

**Actuaciones para el control dosimétrico de los  
actuales municipales en los planes de  
emergencia nuclear**

**CSN**

**ACTUACIONES PARA EL CONTROL  
DOSIMÉTRICO DE LOS ACTUALES  
MUNICIPALES EN LOS PLANES  
DE EMERGENCIA NUCLEAR**

*Revisión 2  
noviembre de 2012*

Revisión 2  
Noviembre de 2012

## ÍNDICE

### 1.- Introducción

### 2.- Procedimiento

#### 2.1.- Comprobación de equipos

#### 2.2.- Control dosimétrico de actantes

##### 2.2.1.- Descripción de los dosímetros

##### 2.2.2.- Puesta en funcionamiento y utilización de los EPD

##### 2.2.3.- Disposición del EPD de referencia

##### 2.2.4.- Asignación de dosímetros

###### 2.2.4.1.- Cumplimentación del formato "Control Dosimétrico de Actantes"

##### 2.2.5.- Recogida de dosímetros

###### 2.2.5.1- Cumplimentación del formato de "Control Dosimétrico de Actantes"

###### 2.2.5.2.-Recogida de los TLD

###### 2.2.5.3.- Puesta a cero y apagado de los EPD

## 1.- Introducción

Cuando la dirección de la emergencia nuclear declara la situación 1, el alcalde o persona en quien delegue, debe proceder a preparar la asignación de dosímetros a los actantes municipales. Cuando se declara la situación 2, se procede a la puesta en funcionamiento y a la asignación de los dosímetros.

El grupo radiológico (GR) tiene asignada la función del control dosimétrico de todos los actantes de los grupos operativos que intervienen en la emergencia, pero la asignación inicial de dosímetros y la adopción de otras medidas de autoprotección radiológica deben realizarse por los propios actantes municipales.

Cuando se incorpore el actante del GR al Centro de Coordinación Operativa Municipal (CECOPAL), comprobará la asignación de dosímetros realizada, solucionando las posibles deficiencias que hayan podido darse, y realizará la asignación y en su caso la lectura y grabación de las dosis recibidas por los actantes, utilizando medios informáticos.

## 2.- Procedimiento

El procedimiento de actuación de la organización municipal para el control radiológico en los CECOPALES, debe tener en cuenta los aspectos siguientes.

### 2.1.- Comprobación de los equipos

Siempre de acuerdo a los procedimientos propios del plan de actuación municipal (PAMEN), la primera actuación del personal del CECOPAL debe ser la verificación de que se encuentra todo el material radiológico que figura en el inventario y que está en buen estado. Si faltase alguno de los materiales o equipos o no estuviesen en buenas condiciones, deberá comunicarse a la dirección.

Los equipos radiométricos asignados a los CECOPALES son:

- Dosímetros de lectura directa EPD
- Dosímetros termoluminiscentes TLD



*Dosímetro de lectura directa EPD Thermo MK2*



*Dosímetro termoluminiscente TLD*

El personal de la organización municipal deberá conocer y saber utilizar los dosímetros TLD y los dosímetros EPD. Los actuantes del GR podrán disponer adicionalmente de otros instrumentos con los que recabar más información radiométrica y realizar asignaciones de dosímetros y lecturas de las dosis con medios informáticos.

## **2.2.- Control dosimétrico de los actuantes**

Como criterio general, cada actuante de la organización municipal con funciones en la emergencia deberá estar provisto de dos dosímetros, uno de lectura no directa, del tipo termoluminiscente (TLD) y otro de lectura directa (EPD).

### 2.2.1.- Descripción de los dosímetros

El TLD es un dosímetro de lectura no directa, que recoge y registra la dosis acumulada, y es sensible a la radiación gamma. Se presenta en el interior de un sobre para conservar su integridad, y no debe ser abierto ni manipulado por los actuantes en ningún momento.

El número de referencia del dosímetro, que debe utilizarse en todos los documentos que haya que cumplimentar, es el que figura impreso en la superficie del sobre.

Una vez finalizada la fase de emergencia, la información recogida por este tipo de dosímetro debe ser leída en un laboratorio especializado e interpretada a posteriori, por lo que tras su uso, deberán ser correctamente guardados y custodiados hasta su traslado a dichas instalaciones.



*Componentes de un dosímetro TLD*

El dosímetro THERMO EPD Mk2 es un dosímetro de lectura directa sensible a la radiación  $\beta$  y  $\gamma$ . Con este dosímetro se puede conocer tanto la dosis profunda acumulada como la tasa de dosis ambiental existente en cada momento.

El EPD complementa al TLD, en tanto en cuanto nos informa en tiempo real de la situación radiológica ante la que nos encontramos.



*Dosímetro EPD de los Planes Exteriores de Emergencia Nuclear*

El número de referencia del dosímetro, que debe utilizarse en todos los documentos que haya que cumplimentar, es el que figura en la parte posterior del mismo, bajo el código de barras. El número que aparece en la etiqueta de la parte delantera del dosímetro, es el que corresponde al inventario del CSN, y **no debe utilizarse** esta cifra a la hora de asignar los dosímetros.



*Número de referencia del EPD*

El equipo dispone de alarmas, tanto visuales como sonoras, asociadas a los valores de la dosis acumulada.

El dosímetro dispone de una pantalla LCD con iluminación y de un único botón para su puesta en funcionamiento, así como para la lectura de la dosis profunda acumulada y la tasa de dosis en tiempo real,

#### 2.2.2.- Puesta en funcionamiento y utilización de los EPD

Los EPD se pondrán en funcionamiento justo antes de ser asignados a los actuantes, siguiendo las instrucciones siguientes:

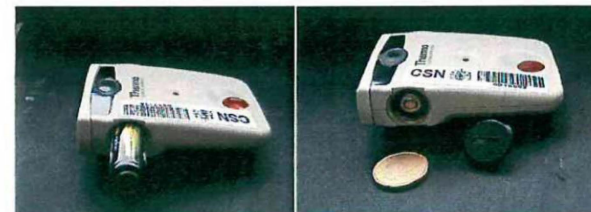
El dosímetro puede utilizar una pila del tipo AA de 3,6 ó de 1,5 voltios indistintamente.

El almacenamiento del dosímetro se realiza sin pila, ésta puede venir sujeta por la pinza o encontrarse en su envoltorio.

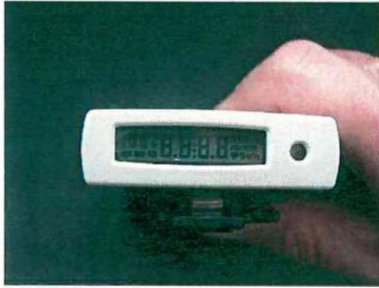


Para poner el EPD en funcionamiento debe abrirse su tapa lateral, utilizando una arandela o una moneda, preferiblemente de 20 céntimos de €.

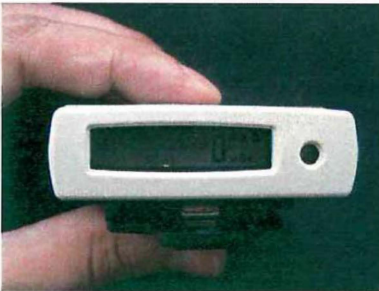
Se introduce la pila con el polo positivo hacia el interior y se cierra la tapa.



Una vez colocada la pila, el EPD realiza un "autochequeo", a lo largo del cual mostrará distintas pantallas y emitirá varios pitidos, durante 12 segundos aproximadamente.



Una vez terminado el autochequeo, en la pantalla aparecerá  $0^{H10}$   $\mu\text{Sv}$  (microsievert).



Si al terminar el autochequeo en la pantalla aparece "OFF",



se mantendrá presionado el botón del EPD hasta que aparezca  $0^{H10}$   $\mu\text{Sv}$ .



Desde este momento, el dosímetro ya está midiendo la dosis de radiación y puede asignarse a un actuante.

Si en alguno de los dosímetros apareciese un valor distinto de "0", se procederá al borrado de la dosis y a la puesta a cero del dosímetro, como se indica más adelante.

### 2.2.3.- Disposición del EPD de referencia

Es posible que en la zona de trabajo exista una tasa de dosis más elevada que el fondo radiactivo natural, aunque ésta no suponga ningún peligro para los actuantes. Por ello, antes de comenzar la asignación de los dosímetros a los actuantes, se pondrá en funcionamiento uno de los EPD y se situará junto con los TLD no asignados, de manera que pueda conocerse la dosis que los TLD vayan acumulando antes de ser asignados a un actuante. De esta forma no se adjudicará al actuante la dosis recibida por el TLD previamente a su asignación.

Asimismo, cuando se recojan los TLD de los actuantes que hayan terminado definitivamente su intervención, se colocarán en otro recipiente que también estará próximo a este EPD de referencia. De esta forma, con la indicación del EPD de referencia, se evitará asignar al actuante las dosis que acumule el TLD después de su recogida.



Colocación del EPD de referencia

#### 2.2.4.- Asignación de dosímetros

A cada uno de los actuantes de la organización municipal con funciones en la emergencia se le asignarán dos dosímetros, un TLD y un EPD.

La asignación se realizará cumplimentando el formato "Control Dosimétrico de Actuantes" que es el mismo que se utiliza para el resto de los actuantes de los otros grupos operativos en los controles de acceso (CA) y en las estaciones de clasificación y descontaminación (ECD). Estos formatos deben formar parte de la dotación de material asignado al CECOPAL.

Estos formatos están realizados en cuadernillos de papel autocalcable y cada uno de ellos consta de grupos de tres hojas. Es importante colocar una cartulina debajo de la tercera hoja antes de rellenar los datos, de manera que solamente se copien las tres hojas correspondientes a cada asignación.

##### 2.2.4.1.- Cumplimentación del formato de "Control Dosimétrico de Actuantes"

Al constituirse el CECOPAL y recibir la instrucción de comenzar el control dosimétrico, se pondrán en funcionamiento los dosímetros necesarios y se asignarán a los actuantes de la organización municipal, cumplimentando los dos primeros apartados del formato: "Datos del actuante" y "Comienzo de la intervención".

## CONTROL DOSIMÉTRICO DE ACTUANTES

Copia para el puesto de entrada (1 de 3)

### Datos del actuante

|                |                 |       |                    |
|----------------|-----------------|-------|--------------------|
| Identificación | Grupo operativo | Cargo | Firma del actuante |
|----------------|-----------------|-------|--------------------|

### Comienzo de la intervención

|                                 |                               |                                 |                    |
|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| Puesto de control de dosimetría |                               | Fecha                           | Hora               |
| Nº Ref. EPD asignado            | Nº Ref. TLD asignado          | Nº Ref. DLD propio              | Nº Ref. TLD propio |
| Actuación prevista              |                               |                                 |                    |
| Comparte EPD (Sí / No)          | Dosis EPD referencia caja TLD | Dosis previa del actuante (mSv) |                    |
| Autorización de intervención    |                               | Firma responsable puesto        |                    |

### Observaciones

|  |
|--|
|  |
|--|

## Datos del actuante

Identificación: Se anotará el nombre y apellidos del actuante, si es posible anotar también el DNI.

Grupo operativo: indicar la organización municipal, si se asignan dosímetros a actuantes de otros grupos, hacerlo constar.

Cargo: especificar si se trata de algún mando, responsable o actuante.

Firma del actuante: Se le dará a firmar al actuante una vez que estén rellenos todos los datos personales y de comienzo de la intervención.

## Comienzo de la intervención

Puesto de control de dosimetría: Se indicará la identificación del CECOPAL.

Fecha y hora: las que corresponda.

EPD asignado: Se anotará la referencia del EPD que se entregue al actuante.

TLD asignado: Se anotará la referencia del TLD que se entregue al actuante.

DLD propio: Si el actuante ya tiene su propio dosímetro de lectura directa (DLD), se anotará su referencia y no se le asignará EPD.

TLD propio: Igual que en el caso anterior, si el actuante ya tiene asignado un TLD, se anotará su número de referencia y no se le asignará un nuevo TLD.

Actuación prevista: La que se encomiende al actuante, por ejemplo: avisar a la población, evacuar personal, llevar suministros, etc.

Comparte EPD (Sí/No): En el caso de que un grupo de actuantes vayan a realizar la misma misión y vayan a permanecer juntos durante toda su actuación, el responsable del control dosimétrico, en función de la disponibilidad de dosímetros, puede decidir dar un único EPD para todo el grupo, de manera que la dosis que éste indique al terminar la intervención se le asigne a cada uno de los componentes del grupo. En este caso se anotará "Sí", en caso contrario, cuando se asigna un EPD a cada actuante, se anotará "No".

Dosis EPD referencia caja TLD: En esta casilla se anotará la dosis que indique el EPD de referencia que se ha colocado junto a los TLD no asignados y los recogidos. Esta información permite conocer cuál es la dosis realmente recibida por el actuante y de esta manera no se le asigna la que haya recibido el TLD antes de su asignación ni después de su entrega.

Dosis previa del actuante (mSv): Si se trata de la primera intervención del actuante, se anotará "0". Si el actuante ya ha realizado otras intervenciones, deberá aportar la "Copia para el actuante" de este formato (de color rosa), en la

que se le habrá anotado la dosis acumulada que ya haya recibido. Este mismo valor es el que debe anotarse en este recuadro. Si el valor es inferior a 0,1 mSv se anotará "0".

Autorización de intervención: Si el actuante pertenece al Grupo 1 y va a realizar una "intervención especial planificada" para la que demuestra que está debidamente autorizado, se anotará esta circunstancia. Si el actuante que va a intervenir pertenece al Grupo 2 pero presenta una dosis previa igual o superior a 25 mSv, se deberá solicitar autorización al CECOP para permitirle la actuación y se anotará esta circunstancia.

Firma responsable puesto: El responsable del control dosimétrico en el CECOPAL firmará en esta casilla.

#### 2.2.5.1.- Cumplimentación del formato de "Control Dosimétrico de Actuantes"

Quando el actuante de la organización municipal haya terminado su intervención o vaya a ser relevado, se procederá a la cumplimentación del apartado "Final de la intervención" de la hoja 2 de 3 del formato de "Control Dosimétrico de Actuantes" (hoja amarilla), y a la retirada de sus dosímetros.

### CONTROL DOSIMÉTRICO DE ACTUANTES

Copia para el puesto de salida (2 de 3)

### Datos del actuante

| Identificación | Grupo operativo | Cargo | Firma del actuante |
|----------------|-----------------|-------|--------------------|
|----------------|-----------------|-------|--------------------|

### Comienzo de la intervención

|                                 |                               |                                 |                    |
|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| Puesto de control de dosimetría |                               | Fecha                           | Hora               |
| Nº Ref. EPD asignado            | Nº Ref. TLD asignado          | Nº Ref. DLD propio              | Nº Ref. TLD propio |
| Actuación prevista              |                               |                                 |                    |
| Comparte EPD (Sí / No)          | Dosis EPD referencia caja TLD | Dosis previa del actuante (mSv) |                    |
| Autorización de intervención    |                               | Firma responsable puesto        |                    |

### Final de la intervención

|                                 |                                         |                                       |      |
|---------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|------|
| Puesto de control de dosimetría |                                         | Fecha                                 | Hora |
| Dosis previa del actuante (mSv) | Dosis recibida en la intervención (mSv) | Dosis acumulada por el actuante (mSv) |      |
| Dosis EPD referencia caja TLD   | Dosis referencia EPD caja TLD al envío  | Firma responsable puesto              |      |

### Observaciones

|  |
|--|
|  |
|--|

### Final de la intervención

Puesto de control de dosimetría: Se anotará la identificación del CECOPAL.

Fecha y hora: las que corresponda.

Dosis previa del actuante (mSv): Se anotará el mismo valor que figura en la casilla del mismo nombre del apartado "Comienzo de la intervención".

Dosis recibida en la intervención (mSv): Se anotará el valor que figure en el EPD del actuante, redondeando a un decimal de mSv.

Dosis acumulada (mSv): Se anotará la suma de la "Dosis previa" y la "Dosis recibida en la intervención".

Dosis EPD referencia caja TLD: Se anotará la dosis que indique el EPD de referencia que deberá estar junto a los TLD no asignados y los recogidos.

Dosis referencia EPD caja TLD al envío: Este apartado no se rellenará al recoger los dosímetros a los actuantes; será rellenado por el grupo radiológico, en todos los formatos recogidos, anotando la dosis que indique el EPD de referencia, cuando los TLD vayan a llevarse al centro de control dosimétrico para su lectura.

Firma responsable puesto: El responsable del control dosimétrico del CECOPAL firmará en esta casilla.

Una vez rellenos todos los apartados del formato, excepto el de "Dosis referencia EPD caja TLD al envío", se entregará al actuante la "Copia para el actuante" (hoja de color rosa) y se le recordará que debe conservarla y entregarla al responsable del control dosimétrico si tiene que volver a intervenir. De esta manera el actuante conocerá en todo momento cuál es la dosis acumulada que ha recibido.

### 2.2.5.2.- Recogida de los TLD

Si el actuante del CECOPAL prevé que va a tener que realizar más servicios a lo largo de la emergencia, conservará su TLD hasta que finalice la misma. Si por el contrario, el actuante va a retirarse definitivamente y no va a volver a intervenir, se le recogerá el TLD y se guardará en el recipiente correspondiente, que deberá estar junto al EPD de referencia.

### 2.2.5.3.- Puesta a cero y apagado de los EPD

En el CECOPAL se recogerán todos los EPD del personal que termine su turno y de los actuantes de los otros grupos operativos, si los hubiera, que finalicen sus actuaciones.

Una vez anotadas las dosis en los formatos correspondientes, se procederá a la puesta a cero de los dosímetros.

Para ello se mantendrá el botón pulsado hasta que aparezca el mensaje "Clr"



Con una pulsación corta aparece el mensaje pidiendo la confirmación: "Clr ?"

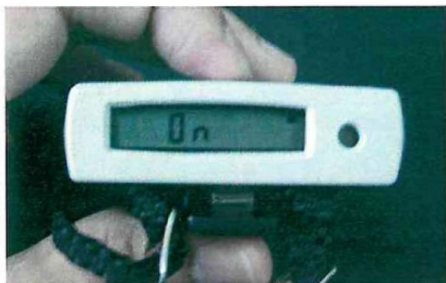


Con dos pulsaciones cortas aparece el mismo mensaje en forma intermitente y con otras dos pulsaciones cortas se realiza el borrado de la dosis.



Una vez puesto a cero, se debe proceder al apagado del dosímetro para evitar que consuma batería inútilmente.

Para ello se mantendrá pulsado el botón hasta que aparezca el mensaje "On".



Con dos pulsaciones cortas aparecerá el mensaje "Off" de forma intermitente y con otras dos pulsaciones cortas el dosímetro quedará apagado.



No es necesario quitar la pila del dosímetro, que puede dejarse en esta posición, disponible para ser asignado de nuevo a otro actuante.

**ACTUACIONES PARA EL CONTROL  
DOSIMÉTRICO DE LOS ACTUANTES  
MUNICIPALES EN LOS PLANES  
DE EMERGENCIA NUCLEAR**



**CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR**  
Pedro Justo Dorado Dellmans, 11  
28040 Madrid  
[www.csn.es](http://www.csn.es)