, e insertadla en el lector. Obviamente, si vuestro pc dispone de una ranura en la que se pueda meter directamente la tarjeta **SD**, no tendréis la necesidad de utilizar un lector externo.

Llegados a este punto, deberéis abrir el software haciendo doble click en el icono **Coderad** que hay en el desktop.



Veréis aparecer la ventana de abajo:



Ahora, podréis cagar los datos que hay dentro de la tarjeta SD.

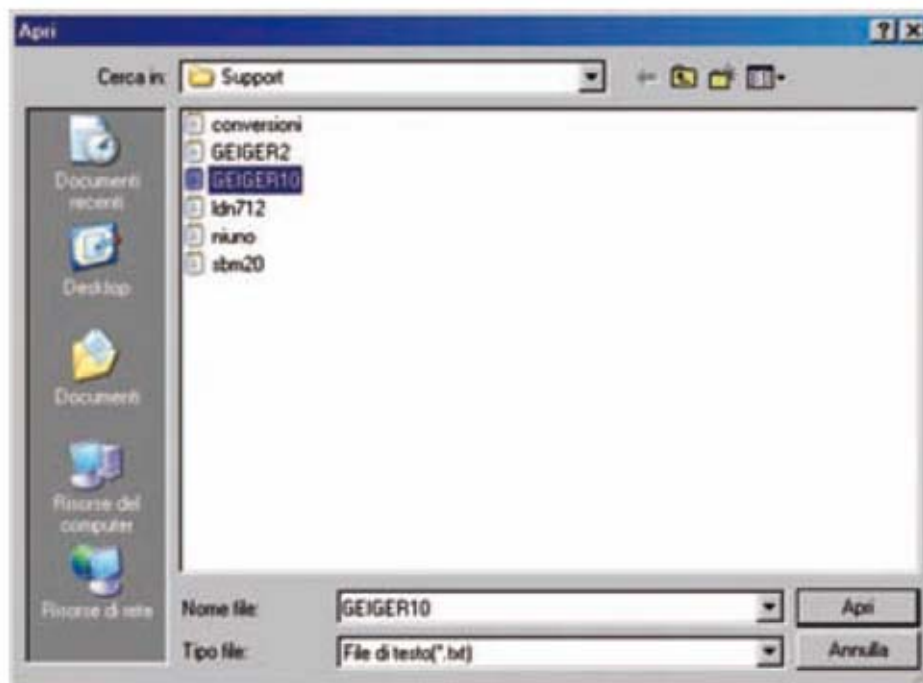
Para hacer esto haced click en la opción "Loader-Menu" situada en la barra arriba a la derecha.

Aparecerá en la pantalla una ventana parecida a la que hay debajo, en la que debéis introducir en el directorio para acceder a los datos memorizados de la tarjeta **SD**.

Entonces, deberéis seleccionar los archivos en los que están los datos que queréis analizar.

Supongamos, por ejemplo, que los datos que os interesan se encuentran en el archivo **GEIGER10**.

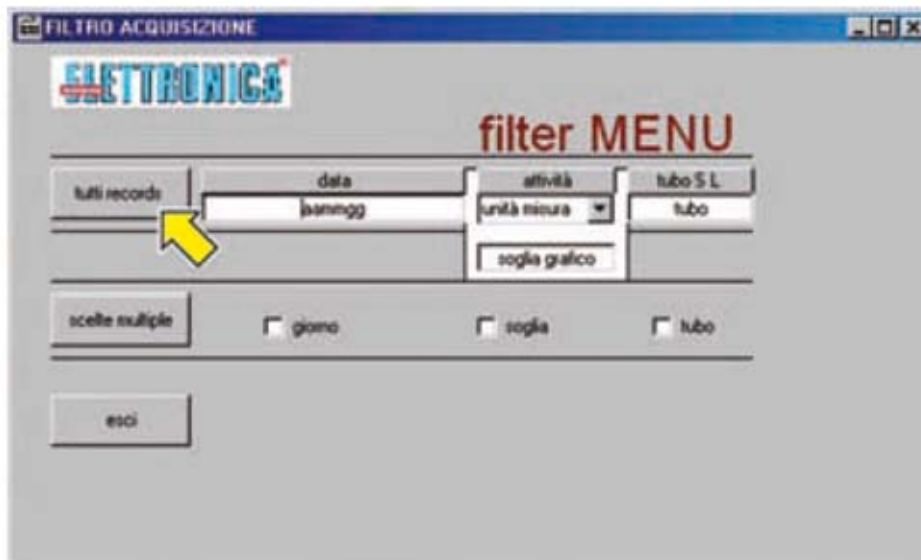
Seleccionad el nombre del archivo y haced click en Abrir.



Llegados a este punto se abre la siguiente ventana, denominada **Filtro de adquisición**, que funciona como un filtro que selecciona las grabaciones y compone los archivos en base a diferentes criterios.

Las elecciones posibles son las siguientes:

- **todas las grabaciones**
- **fecha**
- **actividad**
- **tubo SL**
- **elecciones múltiples**
- **día**
- **umbral**
- **tubo**



Veamos qué podemos hacer con cada una de estas opciones.

Si hacemos click en **“todas las grabaciones”** se cargan todas las grabaciones que hay en la tarjeta SD.

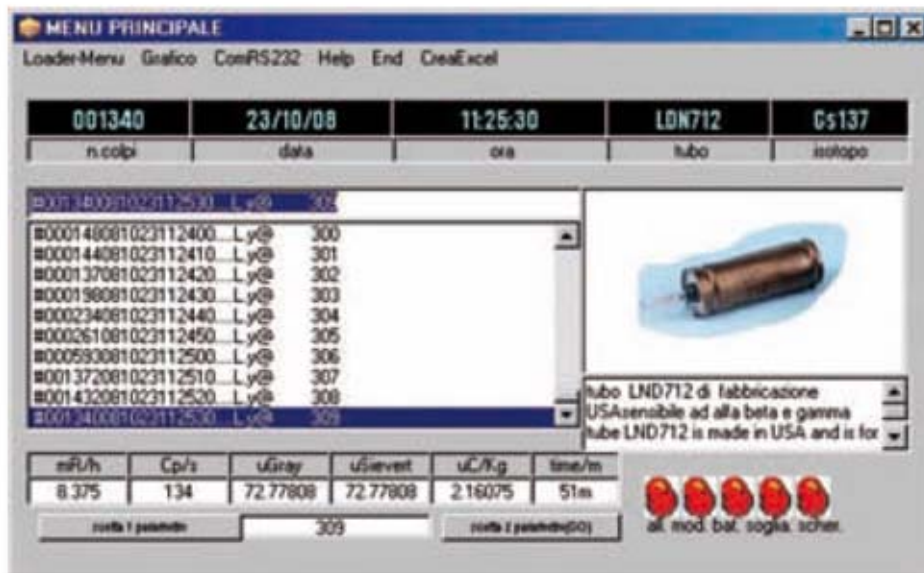
Obviamente, si habéis realizado un registro prolongado en el tiempo, tendréis que gestionar un gran número de grabaciones.

Una cosa importante es que durante la importación, las grabaciones pueden cargarse de forma diferente, ya que algunos quedan excluidos.

Se trata de las grabaciones en las que están presentes la **letra C** o la **letra B**, que significa un cambio de parámetros en la lectura y la batería baja.

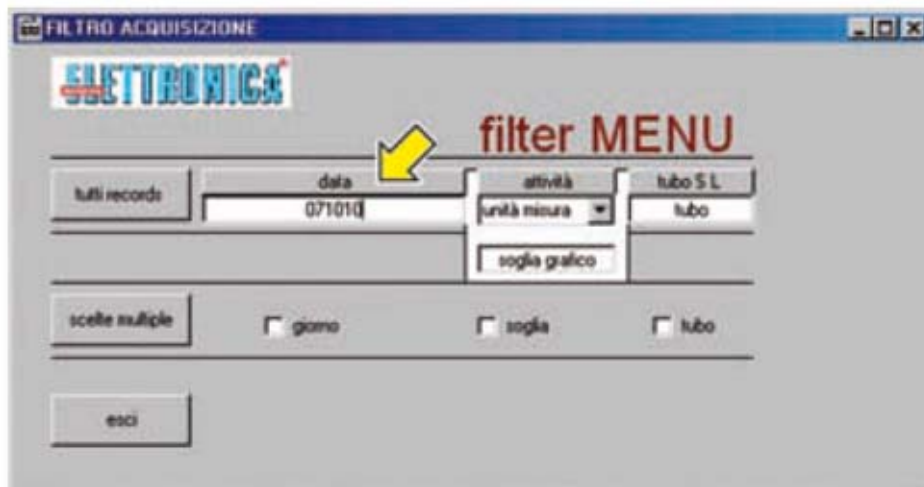
Como estas anomalías no garantizan la corrección del dato, hemos preferido eliminar aquellas grabaciones que tienen estas indicaciones, para poder evitar tomar en consideración valores inservibles.

Por tanto, si durante la lectura de alguna grabación notáis un “salto”, esto no se debe a un error de importación sino al hecho de que han sido descargadas las grabaciones no correctas en aquel punto.

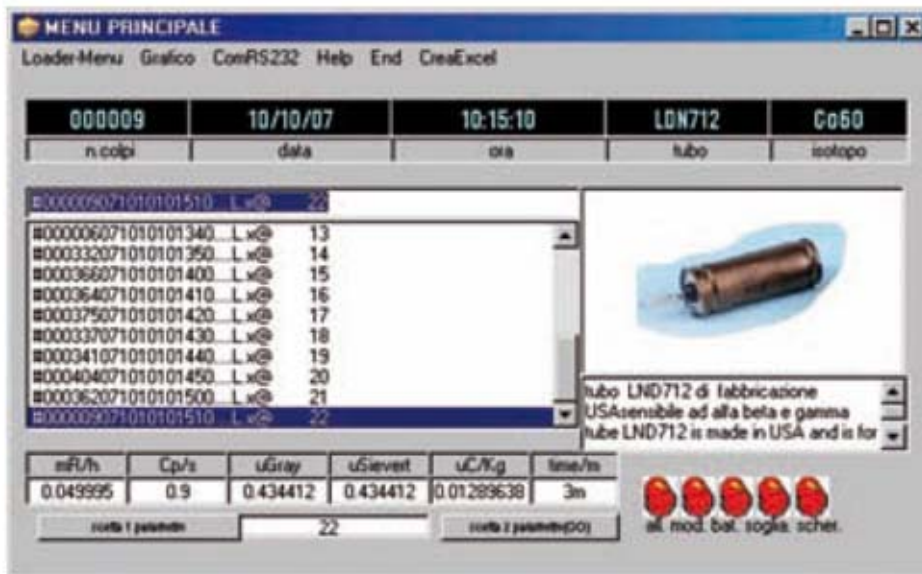


En la ventana de arriba se reproduce un ejemplo de importación de todas grabaciones que hay dentro de un archivo. Si en vez de ver todas las grabaciones que hay en un archivo, queréis ver solo las de un día concreto, escribid el día en la casilla “**fecha**” en formato **aammdd (añomesdía)**, y pulsando sobre la tecla fecha encontraréis las grabaciones que se hayan hecho ese día.

Ejemplo: si queréis examinar los datos de las medidas realizadas el **10 Octubre 2010**, escribiendo en la casilla la fecha **071010** y luego haciendo click en “**fecha**”, se verán únicamente las grabaciones que haya en el archivo entre las **00.00 horas** y las **24.00 horas** del día indicado.

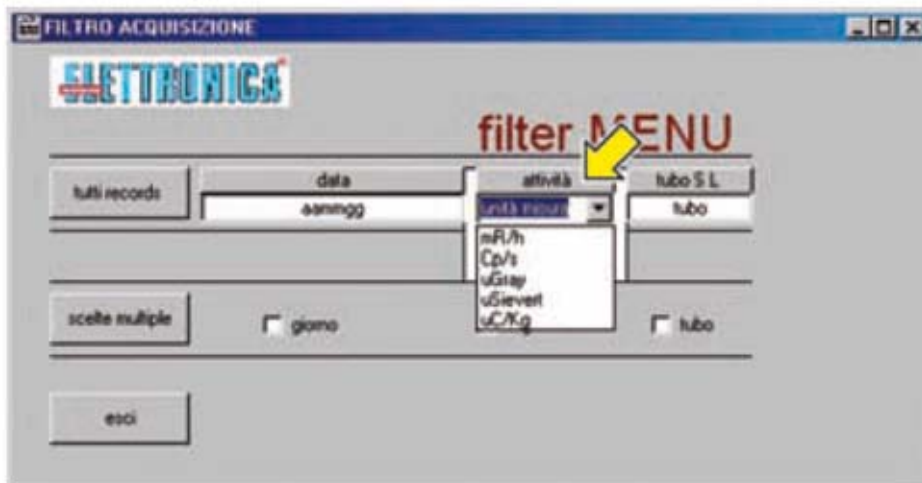


Como podéis ver, utilizando la opción “**fecha**” se importan únicamente las grabaciones que hay registrados en la fecha seleccionada.

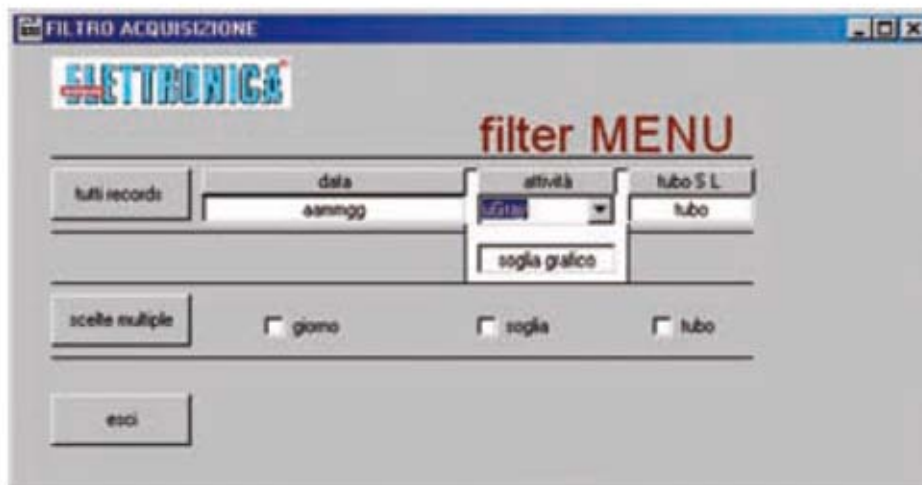


Si en vez de examinar las grabaciones que hay en una fecha determinada, os interesar ver aquellas que han superado un umbral determinado, seleccionando “**actividad**” es posible cargar únicamente las grabaciones que superan un valor de umbral que vosotros mismo fijéis, eligiendo una de las siguientes unidades de medida.

- mR/h
- cp/s
- microGray
- microC/kg

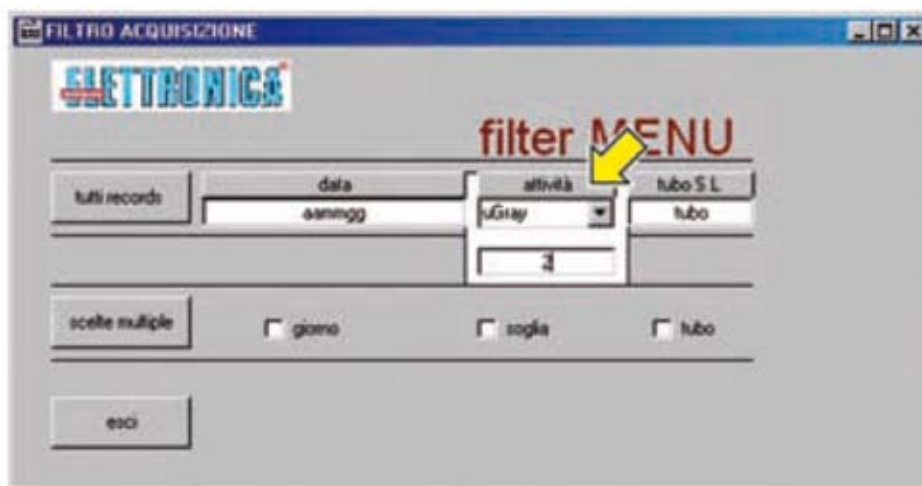


En este caso, primero deberéis elegir la unidad de medida que queráis utilizar como umbral, por ejemplo **microGray**.

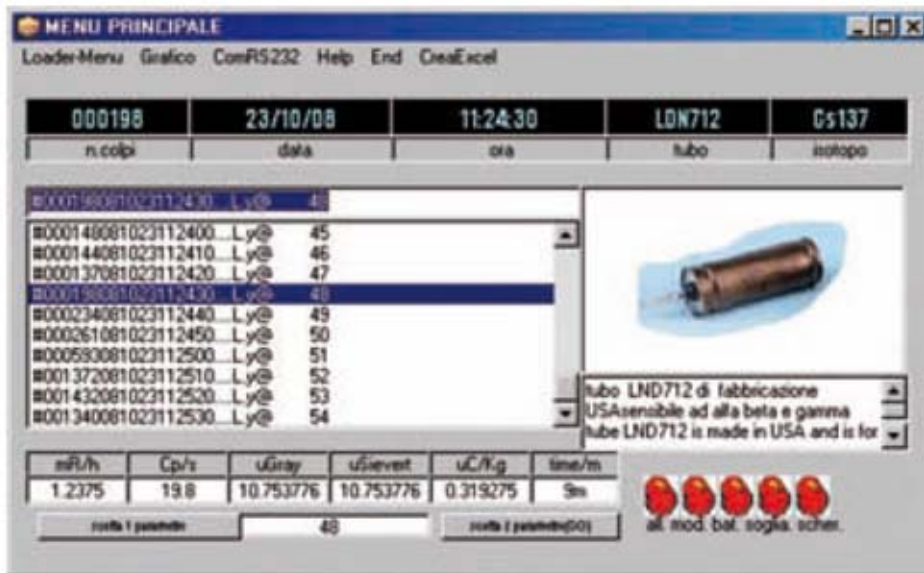


Moveros a la casilla de debajo, “umbral gráfico” en la que elegiréis el valor deseado.

Ejemplo: si elegimos como unidad de medida el **microGray** e impostamos un valor de umbral de 2 **microGray**, se importarán únicamente aquellas grabaciones cuyos valores sean iguales o mayores a 2 **microGray**.

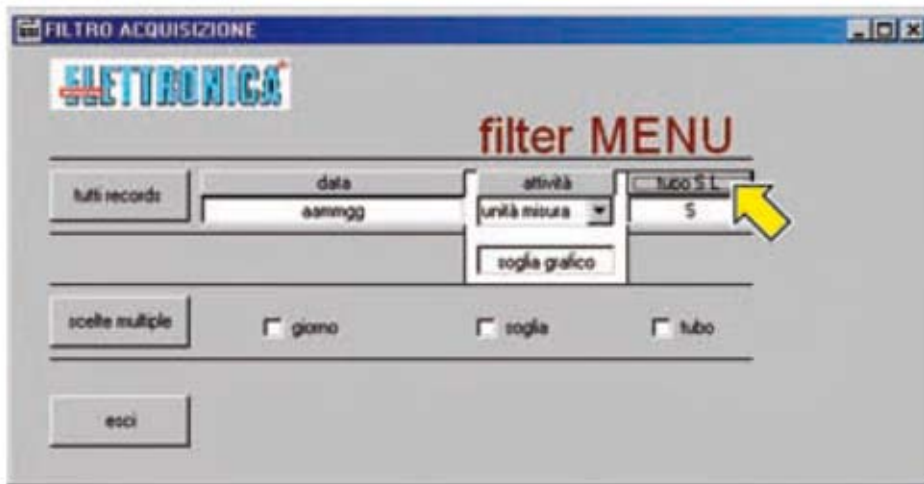


Llegados a este punto, para activar la importación de las grabaciones deberéis pulsar la tecla “actividad” y veréis aparecer la lista de las grabaciones cuya actividad es igual o superior al valor de umbral elegido. Tened en cuenta que los valores de actividad se miden y memorizan por el contador Geiger, según el número de golpes adquiridos en un intervalo de 10 segundos. Las grabaciones, por tanto, reproducen siempre este dato, que viene sucesivamente elaborado y convertido en la unidad de medida deseada. Por tanto, aunque se impostáis el valor de umbral en cualquiera de las unidades de medida, las grabaciones se seleccionaran en base al mismo número de golpes.



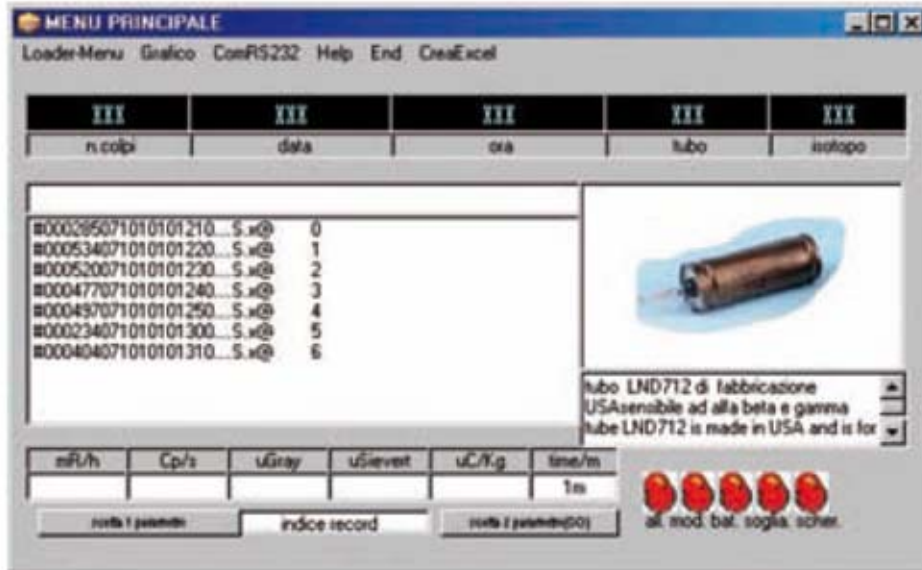
Existe, por otro lado, una tercera forma de elección, es decir aquella relativa al tipo de tubo de Geiger que ha sido usado durante la realización de las medidas. Los tipos de tubo seleccionables son 2, es decir:

- S tubo SBM 20
- L tubo LND 712



Si escribimos en la casilla “Tubo S-L” la letra correspondiente al tubo deseado y pulsamos la tecla “tubo” se importarán solamente las grabaciones relativas a ese tubo.

Ejemplo: escribiendo la letra S se importan únicamente las grabaciones relativas al tubo **SBM 20**. Escribiendo la letra L se importarán únicamente las grabaciones relativas al **tubo LND 712**.



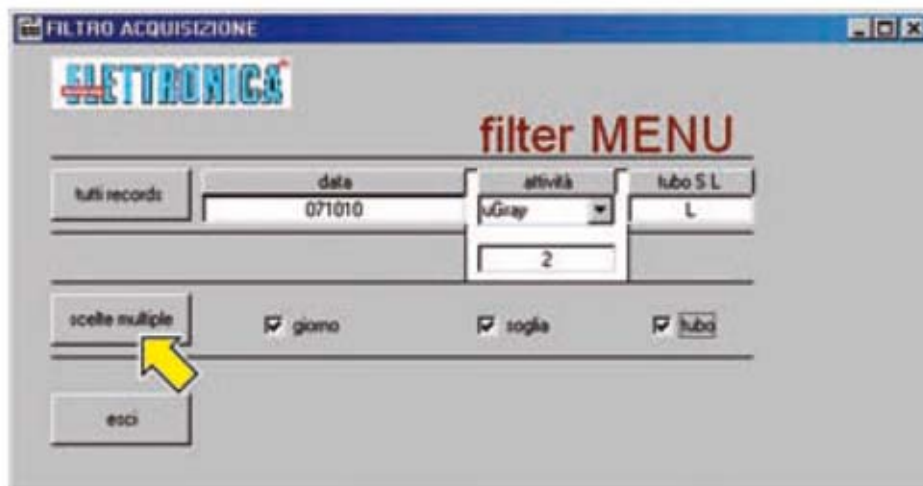
Nota: para realizar la importación de las grabaciones es necesario escribir primeramente los valores en la ventana correspondiente, y luego hacer click en la tecla situada en la parte superior de la ventana, para que la importación se haga efectiva.

Las elecciones que hemos enumerado hasta aquí, pueden únicamente efectuarse de forma individual.

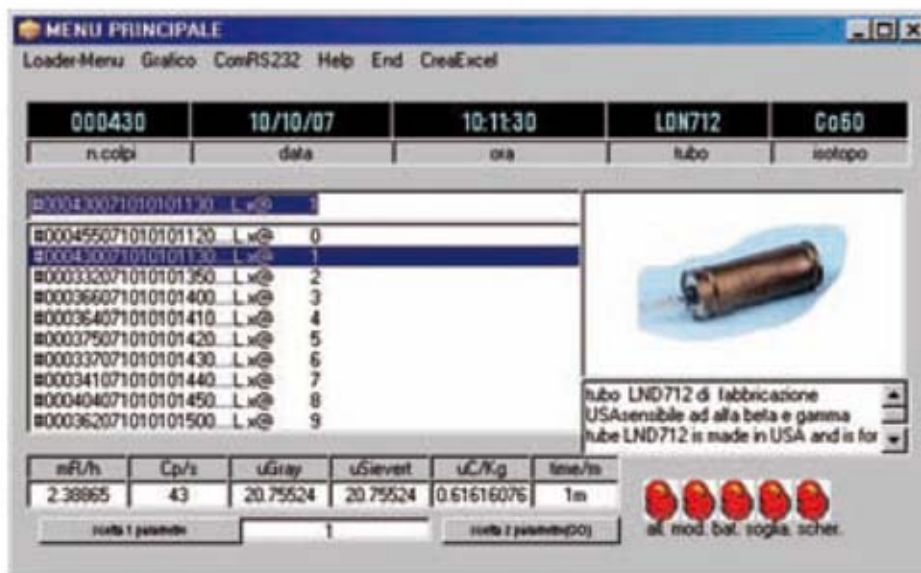
Haciendo click en la tecla “elección múltiple”, la selección puede realizarse combinando los diferentes criterios ilustrados anteriormente.

Si, por ejemplo, queréis solo las grabaciones relativas al día **10 Febrero 2011**, elegid una actividad superior a **2 microGray** y realizadlos con el tubo **LND 712**. Para llevarlo a cabo, deberéis escribirlo primeramente los respectivos valores en sus respectivas ventanas. Como se indica a continuación.

Por tanto, para activar la combinación de los criterios elegidos, deberéis pulsar en las casillas **fecha**, **actividad** y **tubo SL**, como se indica en la figura de abajo.



Después de esto, haciendo click en la tecla **“elección múltiple”** se importarán solo las grabaciones que satisfagan a la vez a estos tres criterios, ver figura de abajo.



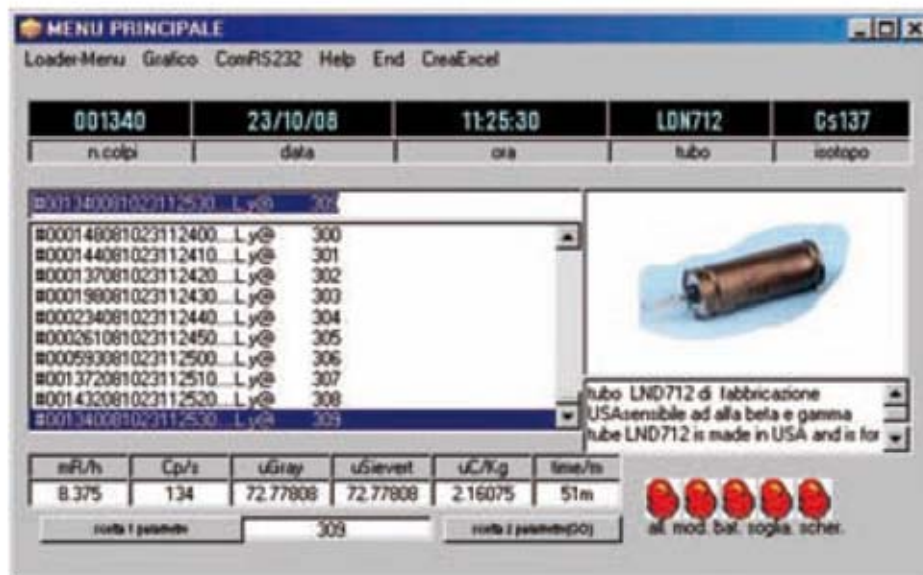
Una vez llevada a cabo la importación de las grabaciones siguiendo los criterios que os hemos aconsejado, los encontraréis enumerados en la ventana principal, donde aparecerán en orden de fecha.

Como podéis ver, cada grabación está formado por una combinación que contiene todos los datos relativos a cada medición, es decir, partiendo de izquierda a derecha, después del **símbolo #**:

- 6 cifras** **número de golpes registrado en 10 segundos**
- 6 cifras** **año, mes, día**
- 6 cifras** **hora, minutos, segundos**
- letra A** **alarmas**
- letra B** **batería baja**
- letra C** **cambio parámetros**
- letra T** **umbral de registro**
- letra L, S** **tipo tubo Geiger**
- letra U** **presencia de la pantalla**
- letra x, y** **isótopos Co60-Cs137**

El símbolo @ está situado al final de la combinación. El número que aparece al final indica el desarrollo del registro.

La información existente en cada combinación puede ser leída fácilmente, señalando la combinación con el ratón.



La grabación que ha sido seleccionada es descifrada por el programa. Por su parte, en las casillas negras situadas en la parte superior aparecen los datos relativos al número de golpes, al día y a la hora en los que se ha realizado la medición, al tipo de tubo utilizado y al isótopo escogido como referencia. En la primera casilla arriba a la izquierda aparece el número de golpes leídos por el contador en un intervalo de **10** segundos, mientras que en la casilla blanca situada en la parte inferior, distinguido con la sigla **cp/s**, se visualiza el número de golpes por segundo, que es **1/10** del valor anterior.

En las casillas blancas situadas en la parte inferior de la ventana aparecen los valores de la actividad expresado en unidades de medida diferentes, y en la casilla time/m, la duración en minutos de la medida visualizada.

Si, por ejemplo, hemos importado **309** grabaciones, visto que cada registro presenta un medición realizada cada **10** segundos, podremos decir que cada grabación representa un tiempo total de medida igual a:

$$309 \text{ grabaciones} \times 10 \text{ segundos} = 3.090 \text{ segundos}$$

es decir:

$$3.090 : 60 = 51,5 \text{ minutos}$$

Por tanto, en este caso veremos aparecer sobre la casilla time/m un valor de:

51 m

Si veis el contenido del archivo que hay en la tarjeta **SD**, a través de un editor para archivos, como el **Notepad**, os daréis cuenta de que en algunas grabaciones aparece la **letra C** y la **letra B**.

La **letra C**, significa que, durante esta medida, el operador ha modificado los parámetros de lectura, y por esta razón el valor registrado no debe ser considerado.

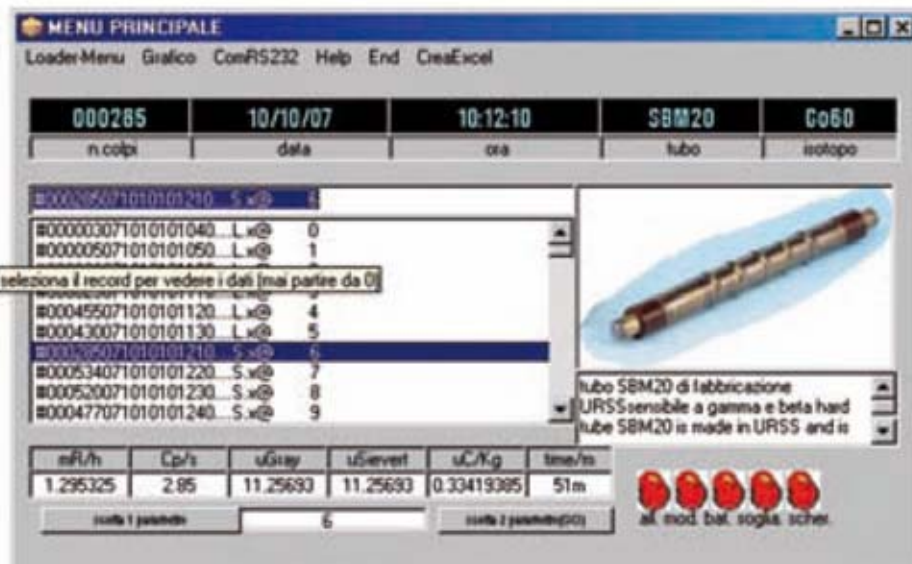
Lo mismo puede ser utilizado para la **letra B**, que nos indica que queda poca batería.

Por tanto, es obvio que los valores registrados en estas condiciones deberán ser descartados. Si observáis las grabaciones importadas a través del programa **Coderad**, veréis que no aparecer nunca la letra **C** ni **B**.

Esto es debido a que las grabaciones distinguidas con estas letras se descartan automáticamente por el programa durante la fase de importación, de manera que se evite tomar en consideración estos valores.

En la parte inferior de la ventana hay 5 diodos led de color rojo distinguido con las siglas:

all.	Alarma
mod.	Modalidad
bat.	Batería
umbral	umbral de registro
scher.	Pantalla metálica



Los led tienen la función de hacer visibles estos parámetros adjuntos, mediante su encendido. Si, por ejemplo, señalando un registro se enciende un **led all.**, significa que, cuando se ha realizado las lecturas en el contador, ha sido programado un umbral de alarma.

El **led mod.** significa que el registro no debe tenerse en consideración, ya que la medición se ha realizado durante un cambio de los parámetros del contador, y por tanto no debe considerarse válida. Lo mismo si se enciende el **led bat.** que indica un nivel demasiado bajo de la batería. Estos dos led no se activan nunca, ya que los registros distinguidos con la letra C y la letra B jamás se importan.

Por el contrario, el encendido de led umbral indica ha estado programado para registrar, únicamente, los valores de actividad que superan un determinado valor de umbral, mientras que el encendido del **led scher.** indica la presencia de la pantalla metálica durante la lectura.

Si movemos la barra sobre los registros podemos conocer información sobre las medidas, información muy importante al ver los datos en el gráfico, que os ayudará a interpretarlo correctamente.

Visualizando el GRÁFICO

Existen 2 modos de ver el gráfico de los valores registrados por el contador Geiger, una vez que han sido importadas las grabaciones que se quieren analizar.

Si después de haber examinado las grabaciones como se indica en el siguiente párrafo, sois capaces de definir cuáles son lo que queréis ver, deberéis marcar la primera y la última grabación del grupo que os interese, proyectando en el vídeo el gráfico que atañe únicamente a las grabaciones comprendidas dentro de estos valores.

Si por el contrario deseáis proyectar en el gráfico un avance de todas las grabaciones que habéis importado, será suficiente con señalar la **grabación número 1**. Yendo al gráfico, podréis ver, de este modo, todas las grabaciones que habéis importado en el vídeo.

Debéis saber que, si el número de grabaciones importadas es muy alto, el resultado que obtendréis en el gráfico puede aparecer muy **comprimido**, y por tanto **ilegible**, debido a la gran cantidad de datos representados.

En este caso, tenéis la opción de hacer un primera valoración general de las medidas, y elegir en un segundo caso las partes que queráis engrandecer.

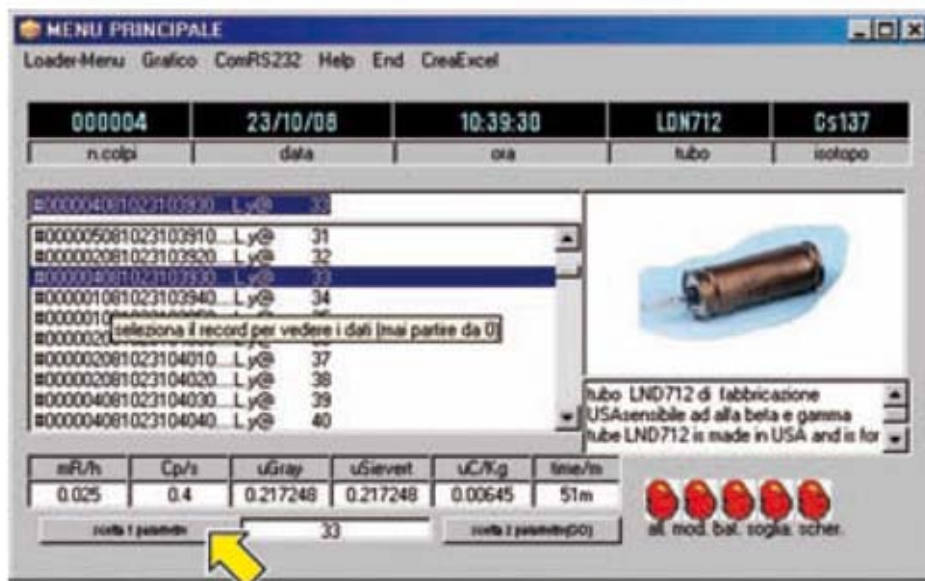
De este modo, tendréis la oportunidad de **“aumentar con el zoom”** la parte del gráfico que os interese, pudiendo valorar con mayor detalle y precisión los valores que aparecen.

Después de esta breve premisa, pasaremos a ver cuál es la secuencia de los comandos que se necesita activar en cada uno de los casos.

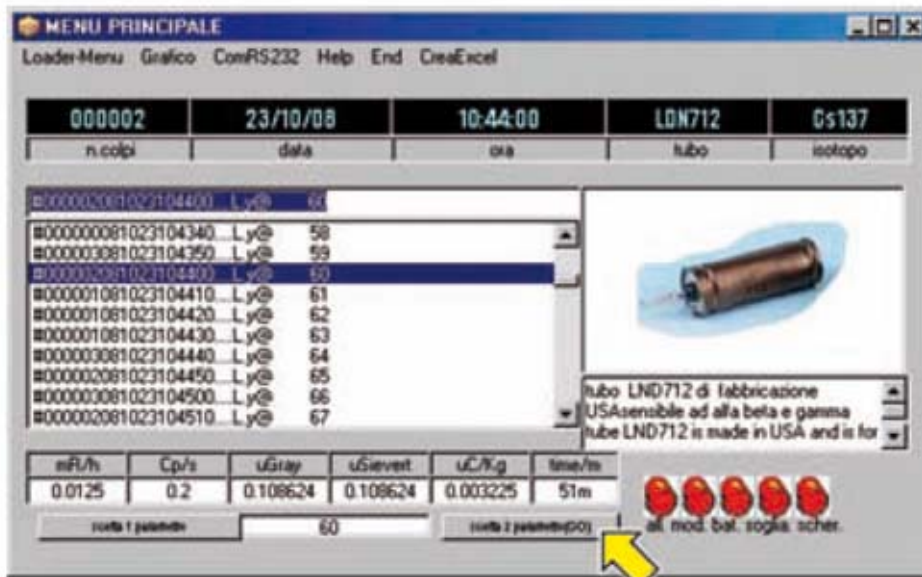
Visualizar un intervalo de grabación

Si queréis visualizar una parte definida de las grabaciones que habéis importado:

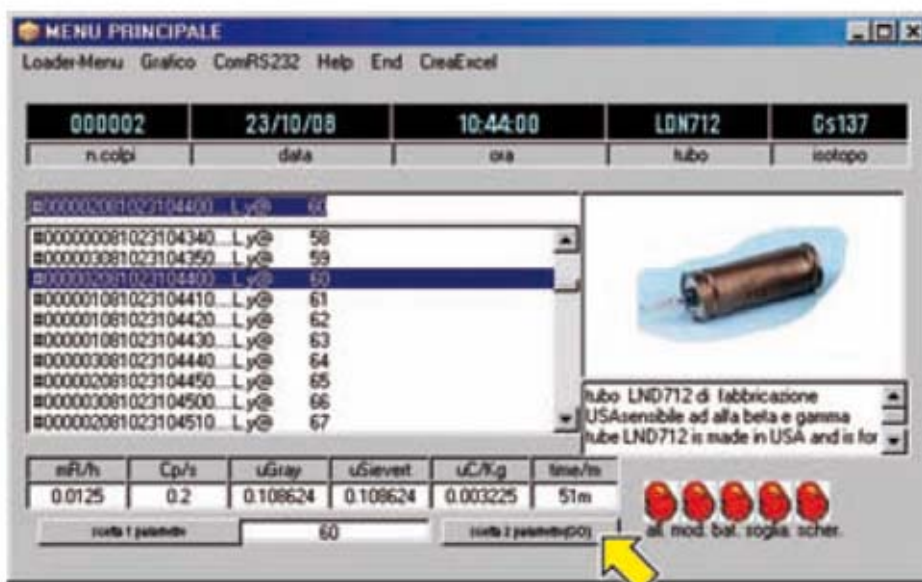
- llevad la flecha del ratón sobre **primera grabación** del intervalo que habéis elegido
- haced click en la tecla **“elección 1º parámetro”**



- llevad la flecha del ratón sobre **última grabación** del intervalo elegido
- haced click en la tecla "**elección 2º parámetro**"



Automáticamente veréis aparecer el gráfico relativo al intervalo de los registros seleccionados.



El gráfico muestra diferentes valores de actividad, expresados en golpes al segundo (**Cp/s**), en función del tiempo de adquisición, expresado en números de intervalos, de **10** segundos de duración cada uno, necesarios para la adquisición de las medidas.

La primera cosa que os llamará la atención es que el gráfico está formado por muchas columnas, tantas como medidas realizadas.

La altura de cada columna indica el calor de la actividad en **Cp/s** en ese punto.

Es importante subrayar que la representación en columnas es la que mejor se corresponde con un modo aleatorio como el de la disgregación radiactiva, en la que no se analiza un fenómeno continuo sino discontinuo, en el que los valores se presentan con una distribución estadística particular, que desde un punto de vista matemático se conoce como “**distribución de Poisson**”.

Obviamente, cuantas más columnas haya, más pequeñas y finas serán estas.

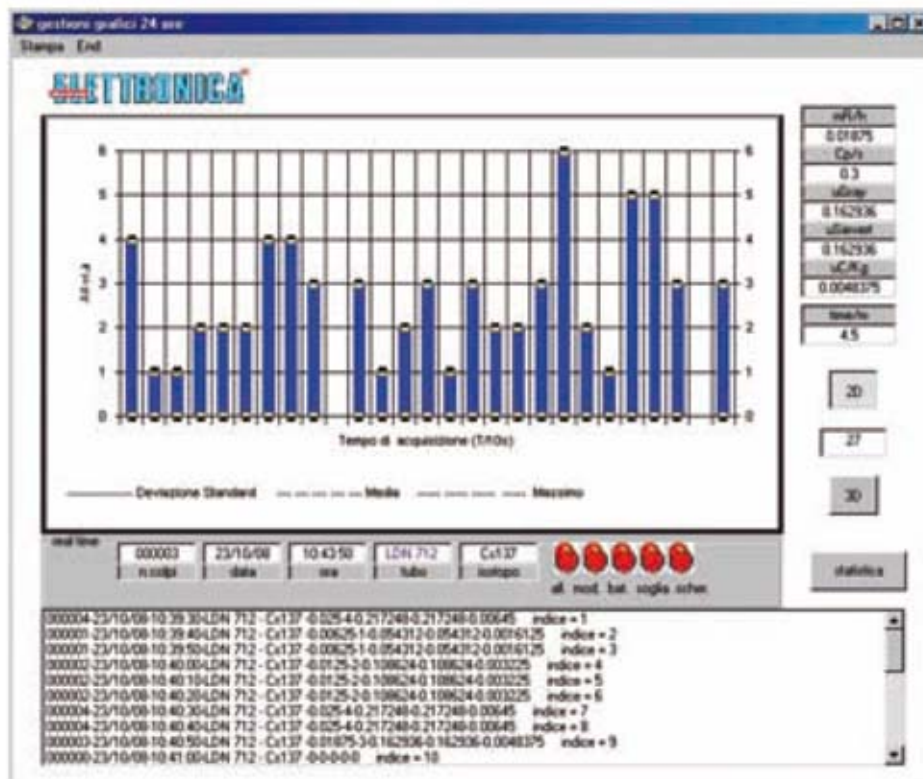
Otra cosa que es necesaria recordar es que el gráfico selecciona automáticamente el mejor valor de la escala vertical, de modo que se represente siempre toda la columna con su punto máximo. La escala horizontal, por contra, se representa el tiempo de adquisición, cuyo valor, expresado en minutos, aparece en la casilla de la derecha indicada por las siglas time/m.

El gráfico es “**hablante**”. Esto significa que es posible leer todos los valores asociados a cada una de las columnas que lo componen.

En las casillas de la parte inferior y de la parte derecha del gráfico pueden verse todos los valores asociados a cada columna. En el default pueden verse los datos relativos a la última columna, situada en el extremo derecho.

Para visualizar los datos relativos a una determinada columna, debemos señalarla con el ratón y hacer click con el botón izquierdo.

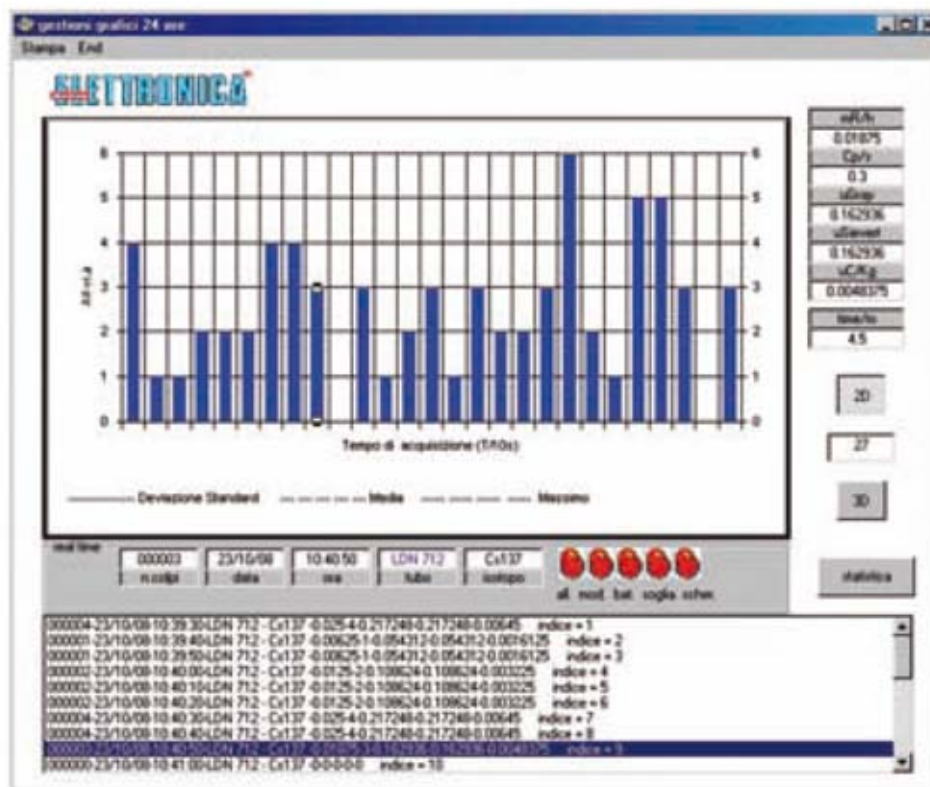
En el gráfico aparecen todas las columnas limitadas por pequeños recuadros de color amarillo.



A continuación, haced nuevamente click en la columna deseada con la tecla izquierda y los recuadro amarillos que hay en las otras columnas desaparecerán.

Quedarán, únicamente, dos pequeños recuadros en la columna que habéis seleccionado.

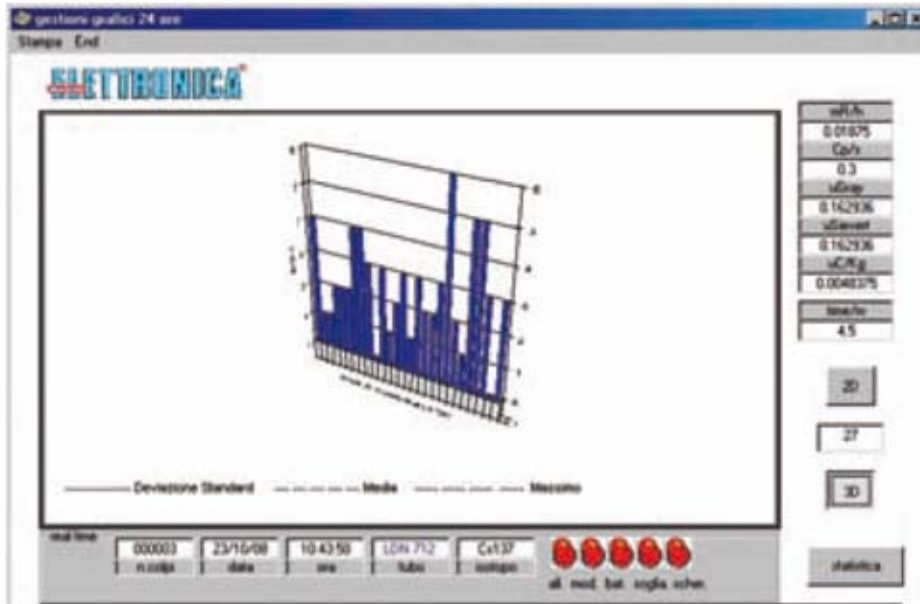
Los valores que leéis en las diferentes ventanas rodean el gráfico correspondiente a la columna seleccionada, mientras que la grabación correspondiente se puede ver en la lista de grabación de debajo.



Si hacéis click con el botón izquierdo otra columna de la gráfica, en la ventana aparecen todos los valores relativos a dicha columna.

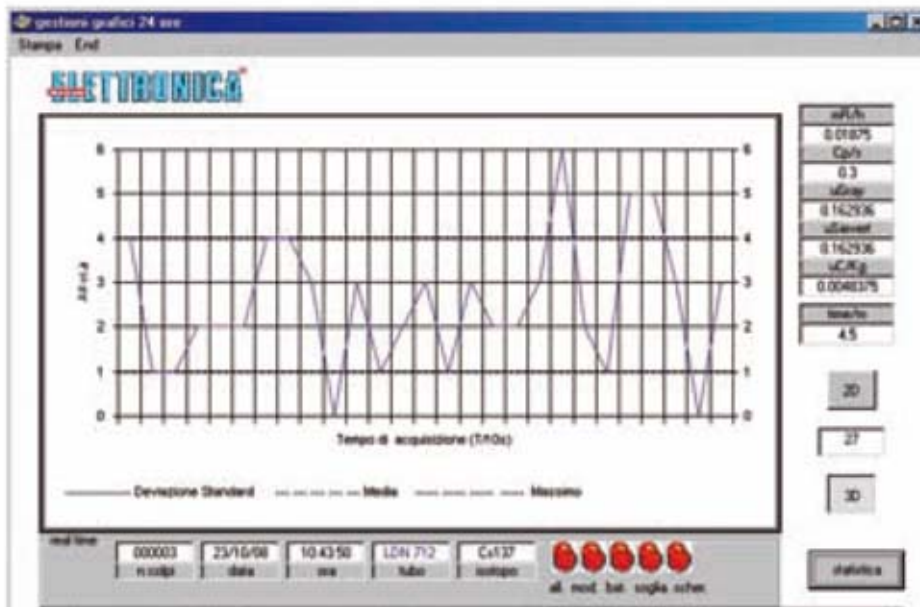
Por contra, si hacéis click sobre el botón **“3d”** podréis obtener una vista tridimensional del gráfico.

Si mantenéis apretados al mismo tiempo la tecla **CTRL** y el botón izquierdo del ratón, moviendo este último podréis girar el gráfico a vuestro gusto.



Si, por el contrario, hacéis click en la tecla “estadística”, el gráfico de columnas se transforma en un gráfico de interpolación continua, apareciendo 4 líneas diferentes que representan:

- el valor máximo (1 línea)
- el valor medio (1 línea)
- el intervalo de la desviación estándar (2 líneas)



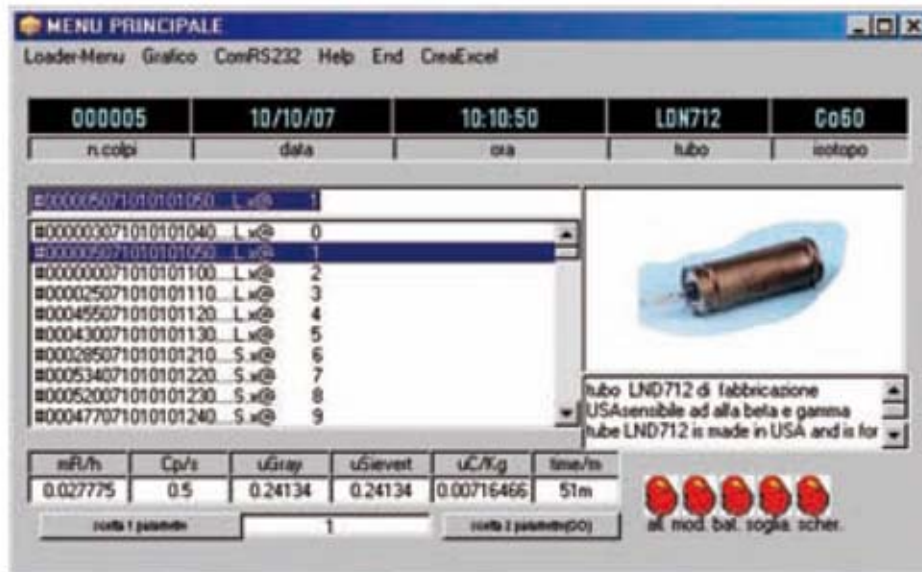
Visualizar todas las grabaciones

Si queréis ver en el gráfico todas las grabaciones que habéis importado deberéis:

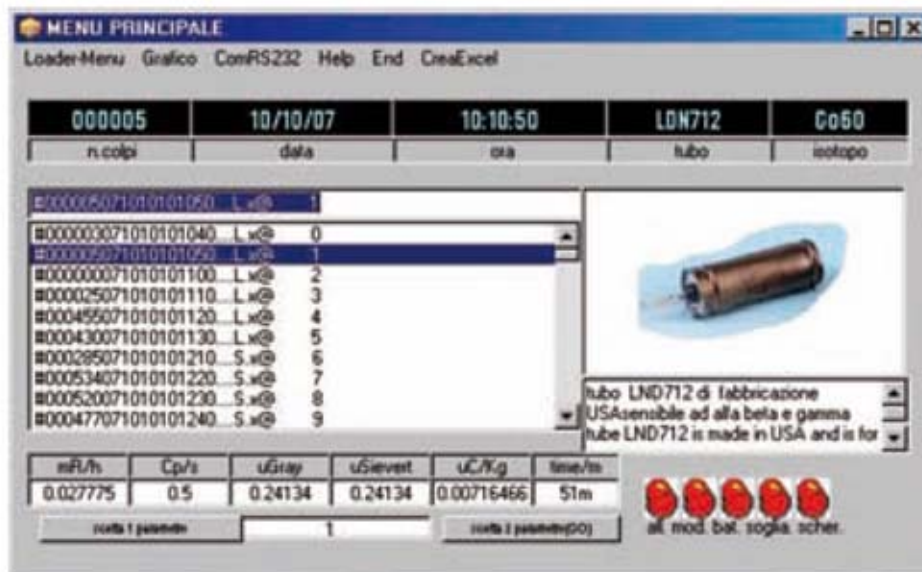
-llevad la flecha del ratón a la grabación **número 1**.

Nota: la grabación N° 1 es el segundo desde arriba. Tened cuidado de no seleccionar la primera grabación desde arriba, es decir la **grabación N° 0**, porque no aparecerá en gráfico.

- haced click en la opción “**gráfico**” arriba en la barra.

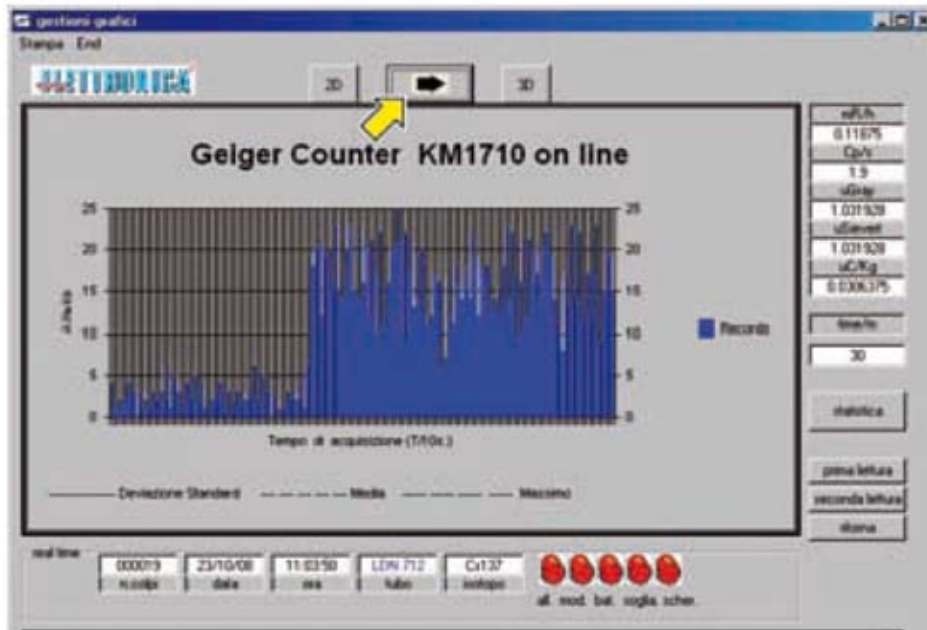


Veréis aparecer en el vídeo la ventana de abajo.

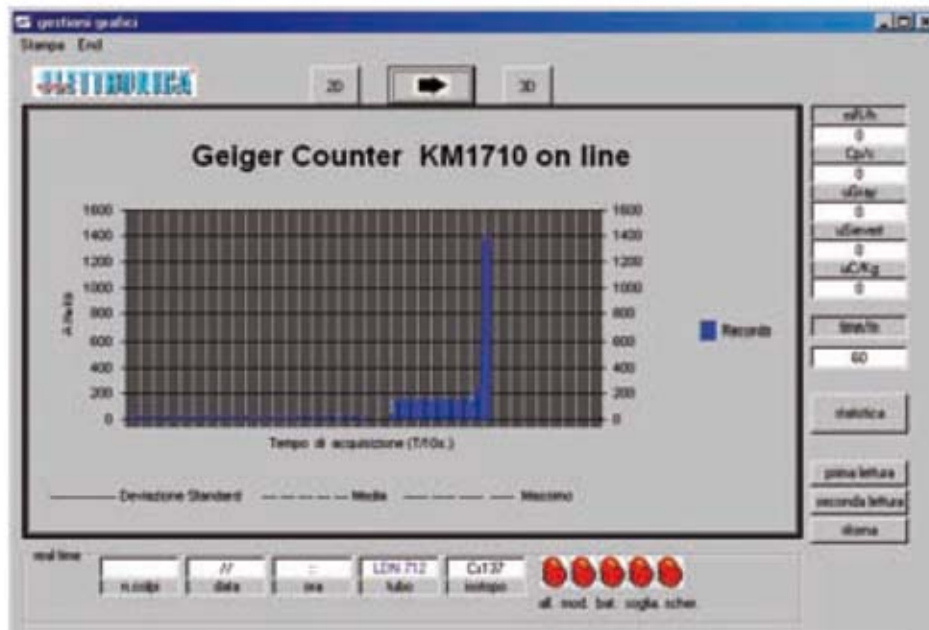


Haced click en la flecha negra situada arriba y veréis como aparece el gráfico en el que se representan todas las grabaciones que habéis importado. El gráfico representa un número máximo de **180** grabaciones por lo que se corresponde con:

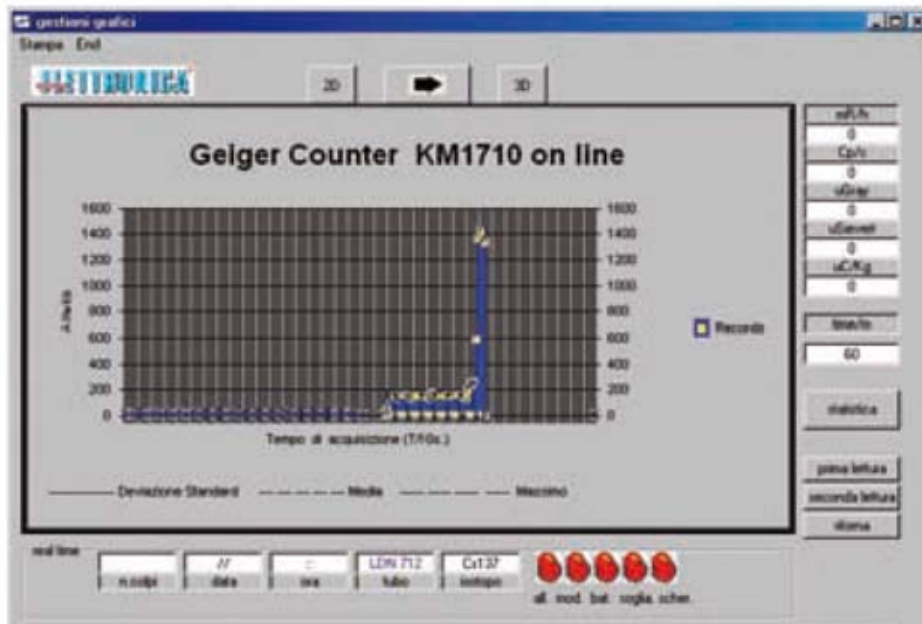
180 grabaciones x 10 seg. = 1.800 segundos = 10 minutos



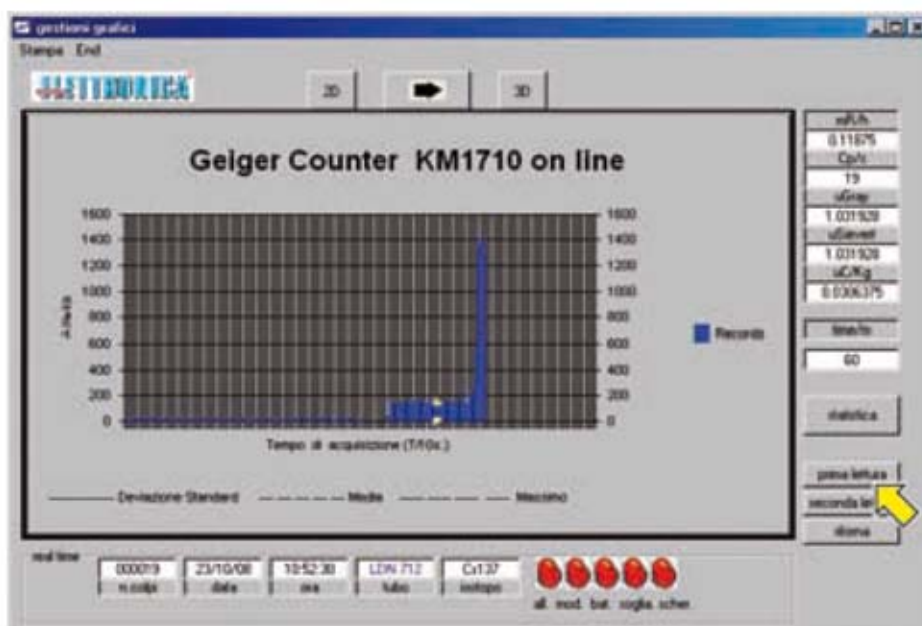
Si la cantidad de las grabaciones que habéis importado a **180**, haciendo click en la flecha negra podéis ver las partes siguientes del gráfico, en la que aparece cada una de las **180** grabaciones, hasta llegar a la que os interesa, como se indica en la figura inferior.



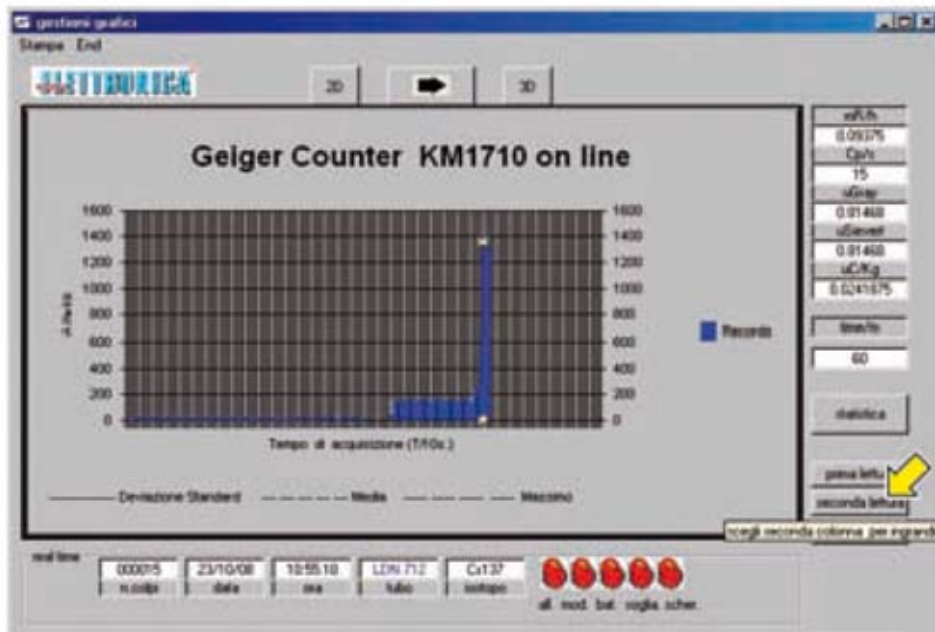
Si luego queréis, podéis seleccionar una parte del gráfico y agrandarla para poder verla más detallada. Para hacer esto deberéis llevar el ratón hasta el pequeño recuadro con la palabra grabación situada a la derecha del gráfico. Haced click una vez con el botón izquierdo del ratón. Veréis como en las columnas aparecerán muchos recuadros luminosos.



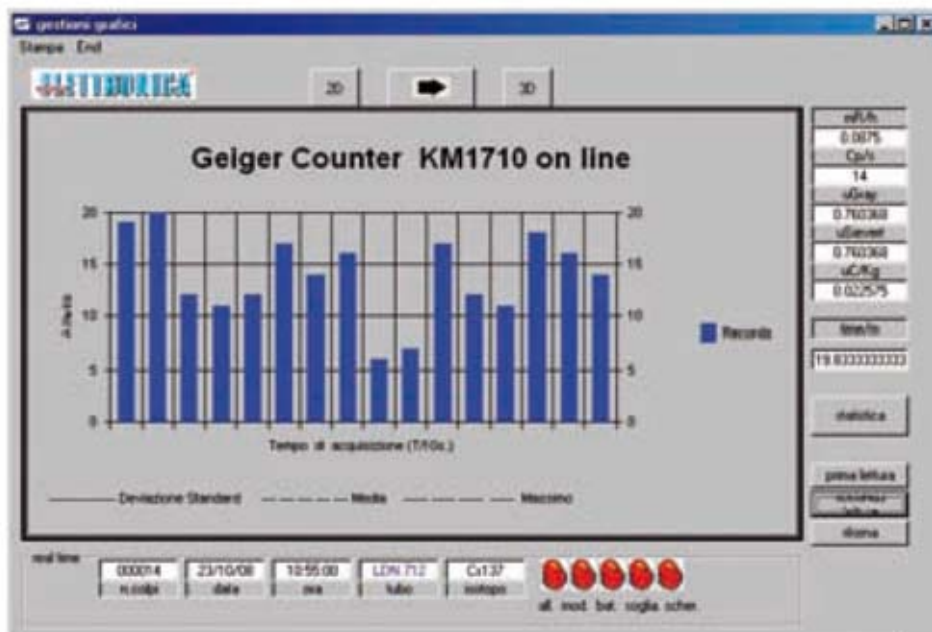
A continuación, llevad la flecha del ratón hasta la columna que os interesa. Pulsad por segunda vez el botón izquierdo del ratón, y quedarán solo dos recuadros, indicando la columna que habéis elegido.



Haced click sobre la casilla “**primera lectura**” situada a la derecha del gráfico. Luego, repetir el mismo proceso para señalar la segunda columna que os interesa.



Después, haces click en la tecla “**segunda lectura**”.
 Inmediatamente, veréis aparecer la parte que habéis seleccionado, más grande sobre la pantalla.



Si queréis aumentar su tamaño aún más, podéis hacerlo repitiendo este mismo proceso.

Aunque si en este caso el gráfico es “**hablante**”, haciendo click dos veces en una columna podéis leer en las casillas los valores relativos a cada grabación.

Y como antes, tenéis a vuestra disposición tanto la representación tridimensional como la elaboración estadística del valor máximo, del valor medio y de la desviación estándar.

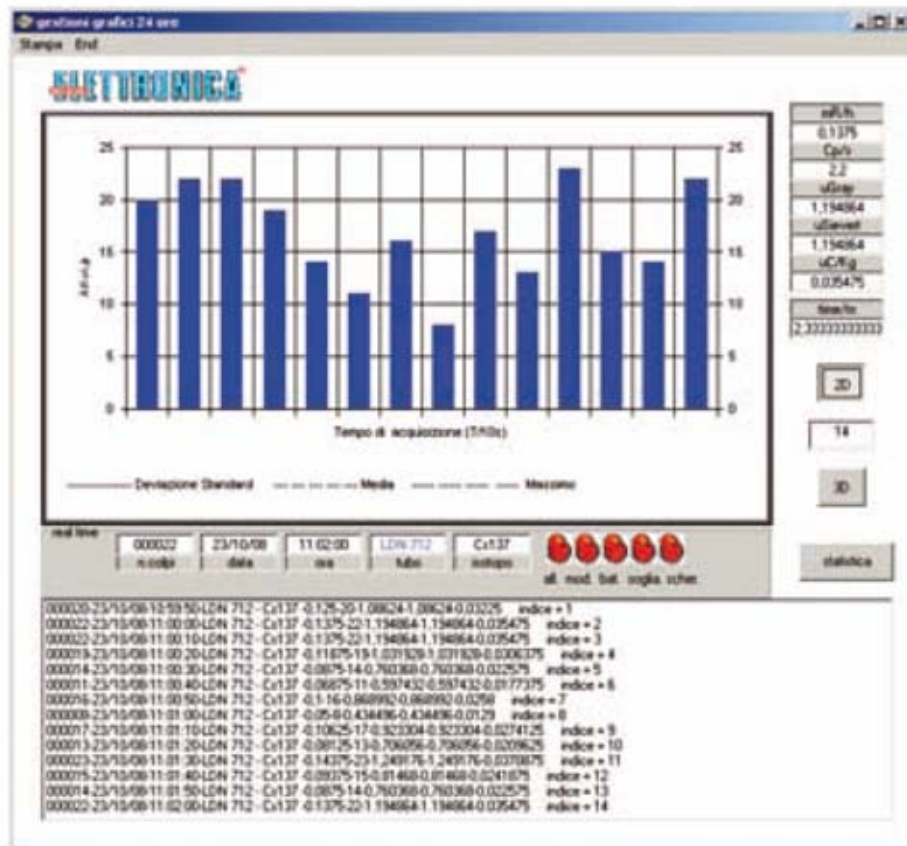
Imprimir el GRÁFICO

Si después de haber visualizado el gráfico queréis imprimirlo, podéis hacerlo haciendo click sobre la opción "imprimir".

De este modo se imprime el gráfico tal cual aparece en la pantalla, seguido por la impresión de todas las grabaciones que lo componen.

Es obvio que si el número de grabaciones es muy alto, la impresión será muy extensa.

En tal caso os conviene seleccionar antes la parte del gráfico que queréis ver, y solo cuando hayas reducido de este modo él número de grabaciones, podréis imprimirlo.



Conclusiones

En este artículo hemos explicado como el proceso de instalación del programa, a extraer los datos de la tarjeta **SD**, a seleccionar las grabaciones en función de los diferentes criterios de visualización del gráfico que muestra sobre la pantalla su actividad en el tiempo. Luego os explicaremos como elaborar el archivo **.txt**, mediante el **Excel** y como realizar la conexión del contador Geiger a través del **RS232**.

El **CD-Rom** contiene el software **Coderad**, siglado **CDR1710** y su precio es de **18,00 €**

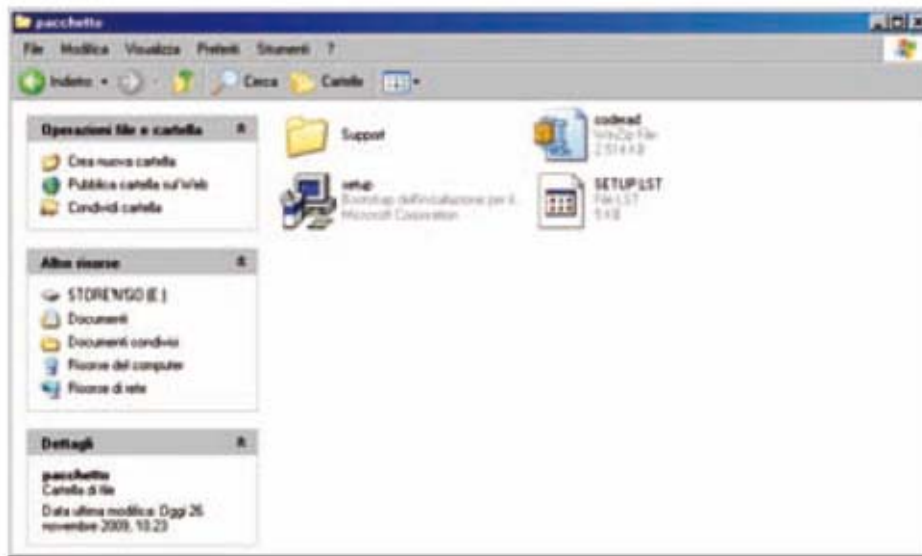
INSTALACIÓN del programa CODERAD

El programa **Coderad** es compatible con los siguientes sistemas operativos:

XP Home Edition
XP Professional

Antes de proceder a la instalación, comprobar que el sistema operativo de vuestro pc se encuentra entre los dos mencionados.

Hecho esto, insertad en el lector de **CD**, el **CD-Rom** con el programa "**Coderad**".



Realizado esto, empezad con la instalación.



Haced click sobre el botón **OK** y aparecerá la ventana siguiente:



Haced click sobre el botón de arriba a la izquierda para comenzar con la instalación del programa, apareciendo la siguiente ventana.



Haced click en el botón continuar.

Llegados a este punto, el software comenzará con la instalación. Seguid las instrucciones que os aparecen en las ventanas, y al terminar haced click sobre el botón **Fin**. El programa queda instalado.

RADIO RHIN

**EL
MAYOR**

AUTOSERVICIO

de componentes electrónicos

- **TV, VIDEO Y SONIDO PROFESIONAL.**
- **ANTENAS, SEMICONDUCTORES, KITS, SONORIZACIÓN...ETC.**
- **CABLES Y CONEXIONES INFORMÁTICAS.**

RADIO RHIN



ALAMEDA URQUIJO 32
48010 BILBAO

94 443 17 04

Fax: 94 443 15 50

e-mail: radiatorhin@elec.euskalnet.net

módulos y balizas

energía solar autónoma

www.ariston.es



JH001
Señalización para la construcción
Decoración de plazas, parques y patios



JH002
Colocación en cualquier superficie
Circunvalaciones, intersecciones,
autopistas y autovías



JH003
Especialmente para laterales o
márgenes de autopistas, autovías,
señalización de aceras y senderos



JH004
Por sus características puede ser
colocado en columnas de parkings
o muros.



JH005
Señalización de medianas y arcenes
de autopistas, intersecciones y stops,
carreteras secundarias.



JH006
Decora al tiempo que ilumina plazas,
parques, patios y embellece veredas.



JH007
Para iluminar y realzar en colores,
jardines, parques, patios, muros,
veredas.



JH008
Diseñado especialmente para la
demarcación y señalización de
cualquier espacio fluvial y marítimo,
puertos deportivos, lagos, canales,
piscinas.



JH009
Decora y señala rutas de plazas, muros
y senderos



JH016
Especialmente para laterales o
márgenes de autopistas, autovías,
señalización de aceras y senderos
(plana)



JH018
Señalización para la construcción
y señalización del mar (faros)



JH019
Decora y señala rutas de plazas,
parques, muros y senderos
(forma de trébol)



JH722
Luz para la señalización de peligro

- Módulos integrados estancos
- Expectativa de vida hasta 20 años
- Anti-vandálico

- Resistentes al agua
- No necesitan instalación eléctrica
- ISO 9001

ELECTRÓNICA

NUEVA

PUBLICACIÓN MENSUAL

desde 1980

**Descárgate nuestra edición digital
mes a mes a tu PC por 30€/año**



**Hobby
Formación académica
Soluciones profesionales**

Numerosas aplicaciones y usos = Multitud de equipos

**Sonido
Emisión
Laboratorio
Micros
Medición
Electromedicina, ...**

**También disponible
en edición impresa**

www.nuevaelectronica.com - Telf. 902 009 419