



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS – LOT 2

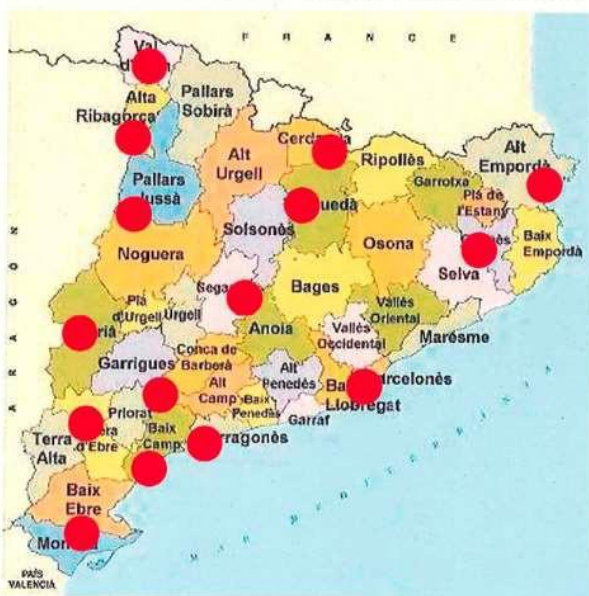
Expediente: EMO-2027-003

OBJECTE: Trabajos de gestión, investigación, análisis, evaluación e informe del significado radiológico de los datos de las redes de vigilancia radiológica ambiental de la Generalitat de Catalunya.

1.- PRESENTACIÓN DEL TRABAJO: El trabajo consiste en llevar a cabo los trabajos de gestión, investigación, análisis, evaluación e informe de los datos de las estructuras de medida que se integran en la Red de Vigilancia Radiológica Ambiental de la Generalitat (RVRAC) y constituidas por 92 estaciones de medida radiológica y estaciones meteorológicas que hay instaladas en el territorio de Catalunya y especialmente en los entornos de las centrales nucleares de Ascó y de Vandellòs.

La RVRAC de Catalunya está formada por diversas estructuras de medida extendidas por el territorio de Catalunya.

XARXA DE VIGILÀNCIA RADIOLÒGICA AMBIENTAL DE CATALUNYA



MAPA D'ESTACIONS TOTALS – MALLAT TERRITORIAL

XARXA DE VIGILÀNCIA RADIOLÒGICA AMBIENTAL DE CATALUNYA



MALLAT TERRITORIAL

Cada estructura mide, por métodos y tecnologías diferentes, las diferentes variables radiológicas ambientales dentro de un proyecto creciente que ha ido sucesivamente completando el entramado territorial de estaciones, que cubre la vigilancia radiológica de Catalunya con las tecnologías más precisas y avanzadas.

Las estructuras territoriales actuales son 8 y se describen a continuación según su equipamiento diferenciado y tipo de medida que realizan tanto en el entorno de las centrales nucleares (CN) de Vandellòs y Ascó, como en el resto del territorio de Catalunya:

- 1- Red de vigilancia dosimétrica en el entorno de las CN (RVC)
- 2- Red de vigilancia analítica del agua del río Ebro a su paso por Ascó (RVE)



- 3- Red de vigilancia de radiación global en aire, extendida al territorio de Catalunya (RGC)
- 4- Anillos de vigilancia analítica y dosimétrica H-10 en el entorno de las CN (AED+H10)
- 5- Red de vigilancia analítica y dosimétrica H-10 extendida al territorio de Catalunya (RED+H10)
- 6- Red de vigilancia dosimétrica H10 extendida al territorio de Catalunya (RH10)
- 7- Red de vigilancia analítica en aire, extendida al territorio de Catalunya (RES)
- 8- Red de estaciones meteorológicas, asociadas a las estaciones de medida radiológica (REM)

El nombre total de estaciones/equipamientos que forman las estructuras territoriales de la RVRAC, descritas según la numeración anterior, será de 92, según la distribución siguiente:

1	Red dosimétrica en el entorno de las CN de Catalunya	8 estaciones
2	Red analítica de estaciones en el río Ebro a su paso por Ascó	2 estaciones
3	Red de radiación global en aire, extendida a Catalunya	9 estaciones
4	Anillos analíticos y dosimétricos H10 en el entorno de las CN	20 estaciones
5	Red analítica y dosimétrica H10 extendida al territorio de Catalunya	4 estaciones
6	Red dosimétrica extendida al territorio de Catalunya	7 estaciones
7	Red analítica por espectrometría de aerosoles, extendida a Catalunya	10 estaciones
8	Red de estaciones meteorológicas	32 estaciones

INCORPORACIÓN DE NUEVAS ESTACIONES

La gestión, la investigación, el análisis, la evaluación y el informe del significado radiológico de los datos de las redes se hará para todas las estaciones de medida radiológica descritas con la ayuda de las estaciones meteorológicas que también se evaluarán sobre su funcionamiento correcto y coherente.

Si por alguna razón se incorporase alguna estación más a la red global descrita y prevista, esta o estas estaciones se incluirán también en las tareas de análisis y evaluación del significado radiológico de datos, sin que esto comporte que se pueda modificar al alza el precio del contrato.

Así mismo, si por razón particular o derivada por parte de la Generalitat, alguna estación se parase o se retirase, tampoco se podrá modificar a la baja el precio del contrato.

En todo caso, si el contratista ha de dejar de hacer alguno de los trabajos descritos en este contrato, los importes correspondientes a estas tareas han de revertir en la GC en forma de otros servicios que el contratista pueda prestar con el mismo valor económico.

DATOS QUE HAY QUE ANALIZAR, EVALUAR Y CERTIFICAR

Tal como se describe en el apartado siguiente, la cantidad prevista de datos que genera la red a pleno funcionamiento en un año, que hay que gestionar, analizar y valorar es de un mínimo de 1.956.756.280 datos (mil novecientos cincuenta y seis millones setecientos cincuenta y seis mil doscientos ochenta datos).

DATOS TOTALES QUE SUMINISTRAN LAS DIFERENTES REDES

Se expondrá en este apartado el número de datos que suministran todas las estructuras tecnológicas que forman la RVRAC.



El mantenimiento de la red ha de velar para que los datos que suministren las estaciones sean de la misma calidad, significancia y representativas de todo el tiempo de medida, que es en permanencia las 24 horas al día y los 365 días al año. Así mismo, estos datos han de ser evaluados científicamente para determinar el significado radiológico hacia las personas y el medio ambiente.

La estructura número 1 de la red es la que mide la dosimetría con tecnología Geiger en el entorno de las CN (RVC) y son un total de 8 estaciones.

Cada estación efectúa una medida integrada cada 10 minutos, lo cual supone 6 medidas/hora y por 24 horas, son 144 medidas/día y con 365 días supone un total de 52.560 datos/año/estación, que por 8 estaciones da un total de 420.480 datos a procesar y a analizar.

La estructura número 2 de la red es la que mide analíticamente por espectrometría gamma el agua del río Ebro (RVE) y son un total de 2 estaciones.

Cada estación efectúa una medida integrada de espectro de 1.024 canales en representación de las energías de 0 a 2 MeV, cada 10 minutos, lo cual supone 6.144 datos de monocanales de energía cada hora y por 24 horas, son 147.456 datos/día y con 365 días supone un total de 53.821.440 datos de monocanal/año/estación, que por 2 estaciones da un total de 107.642.880 datos a procesar, a configurar el espectro y a analizar.

La estructura número 3 de la red es la que mide la radiación global alfa, beta, radón y gamma en aire (RGC) y son un total de 9 estaciones.

Cada estación efectúa una medida integrada de radiación alfa, beta, radón y gamma global cada hora, lo cual supone 4 medidas/hora y por 24 horas, son 96 medidas/día y con 365 días supone un total de 35.040 datos/año/estación, que por 9 estaciones da un total de 315.360 datos a procesar y a analizar.

La estructura número 4 de la red son los anillos analíticos y dosimétricos en el entorno de las CN (AED+H10) y serán hasta un total de 20 estaciones.

Estas estaciones efectúan una analítica de emisores gamma sobre el espectro de 1.024 canales y a continuación, sobre este espectro se obtiene la dosimetría derivada H10.

Respecto a la analítica, cada estación efectúa una medida integrada de espectro de 1.024 canales en representación de las energías de 0 a 2 MeV, cada 10 minutos, lo cual supone 6.144 datos de monocanales de energía cada hora y por 24 horas, son 147.456 datos/día y con 365 días supone un total de 53.821.440 datos de monocanal/año/estación, que por 20 estaciones da un total de 1.076.428.800 datos a procesar, a configurar el espectro y a analizar.

Respecto a la dosimetría derivada H10 de cada espectro de 1.024 canales, resulta 1 dato dosimétrico, por tanto como que cada 10 minutos se genera un espectro a partir de los 1.024 monocanales, saldrán 6 datos dosimétricos/hora, que por 24 horas del día, serán 144 datos dosimétricos/día y por 365 días serán 52.560 datos/año, que para las hasta 20 estaciones posibles resultan 1.051.200 datos dosimétricos.

Por tanto, los datos totales de la estructura 4 de la red serán la suma de datos espectrométricos y dosimétricos que son 1.077.480.000 datos.



La estructura número 5 de la red son las estaciones analíticas y dosimétricas extendidas al territorio de Catalunya (RED+H10) y son actualmente un total de 4 estaciones.

Estas estaciones efectúan una analítica de emisores gamma sobre el espectro de 1.024 canales y a continuación, sobre este espectro, se obtiene la dosimetría derivada H10.

Respecto a la analítica, cada estación efectúa una medida integrada de espectro de 1.024 canales en representación de las energías de 0 a 2 MeV, cada 10 minutos, lo cual supone 6.144 datos de monocanales de energía cada hora y por 24 horas, son 147.456 datos/día y con 365 días supone un total de 53.821.440 datos de monocanal/año/estación, que por 4 estaciones actuales, da un total de 215.285.760 datos a procesar, a configurar el espectro y a analizar.

Respecto a la dosimetría derivada H10 de cada espectro de 1.024 canales, resulta 1 dato dosimétrico, por tanto como que cada 10 minutos se genera un espectro a partir de los 1.024 monocanales, saldrán 6 datos dosimétricos/hora que por 24 horas del día, serán 144 datos dosimétricos/día y por 365 días serán 52.560 datos/año, que para las hasta 4 estaciones actuales resultan 210.240 datos dosimétricos.

Por tanto, los datos totales de la estructura 5 de la red serán la suma de datos espectrométricos y dosimétricos que son 215.496.000 datos.

La estructura número 6 de la red es la que mide la dosimetría con tecnología Geiger extendida al territorio de Catalunya (RH10) y son un total de 7 estaciones.

Cada estación efectúa una medida integrada cada 10 minutos, lo cual supone 6 medidas/hora y por 24 horas, son 144 medidas/día y por 365 días supone un total de 52.560 datos/año/estación que por 7 estaciones da un total de 367.920 datos a procesar y a analizar.

La estructura número 7 de la red es la que mide analíticamente por espectrometría gamma los aerosoles en aire ambiental y serán hasta un total de 10 estaciones.

Cada estación efectúa una medida integrada de espectro de 1.024 canales en representación de las energías de 0 a 2 MeV, cada 10 minutos, lo cual supone 6.144 datos de monocanales de energía cada hora y por 24 horas, son 147.456 datos/día y con 365 días supone un total de 53.821.440 datos de monocanal/año/estación, que para hasta 10 estaciones da un total de 538.214.440 datos a procesar, a configurar el espectro y a analizar.

La estructura número 8 es la red de estaciones meteorológicas que dan soporte a las tareas de estudio científico de la significancia de los datos radiológicos a las personas y al medio ambiente y serán hasta un total de 32 estaciones.

Cada estación efectúa 10 medidas meteorológicas diferentes cada 10 minutos, se mide la temperatura interior en la estación y la exterior, la humedad interior en la estación y la exterior, la presión atmosférica, radiación solar, la dirección del viento en grados, la dirección del viento en coordenadas norte, sur, este, oeste, la velocidad del viento y la lluvia.

Por tanto, se miden 60 datos meteorológicos/hora, que por 24 horas, son 1.440 datos/día y con 365 días supone un total de 525.600 datos/año/estación que para hasta 32 estaciones da un total de 16.819.200 datos a procesar y a analizar en correspondencia a los datos radiológicos.



En resumen, la cantidad prevista de datos que genera la red en un año, es la siguiente:

Núm.	Estructura de la Red	Número de datos
1	Red dosimétrica en el entorno de las CN de Catalunya	420.480
2	Red analítica de estaciones en el río Ebro a su paso por Ascó	107.642.880
3	Red de radiación global en aire, extendida a Catalunya	315.360
4	Anillos analíticos y dosimétricos H10 en el entorno de las CN	1.077.480.000
5	Red analítica y dosimétrica H10 extendida al territorio de Catalunya	215.496.000
6	Red dosimétrica extendida al territorio de Catalunya	367.920
7	Red analítica por espectrometría de aerosoles, extendida a Catalunya	538.214.440
8	Red de estaciones meteorológicas	16.819.200
	Total datos	1.956.756.280

En resumen, la cantidad prevista de datos que genera la red a pleno funcionamiento en un año, que se han de velar para que sean efectivas y que después hay que gestionar, analizar y valorar es de un mínimo de 1.956.756.280 datos (mil novecientos cincuenta y seis millones setecientos cincuenta y seis mil doscientos ochenta datos).

2.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL TRABAJO

PRIMERA.- El contratista deberá de certificar y justificar, en un documento específico al inicio del contrato, el cumplimiento de todas las prescripciones técnicas de todos los condicionantes de los manuales de los anexos y de todas las mejoras que proponga.

SEGUNDA.- Dado que el trabajo de investigación y evaluación de datos puede comportar, en plazos cortos de tiempo, desplazamientos para comprobar in situ equipos de medida y datos locales de las redes, así como para hacer pruebas complementarias de calibrado y de procedimientos de muestreo y de análisis y valoración de datos locales, recolección de muestras de terrenos y análisis en laboratorio, el contratista, para garantizar una rápida respuesta, habrá de disponer y demostrar en el momento de iniciar el contrato, de un centro logístico de actuaciones y de personal técnico situado en el territorio de Catalunya.

TERCERA.- La GC, como propietaria de las redes, se reserva la capacidad de modificar y decidir sobre la gestión de las estructuras, y la entidad o empresa contratista realizará en nombre y por cuenta del Departamento de Empresa y Trabajo las actuaciones técnicas que sean necesarias para llevar a cabo el objeto del contrato.

CUARTA.- La red en el entorno de las CN de Catalunya (RVC – E1) está constituida por 8 estaciones de medida radiológica, 4 alrededor de la CN de Vandellòs y 4 alrededor de la CN de Ascó, y por todo el conjunto de máquinas de transferencia de datos e informático que hay tanto en las estaciones como en el centro de recogida de datos en el SCAR.

Estas estaciones realizan la medida de la tasa de dosis por radiación equivalente a la persona, con 2 sondas Geiger y parte de sus datos se transfieren al CSN dentro del acuerdo específico GC-CSN.

Las 8 estaciones están emplazadas en los lugares siguientes:

CN Vandellòs I	Tasa de dosis por doble Geiger
CN Vandellòs II	Tasa de dosis por doble Geiger
L'Hospitalet de l'Infant	Tasa de dosis por doble Geiger



Urbanización de l'Almadrava	Tasa de dosis por doble Geiger
CN d'Ascó	Tasa de dosis por doble Geiger
Vinebre	Tasa de dosis por doble Geiger
Ascó	Tasa de dosis por doble Geiger
Flix	Tasa de dosis por doble Geiger

Los trabajos de investigación y evaluación de datos de la red RVC incluyen las actuaciones técnicas y los procedimientos explicitados en el manual de Procedimientos Técnicos para la investigación y Evaluación Radiológica de la red de vigilancia radiológica (centrales nucleares) que se incluye como **Anexo-I y Anexo-IX** y que de manera resumida son:

- A – Equipamiento tecnológico de la red RVC
- B – Acceso a los datos de las estaciones de medida radiológica
- C – Procedimientos para la evaluación de los datos
- D – Informes

QUINTA.- La red de medida en el río Ebro a su paso por Ascó (RVE – E2) está formada por 2 estaciones; se comenzaron a instalar el año 1987. La primera está situada antes de que el río pase por la CN de Ascó y la otra está situada aguas abajo, una vez el río ha pasado la CN, y por todo el conjunto de máquinas de transferencia de datos e informático que hay tanto en las estaciones como en el centro de control, gestión y recogida de datos en el SCAR.

Estas estaciones se modificaron posteriormente a su versión original; actualmente miden la concentración de la radiación gamma global en agua del río y la analítica espectrométrica en tiempo real.

Las 2 estaciones de la red de medida en el río Ebro (RVE) son las siguientes:

Río Ebro Norte (agua) CN Ascó	Medida Analítica por Espectrometría
Río Ebro Sur (agua) Pas de l'Ase	Medida Analítica por Espectrometría

Los trabajos de investigación y evaluación de datos de la red RVE incluyen las actuaciones técnicas y los procedimientos explicitados en el manual de Procedimientos Técnicos para la investigación y Evaluación Radiológica de la red de vigilancia radiológica del agua del río Ebro que se incluye como **Anexo- II y Anexo-IX** y que de manera resumida son:

- A – Equipamiento tecnológico de la red RVE
- B – Acceso a los datos de las estaciones de medida radiológica
- C – Procedimientos para evaluar los datos
- D – Informes

SEXTA.- La red de radiación global en aire, extendida a Catalunya (RGC – E3) está constituida por 9 estaciones de medida radiológica, y por todo el conjunto de máquinas de transferencia de datos e informático que hay tanto en las estaciones como en el centro de recogida de datos en el SCAR.

En cada estación se realizan en continuo cuatro procesos de medida radiológica: alfa global, beta global, radón natural y gamma para la energía del yodo-131.

Se comenzó a instalar también el año 1987. Está extendida al territorio de Catalunya, las 4 capitales, a cada CN y en lugares periféricos del territorio, para velar de la posible aparición de emisiones radiactivas también provenientes de otros países.



Las 9 estaciones actuales de la RVRAC son las siguientes:

1.- Barcelona	Análisis global alfa, beta, radón en aerosoles y I-131 gamma
2.- Roses	Análisis global alfa, beta, radón en aerosoles y I-131 gamma
3.- Girona	Análisis global alfa, beta, radón en aerosoles y I-131 gamma
4.- Puigcerdà	Análisis global alfa, beta, radón en aerosoles y I-131 gamma
5.- Lleida	Análisis global alfa, beta, radón en aerosoles y I-131 gamma
6.- Vielha	Análisis global alfa, beta, radón en aerosoles y I-131 gamma
7.- Tarragona	Análisis global alfa, beta, radón en aerosoles y I-131 gamma
8.- CN Vandellòs	Análisis global alfa, beta, radón en aerosoles y I-131 gamma
9.- CN Ascó	Análisis global alfa, beta, radón en aerosoles y I-131 gamma

Los datos de estas estaciones se transmiten íntegramente al Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) dentro el acuerdo específico GC-CSN.

Los trabajos de investigación y evaluación de datos de la red RGC incluyen las actuaciones técnicas y los procedimientos explicitados en el manual de Procedimientos Técnicos para la Investigación y Evaluación Radiológica de la red de vigilancia de radiación global en aire de Catalunya que se incluye como **Anexo-III y Anexo-IX** y que de manera resumida son:

- A – Equipamiento tecnológico de la red RGC
- B – Acceso a los datos de las estaciones de medida radiológica
- C – Procedimientos para evaluar los datos
- D – Informes

SÉPTIMA.- La red de los Anillos espectrométricos y dosimétricos en el entorno de las CN de Vandellòs y Ascó (AED+H10 – E4) es la estructura cuarta y está constituida por 20 estaciones de medida radiológica y por todo el conjunto de máquinas de transferencia de datos, de soporte y auxiliar e informático que hay, tanto en las estaciones como en el centro de recogida de datos en el SCAR.

Estas estaciones efectúan una medida analítica directa al medio ambiente por espectrometría de emisores gamma de 1.024 canales y a continuación, sobre este espectro se obtiene la dosimetría derivada H10.

Las 20 estaciones tienen sus emplazamientos en los lugares siguientes:

Estación del anillo de Ascó en CN Ascó (cielo)	Espectro directo + Dosis H-10
Estación del anillo de Ascó en CN Ascó (suelo)	Espectro directo + Dosis H-10
Estación del anillo de Ascó en Vinebre	Espectro directo + Dosis H-10
Estación del anillo de Ascó en Ascó	Espectro directo + Dosis H-10
Estación del anillo de Ascó en Flix	Espectro directo + Dosis H-10
Estación del anillo de Ascó en Riba-roja	Espectro directo + Dosis H-10
Estación del anillo de Ascó en Torre de l'Espanyol	Espectro directo + Dosis H-10
Estación del anillo de Ascó en Fatarella	Espectro directo + Dosis H-10
Estación del anillo de Ascó en Garcia	Espectro directo + Dosis H-10
Estación del anillo de Ascó en Móra la Nova	Espectro directo + Dosis H-10
Estación del anillo de Vandellòs – Vandellòs 1 (cielo)	Espectro directo + Dosis H-10
Estación del anillo de Vandellòs – Vandellòs 1 (suelo)	Espectro directo + Dosis H-10
Estación del anillo de Vandellòs en l'Hospitalet	Espectro directo + Dosis H-10
Estación del anillo de Vandellòs en l'Almadrava	Espectro directo + Dosis H-10



Estación del anillo de Vandellòs en Vandellòs 2	Espectro directo + Dosis H-10
Estación del anillo de Vandellòs en Perelló	Espectro directo + Dosis H-10
Estación del anillo de Vandellòs en Mont-roig	Espectro directo + Dosis H-10
Estación del anillo de Vandellòs en Vandellòs	Espectro directo + Dosis H-10
Estación del anillo de Vandellòs en Pratdip	Espectro directo + Dosis H-10
Estación del anillo de Vandellòs en l'Ampolla	Espectro directo + Dosis H-10

Los trabajos de investigación y evaluación de datos de la red AED-R10 incluyen las actuaciones técnicas y los procedimientos explicitados en el manual de Procedimientos Técnicos para la Investigación y Evaluación Radiológica de la red en anillos espectrométricos y dosimétricos en el entorno de las CN de Vandellòs y de Ascó, que se incluye como **Anexo-IV y Anexo-IX** y que de manera resumida son:

- A – Equipamiento tecnológico de la red AED-R10
- B – Acceso a los datos de las estaciones de medida radiológica
- C – Procedimientos para evaluar los datos
- D – Informes

OCTAVA.- La red RED+H10 – E5 es la estructura quinta y está constituida actualmente por 4 estaciones de medida radiológica por espectrometría directa al medio ambiente extendida al territorio de Catalunya y por todo el conjunto de máquinas de transferencia de datos, de soporte y auxiliar e informático que hay, tanto en las estaciones como en el centro de recogida de datos en el SCAR.

Estas estaciones efectúan una medida analítica directa al medio ambiente por espectrometría de emisores gamma de 1.024 canales y a continuación, sobre este espectro se obtiene la dosimetría derivada H10.

Las 4 estaciones tienen sus emplazamientos en los lugares siguientes:

Estación de Balaguer	Espectro directo + Dosis H-10
Estación del Baix Ebre	Espectro directo + Dosis H-10
Estación de la Val d'Aran	Espectro directo + Dosis H-10
Estación del Baix Camp	Espectro directo + Dosis H-10

Los trabajos de investigación y evaluación de datos de la red RED+R10 incluyen las actuaciones técnicas y los procedimientos explicitados en el manual de Procedimientos Técnicos para la Investigación y Evaluación Radiológica de la red espectrométrica y dosimétrica extendida al territorio de Catalunya que se incluye como **Anexo-V y Anexo-IX** y que de manera resumida son:

- A – Equipamiento tecnológico de la red RED+R10
- B – Acceso a los datos de las estaciones de medida radiológica
- C – Procedimientos para evaluar los datos
- D – Informes

NOVENA.- La red RH10 – E6 es la estructura sexta y está constituida por 7 estaciones de medida radiológica por dosimetría directa al medio ambiente extendida al territorio de Catalunya y por todo el conjunto de máquinas de transferencia de datos, de soporte y auxiliar e informático que hay tanto en las estaciones como en el centro de recogida de datos en el SCAR.



Estas estaciones realizan la medida de la tasa de dosis por radiación equivalente H-10 a la persona mediante el uso de sondas Geiger múltiples y parte de sus datos se transfieren al CSN dentro del acuerdo específico GC-CSN.

Las 7 estaciones está emplazadas en los lugares siguientes:

Estación de Barcelona	Dosis, H-10
Estación de Roses	Dosis, H-10
Estación CN d'Ascó	Dosis, H-10
Estación de Prades	Dosis, H-10
Estación d'Avià	Dosis, H-10
Estación de Vilaller	Dosis, H-10
Estación de Pujalt	Dosis H-10

Los trabajos de investigación y evaluación de datos de la red RH10 incluyen las actuaciones técnicas y los procedimientos explicitados en el manual de Procedimientos Técnicos para la investigación y Evaluación Radiológica de la red dosimétrica extendida al territorio de Catalunya que se incluye como **Anexo-VI y Anexo-IX** y que de manera resumida son:

- A – Equipamiento tecnológico de la red RH10
- B – Acceso a los datos de las estaciones de medida radiológica
- C – Procedimientos para evaluar los datos
- D – Informes

DÉCIMA.- La red analítica por espectrometría en el aire atmosférico muestreado sobre un filtro de aerosoles extendida al territorio de Catalunya (RES – E7) es la estructura séptima y estará constituida por 10 estaciones de medida radiológica, y por todo el conjunto de máquinas de transferencia de datos e informático que hay tanto en las estaciones como en el centro de recogida de datos en el SCAR.

Esta red se comenzó a instalar el año 2009, siendo el inicio del uso de las tecnologías más avanzadas en estaciones de medida en tiempo real, que comenzó a poder hacer analítica de los elementos radiactivos concretos que supuestamente se pudiesen incorporar a la atmósfera.

Estas estaciones realizan la medida analítica de la atmósfera por espectrometría gamma de los aerosoles en aire en tiempo real.

Las 10 estaciones totales de esta red espectrométrica están en los emplazamientos siguientes:

CN d'Ascó	Analítica de aerosoles por espectrometría gamma
CN de Vandellòs	Analítica de aerosoles por espectrometría gamma
Barcelona	Analítica de aerosoles por espectrometría gamma
Roses	Analítica de aerosoles por espectrometría gamma
La Cerdanya	Analítica de aerosoles por espectrometría gamma
Pujalt	Analítica de aerosoles por espectrometría gamma
Lleida	Analítica de aerosoles por espectrometría gamma
Tarragona	Analítica de aerosoles por espectrometría gamma
Vilaller	Analítica de aerosoles por espectrometría gamma
Girona	Analítica de aerosoles por espectrometría gamma



Los trabajos de investigación y evaluación de datos de la red RES incluyen las actuaciones técnicas y los procedimientos explicitados en el manual de Procedimientos Técnicos para la Investigación y Evaluación Radiológica de la red espectrométrica en aerosoles de aire atmosférico que se incluye como **Anexo-VII y Anexo-IX** y que de manera resumida son:

- A – Equipamiento tecnológico de la red RES
- B – Acceso a los datos de las estaciones de medida radiológica
- C – Procedimientos para la evaluación de los datos
- D – Informes

ONCEAVA.- Trabajos en la red de estaciones meteorológicas (REM - E8)

La red REM es la estructura octava y está constituida por 32 estaciones meteorológicas que hay instaladas en el territorio de Catalunya, asociadas a las estaciones de medida radiológica ambiental, ya descritas en los puntos anteriores, y por todo el conjunto de máquinas de transferencia de datos e informático que hay tanto en las estaciones como en el centro de recogida de datos en el SCAR.

Las 32 estaciones meteorológicas de la red meteorológica son las siguientes:

REM-001:	Barcelona
REM-002:	Roses
REM-003:	Girona
REM-004:	Puigcerdà
REM-005:	Tarragona
REM-006:	Lleida
REM-007:	l'Almadrava (Vandellòs)
REM-008:	Vielha
REM-009:	CN Vandellòs-I (Emplazamiento)
REM-010:	l'Hospitalet de l'Infant
REM-011:	CN Vandellòs-II
REM-012:	Vinebre
REM-013:	CN Ascó
REM-014:	Ascó (Ayuntamiento)
REM-015:	Flix
REM-016:	Prades
REM-017:	Avià
REM-018:	Pujalt
REM-019:	Baix Ebre-Montsià
REM-020:	Alta Ribagorça
REM-021:	Balaguer
REM-022:	Cerdanya (túnel de Cadí)
REM-023:	Garcia
REM-024:	Riba-roja d'Ebre
REM-025:	la Fatarella
REM-026:	Móra la Nova
REM-027:	la Torre de l'Espanyol
REM-028:	Vandellòs (villa)
REM-029:	Mont-roig del Camp
REM-030:	Pratdip
REM-031:	el Perelló
REM-032:	l'Ampolla



La red REM es una red de soporte analítico y de evaluación de datos de las estructuras de medida radiológica que constituyen la RVRAC.

Los trabajos de evaluación de la red REM incluyen las actuaciones técnicas y los procedimientos explicitados en el manual de Procedimientos Técnicos para la Evaluación de los Datos de la Red de Estaciones Meteorológicas que se incluye como **Anexo - VIII** y que de manera resumida son:

- A – Equipamiento tecnológico de la red REM
- B – Acceso a los datos de las estaciones de medida meteorológica.
- C – Procedimientos para evaluar los datos
- D – Informes

DOCEAVA.- La interpretación del significado radiológico de los datos la hará el contratista con las herramientas técnicas y científicas que disponga y/o desarrolle, con las que establecerá un estudio estadístico en continuo que ayude a discriminar qué datos superan los valores medios de los fondos radiológicos ambientales por encima de los límites de atención de cada estación.

Así mismo, con sus herramientas sobre los perfiles estadísticos gráficos de atención y de la aparición en espacios de tiempo de un mayor nivel de medida de los datos y del análisis de todos los datos meteorológicos y adicionales que puedan relacionarse de las otras estructuras de redes, deducirá la realidad radiológica o ajena a la radiación de las medidas registradas.

Se considera que con la tecnología actual y el desarrollo y conocimiento científico que tenga el contratista para acreditar garantía técnica por el trabajo, dispondrá de las herramientas oportunas para evaluar una gran cantidad de datos en primer nivel mediante un proceso informático de eficiencia garantizada y sin intervención directa en los datos de ninguna persona más que para tutelar el proceso y extraer los datos con contingencia para ser pasados a evaluación de segundo nivel.

TRECEAVA.- Se evaluará el significado radiológico de los datos suministrados por las estaciones de medida radiológica mediante el análisis de todos los datos, certificando finalmente el origen verdaderamente radiológico o su origen debido a otras causas.

El SCAR suministrará a la entidad o empresa contratista el acceso a los datos radiológicos y meteorológicos a estudiar, permitiéndole el acceso a la base de datos del servidor MySQL donde se encuentran almacenados.

La calidad contrastada y las características adicionales especiales de la herramienta técnica científica para el análisis y la evaluación de los datos radiológicos serán aspectos que se valorarán en la selección de la entidad que opte a la realización del trabajo.

CATORCEAVA.- Para este trabajo contratado que es un servicio diario y permanente los 365 días del año, se prevé la participación de los técnicos suficientes que controlen por una parte, un proceso informático de evaluación con garantía científica y por otra parte, se dediquen personalmente a hacer la evaluación concreta, específica y especial de datos divergentes normales en segundo nivel y complejos en tercer nivel y, finalmente, incluso con



las comprobaciones a pie de red que sean necesarias, hagan dictámenes y redacten los informes sobre ellas.

Es prevé el concepto de técnicos de guardia que, con las herramientas tecnológicas y protocolos que han de acreditar, puedan hacer la tutela remota del proceso continuo de llegada de datos, fuera de las 8 horas presenciales de la jornada laboral.

Se valorará en la oferta de la entidad que se presente a la licitación, la cantidad de personal que dedicará al trabajo y su formación.

QUINCEAVA.- La herramienta informática de evaluación de datos en primer nivel ha de poder alcanzar un rendimiento o volumen medio de análisis mínimo de aproximadamente 5.360.976 datos en un día, a los efectos que cada 24 horas esté garantizado el procesamiento de todos los datos.

La empresa o entidad contratista aportará las herramientas técnicas y científicas de manera que puedan estar operativas el primer día del inicio del contrato. En todo caso dispondría de 45 días para poder trabajar con las herramientas del anterior adjudicatario, siempre y cuando muestre el primer día del contrato, pleno conocimiento de estas herramientas ajenas.

Si el anterior adjudicatario por razones de propiedad intelectual, no quisiera ceder temporalmente las herramientas de análisis y evaluación al siguiente contratista, habrá de darle la ayuda que sea necesaria durante los 45 días mencionados, mientras el nuevo contratista desarrolle sus herramientas.

DIECISEISAVA.- Sobre las fases del trabajo de evaluación de datos requeridos:

Los datos de las redes en tiempo real, entran en continuo en la base de datos del SCAR, la entidad contratista habrá de capturarlos, pasarlos a su proceso de gestión y evaluación de datos con el protocolo siguiente a la mayor parte de redes:

1.- Proceso informático de evaluación de primer nivel

La atención al discurrir del proceso informático automático y herramientas científicas asociadas ha de estar supervisado y tutelado presencialmente por un técnico durante toda la jornada para saber y separar los datos con contingencia, para ser separados y pasar inmediatamente a ser analizados.

2.- Análisis de datos y contingencias en segundo nivel

La segunda parte del proceso es la atención diaria necesaria para hacer el análisis de los datos salidos del proceso de primer nivel durante 24 horas, tanto los considerados por evaluación normales, como los que han tenido contingencia.

Los datos con contingencia serán estudiados con las herramientas de análisis de contratista, que determinará el origen natural o no de la medida y la razón del porqué se han producido.

3.- Estudio de contingencias complejas en tercer nivel

La tercera parte del proceso es la atención a contingencias complejas. En este caso hay que hacer una investigación profunda de los datos especialmente divergentes, teniendo en cuenta datos de entorno, datos circunstanciales, informes que pueden ser externos y,



también, habiendo de hacer experiencias y tareas externas expresas diseñadas a medida de cada caso.

Caso que se diese la circunstancia que del análisis de los datos se encontrase significado radiológico real en alguna de ellas, como posible fruto de una hipotética incorporación al medio ambiente de sustancias radiactivas de origen artificial, se avisará inmediatamente al SCAR y se iniciará un estudio del suceso y de su significado radiológico, y se presentará el informe especial correspondiente a la mayor rapidez posible.

También se notificará el suceso a la entidad o empresa que lleve las tareas de mantenimiento de la red radiológica por si pudiese aportar información al respecto sobre el funcionamiento del equipo.

DIECISIETEAVA.- Prescripciones técnicas adicionales al Lot 2:

17-1.- El contratista habrá de instalar una herramienta que genere una notificación automática por correo electrónico o SMS cuando se detecte que en las estructuras E2, E4, E5 y E7 padezcan una fallida en el centro de los espectros que se generen, para poder actuar lo más pronto posible en la corrección correspondiente.

17-2.- El contratista incluirá, en sus herramientas y sus procedimientos de evaluación de datos de las estructuras E2, E4, E5 y E7, actuaciones sobre las zonas principales de interés de los espectros (zonas ROI) para los isótopos artificiales más probables de ser detectados en una posible incidencia nuclear que tenga fuga al medio ambiente: Cs-137, I-131 y Co-60, así como las zonas de los picos de los isótopos radiactivos naturales más habituales: Bi-214, Pb-214.

17-3.- En la red RES se controlará diariamente la calidad de los espectros recibidos, es decir, si cumplen el protocolo de formato y, en caso de tener errores, se colocará una señal de atención en el registro del espectro para catalogarlo de sospechoso o de erróneo.

DIECIOCHOAVA.- Sobre los trabajos de campo que serán y pueden ser necesarios:

Para la correcta y eficaz evaluación de los datos, será necesario también un contacto periódico con los aparatos de las estaciones de medida para hacer las comprobaciones de contraste del calibrado y propuestas de ajuste para la optimización de la eficacia o la precisión del proceso de evaluación.

Para estas actuaciones dispondrán del soporte técnico de la empresa de mantenimiento, la cual, previo consenso, con la propia entidad evaluadora y el SCAR, hará los ajustes y/o correcciones que se propongan.

El contratista dispondrá de conocimientos acreditados con la comprobación y el calibrado de los equipos de medida, ya que esta es una tarea que tanto ha de hacer la entidad que realice el mantenimiento de las redes, como la entidad que realice la gestión, el estudio y la evaluación de los datos.

La estimación de esta parte de la tarea, se valora en una visita al año a cada estación de medida por parte de 1 técnico de la entidad de evaluación con la dedicación de toda la jornada.



Las estaciones previstas por esta actuación técnica serán 61, las que dan datos radiológicos ya que no se consideran las 32 estaciones meteorológicas susceptibles de hacer comprobaciones ni propuestas de modificaciones operativas.

Así mismo, cuando se produzca un dato radiológico de especial atención, la entidad contratista irá, si procede, a las estaciones afectadas para hacer las comprobaciones que considere oportunas, de revisión del equipo, de calibrado, de sistema de funcionamiento, de modificaciones puntuales del procedimiento de muestreo. Para estas actuaciones dispondrá de la ayuda de la empresa o entidad contratista que realice el mantenimiento técnico de las redes.

DIECINUEVEAVA. - Sobre los informes periódicos, extraordinarios y la presentación de datos en formato web:

Informes: durante la ejecución del contrato, se entregará un informe de evaluación diario que será enviado por correo electrónico al SCAR y a la empresa que realice el mantenimiento técnico de la red.

Así mismo, la evaluación final realizada quedará documentada en informes entregados a mes vencido. Estos informes incluirán los datos y gráficas suministradas por los equipos de medida y el informe específico de los datos o series de datos que se diferencien de los valores de fondo radiológico ambiental de cada emplazamiento. Al final del ejercicio se entregará un informe que agrupe todo el año.

Se habrán de editar 12 informes de resumen mensual y un informe final que agrupe todo el año, en formato electrónico y/o en papel, según determine la Generalitat. En este informe se expondrá la información gráfica de los datos y la información de la valoración del significado, se dictaminará si los datos tienen contenido de emisores radiactivos naturales o si hay artificiales que puedan haber sido añadidos.

Para el caso de las contingencias complejas mencionadas, se hará un informe individual para el suceso con un dictamen acompañado de las pruebas técnicas, informáticas, científicas y externas que le den soporte. Este informe será enviado lo más pronto posible al SCAR.

A final de año se entregará al SCAR, en castellano, un informe sobre el mantenimiento y la evaluación de los datos de las estaciones de la RVRAC, que la GC transmite al CSN por convenio.

Material: el contratista dispondrá de sistemas de computación y almacenaje de datos suficientes y dedicados, un servidor y terminales de datos, así como líneas de comunicaciones para recibir y consultar datos, sistemas de seguridad, sistemas de edición en color y medios de encuadernación en formato libro.

Información adicional para el desarrollo del trabajo: el SCAR suministrará cualquier información o aclaración técnica complementaria a lo que se documenta en los anexos y que el contratista necesite.

Web:

La GC, como promotora de la publicación y divulgación de todos los datos obtenidos por la RVRAC, decidirá cuales se publicarán en la página web que recoja la información de la RVRAC. Será el contratista quien elaborará y mantendrá esta página web y/o colaborará con la GC para el mantenimiento técnico y de contenido de la página establecida.



VEINTEAVA.- La GC durante el tiempo que dure el contrato, podrá establecer protocolos diferentes de trabajo de comunicación a la entidad contratista, si como receptor y director de los servicios contratados y por su experiencia técnica y logística, lo considera oportuno.

VEINTIUNAVA.- Para realizar las funciones especificadas del análisis y evaluación de datos radiológicos, la entidad o empresa contratista del trabajo aportará los medios personales y materiales que sean necesarios, podrá incrementar la estructura según sea necesario pero sin que esto suponga ninguna modificación del precio de este contrato.

VEINTIDOSAVA.- La entidad o empresa contratista, que realice el desarrollo de los trabajos incluidos en este contrato, cumplirá los requisitos y estará cubierto con las prestaciones de la normativa laboral vigente.

VEINTITRESAVA.- La empresa contratista habrá de establecer una persona interlocutora responsable de las comunicaciones entre las dos entidades. Por parte de la GC, esta función está asignada a la persona que desarrolle las funciones de jefe del SCAR.

VEINTICUATROAVA.- Periódicamente, a iniciativa de cualquiera de las partes, se celebrarán reuniones técnicas de seguimiento del contrato entre la GC y la entidad o empresa contratista. La GC se reserva la decisión final sobre el lugar de encuentro.

VEINTICINCOAVA.- Se establece que el contratista ha de estar preparado para transferir los trabajos de gestión, control, calibrado y mantenimiento de la Red en la GC. Referente al sistema documental con potencial de ser transferido son:

- Procedimientos normalizados de trabajo y formularios asociados, e instrucciones técnicas
- Garantías, manuales, certificados de calibrados,
- Otra documentación necesaria para el buen funcionamiento de la estructura, y/o relacionada con esta.

Adicionalmente, y dentro de la dedicación prevista en los servicios objeto de este contrato, se realizarán sesiones de explicación de la documentación técnica entregada.

Para completar la posible transferencia de la operativa a la GC, el contratista habrá de estar preparado para formar al personal de la GC en los ámbitos siguientes:

- Calibrado de las sondas.
- Puesta a punto del equipamiento.
- Adquisición de medidas.
- Transferencia y gestión de los datos adquiridos.
- Representación gráfica de los datos.
- Presentación de informes.
- Elaboración de procedimientos técnicos y de otra documentación.

Los contenidos de las sesiones de formación los definirán la GC y la empresa contratista, según las necesidades de cada tipología de formación. Estas sesiones de formación las impartirá el personal cualificado de la empresa contratista, y certificarán al personal de la GC para realizar las tareas objeto de las diferentes formaciones.



Se entiende que el compromiso explicitado es de mínimos y que la GC y la empresa contratista planificarán conjuntamente la ejecución, de forma que afecte lo menos posible a los servicios objeto de este contrato, sin que suponga un incremento en el presupuesto, ni un incremento en el volumen de trabajo del contratista.

VEINTISEISAVA.- El protocolo de traspaso de servicios y de conocimientos entre un contratista que no continúe dando servicio a un nuevo contratista que haya ganado la licitación correspondiente, será el siguiente:

Con una antelación mínima de 45 días antes de finalizar el período contractual se ha de programar un traspaso de los servicios (programas de acceso y control de la red, para tener acceso en tiempo real a los valores que registra la estación, a sus valores históricos), el cual se realizará de forma que en todo momento el funcionamiento de los sistemas queden asegurados durante el período de transición, desde el contratista hacia los nuevos adjudicatarios.

En la fase de captura del conocimiento y planificación de la transición al nuevo adjudicatario:

El nuevo adjudicatario habrá de:

- Estudiar para tener perfectamente conocidos y controlados los códigos fuentes y la interacción y función de los programas de esta red que pertenecen al SCAR, adquirir la capacidad de operación y modificación, tanto de los programas que se encuentran en las estaciones como los que se encuentran en el centro de control, y tendrá capacidad de modificarlos eficazmente a indicación de lo que necesite y dictamine el SCAR.
- Preparar para introducir en el sistema informático de esta red sus herramientas informáticas de diagnóstico de averías y de su solución remota.
- Dedicar los recursos oportunos, que se preverán en su oferta, para la captura del conocimiento, necesaria para prestar el servicio.
- Dar el mismo soporte cuando en el futuro haya un nuevo cambio de adjudicatario del contrato.

La entidad o empresa contratista habrá de:

- Facturar los servicios y tiene la responsabilidad del cumplimiento.
- Facilitar la colaboración y la información necesaria, sin ningún coste adicional.
- Durante este período de tiempo, ayudar en la transferencia tecnológica de conocimientos al nuevo contratista.

El contratista, el nuevo adjudicatario y el SCAR, acordarán la finalización de esta fase mediante la firma de un documento de aceptación.

En la fase de ejecución de la transición:

El nuevo contratista habrá de:

- Facturar los servicios y tiene la responsabilidad del cumplimiento de los niveles de servicio ofrecidos para la fase de ejecución de la transición, que como mínimo han de ser iguales a los actuales, bajo la supervisión de la empresa saliente.



El coste de esta fase estará incluido en la oferta presentada, con la dedicación adicional del proveedor saliente incluida, si es el caso.

Todo el período de transición, desde el inicio de la fase de captura hasta el final de la fase de ejecución, no habría de superar el plazo de 45 días. Caso que no se pueda llevar a cabo el traspaso con la antelación mínima de 45 días antes de la finalización del período contractual, el nuevo adjudicatario dispondrá de los días para hacerlo dentro del período de validez del nuevo contrato.

Para los trabajos de gestión, de evaluación de datos y de certificación del significado de los datos de la RVRAC, el anterior contratista preparará, sin ningún coste para el SCAR o para terceros, un resumen de la documentación técnica y de los informes, que se entregarán en soporte informático y además la siguiente:

- Si se dispone de documentación técnica específica o metodología concreta, se entregará la documentación asociada.
- La relación de tareas de gestión, de evaluación de datos y de certificación del significado de los datos realizados durante el período inmediatamente anterior al traspaso de la aplicación.
- La relación de tareas de gestión, de evaluación de datos y de certificación del significado de los datos identificados y pendientes de realizarse en la fecha del traspaso de la aplicación.

Adicionalmente, se realizará dentro de la dedicación prevista en los servicios objeto de este contrato, unas sesiones de explicación de la documentación técnica entregada.

La empresa saliente dará el apoyo necesario a la empresa entrante, para qué esta pueda llevar a cabo el objeto del contrato correctamente.

Si el anterior adjudicatario por razones de propiedad intelectual no quisiese ceder temporalmente las herramientas de análisis y evaluación, propiedad del contratista, al siguiente contratista, habrá de darle la ayuda que sea necesaria durante los 45 días mencionados, mientras el nuevo contratista desarrolle sus herramientas.

Se entiende que el compromiso explicitado es de mínimos y que el GC i la empresa contratista planificarán conjuntamente la ejecución, de forma que afecte lo menos posible a los servicios objeto de este contrato. Así mismo el nuevo contratista habrá de dar el mismo apoyo cuando en el futuro haya un nuevo cambio de adjudicatario del contrato. A partir del 2025, el E9 pasará a tener un contrato propio, quedando sujeto a esta eventual situación en el caso que la empresa contratista actual no ganase o renunciase al contrato.

TRATAMIENTOS QUE CONTENGAN DATOS DE CARÁCTER PERSONAL

¿El objeto del contrato implica tratamientos de datos de carácter personal? ☒ Sí ☐ No

¿Se tratan datos relativos a categorías especiales de datos? ☐ Sí ☒ No

- Denominación del tratamiento: expedientes administrativos y acreditaciones en el ámbito de minas y protección radiológica.
- Tipología de datos a tratar: datos de contacto de algunas empresas.



PLAZO DE ENTREGA

El trabajo habrá de estar finalizado como muy tarde el 31 de diciembre de 2025.

SOPORTE DEL TRABAJO

El resultado de los trabajos contratados se habrá de entregar, al menos, en soporte digital (memoria USB, etc.) y/o en papel, según determine la GC, y su realización irá a cargo de los técnicos acreditados por la empresa contratista, de conformidad con los requisitos de solvencia técnica y profesional estipulados en el informe justificativo de este contrato.

PAGO

Para que se pueda hacer efectivo el pago del contrato, el contratista entregará, por sus trabajos realizados, facturas a vencimiento de períodos bimensuales. En las facturas se reflejará separadamente el IVA y las acompañará del informe correspondiente al período. Estas facturas serán previamente conformadas por el responsable del contrato.

Los importes de estas facturas corresponderán a la parte proporcional bimensual del precio del contrato y se realizarán en períodos bimensuales del año vencidos a partir de la firma del contrato.

Caso que por razones administrativas el contrato no se pueda iniciar el 1 de enero de 2025, no supondrá ninguna reducción del trabajo a realizar ni ninguna disminución económica sobre el importe de la adjudicación. En tal caso la primera facturación podrá ser de un período diferente a los 2 meses para cuadrar las posteriores facturaciones ya regularizadas.

CONFIDENCIALIDAD

Los resultados y los datos obtenidos son propiedad del Departamento de Empresa y Trabajo. En consecuencia, no se podrán publicar ni ceder, total o parcialmente, a terceras personas sin previa autorización del Departamento. Por su parte, el Departamento hará constar en todos los informes de carácter público las instituciones que han realizado este contrato. Análogamente, todos los trabajos de investigación, desarrollo de herramientas y publicaciones, han de hacer constar todas las entidades que han participado.

El personal participante en este contrato mantendrá la confidencialidad de toda la información que haya de utilizar en el desarrollo de esta la actividad.

Los informes emitidos relativos a este contrato tendrán carácter confidencial, por tanto no podrán ser publicados ni conocidos por ninguna otra entidad o persona sin autorización previa de la GC.



ANEXO – I

MANUAL DE EVALUACIÓN DE DATOS

ESTRUCTURA-1 - RED RVC

Procedimientos técnicos para la investigación y evaluación radiológica de los datos de la Red de Vigilancia Radiológica Ambiental de Catalunya situada en el entorno de las centrales nucleares de Ascó y Vandellòs

SUMARIO

- A – Equipamiento tecnológico de la red RVC
- B – Acceso a los datos de las estaciones de medida radiológica
- C – Procedimientos para evaluar los datos
- D – Informes



A – Equipamiento tecnológico de la red RVC

Estas estaciones realizan la medida en tiempo real de la tasa de dosis por radiación, equivalente a la persona.

La estación, a través de una tarjeta de adquisición de datos, contabiliza continuamente el número de cuentas que se detectan en los elementos sensibles (un tubo Geiger de alta dosis y un tubo Geiger de baja dosis). Estas cuentas se multiplican por el factor de calibrado de las sondas y se obtiene como valor final de la tasa de dosis equivalente en unidades microSieverts/hora ($\mu\text{Sv/h}$).



Detalle de un equipo de la red RVC

Las estaciones están distribuidas en 8 ubicaciones de los entornos de Ascó y Vandellòs:

- RVC-0001: CN Vandellòs I
- RVC-0002: l'Hospitalet de l'Infant
- RVC-0003: CN Vandellòs II
- RVC-0004: l'Almadrava
- RVC-0005: Vinebre
- RVC-0006: CN Ascó
- RVC-0007: Ascó
- RVC-0009: Flix

Emplazamientos de las estaciones:

XARXA DE VIGILÀNCIA RADIOLÒGICA AMBIENTAL DE CATALUNYA

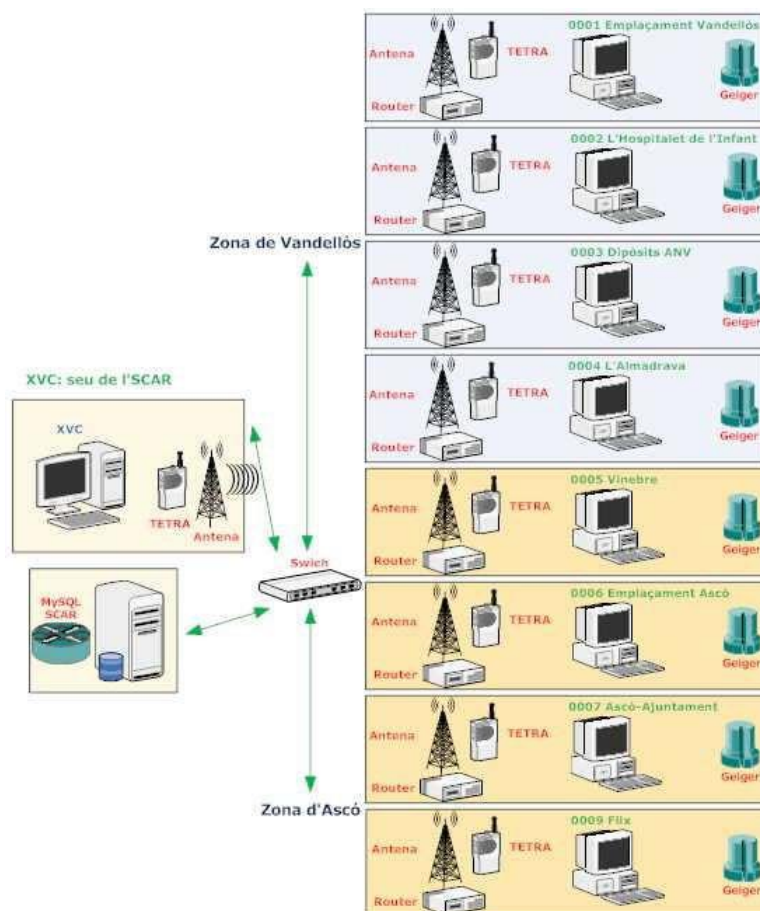


XVC

XARXA A L'ENTORN DE LES CENTRALS NUCLEARS DE CATALUNYA



La topología de la red radiológica ambiental de vigilancia (RVC) es la siguiente:



B – Acceso a los datos de las estaciones de medida radiológica

En el SCAR hay un servidor MySQL donde se registran todos los valores medidos de la red RVC.

La entidad o empresa contratada desarrollará un programa informático para conectar con la base de datos de este servidor para poder leerla y trasladar a su laboratorio los valores de cada una de las estaciones.

C – Procedimientos para la evaluación de los datos

Se evaluará el significado radiológico de los datos suministrados por las estaciones de medida radiológica de la red RVC mediante el análisis de todos los datos, certificando finalmente el origen verdaderamente radiológico, su significancia para el medio ambiente y para las personas o bien su origen para otras causas.

Cada estación de la red RVC da un dato de dosimetría cada 10 minutos, teniendo en cuenta que son 8 estaciones funcionando los 365 días del año, el número de datos a analizar de esta red es de 420.480 datos.



En el Anexo-IX se expone el manual de evaluación de datos, con los protocolos y procedimientos generales para la investigación y la valoración de la significancia de los datos de las RVRAC.

Este manual está personalizado a cada tipo de red, según sea su tecnología de la medida y los datos que suministre.

Las mejoras en el procedimiento de discriminación estadística de la herramienta de proceso de datos y criterios de niveles de atención serán aspectos que se valorarán a la entidad que tenga interés en realizar el trabajo.

D – Informes

Durante la ejecución del contrato, se enviará diariamente un informe de evaluación al SCAR y a la empresa de mantenimiento técnico de la red de vigilancia radiológica RVC entorno de los emplazamientos de Vandellòs y de Ascó.

Así mismo, la evaluación final realizada quedará documentada en informes entregados a mes vencido. Estos informes incluirán los datos y gráficas suministradas por los equipos de medida y el informe específico de los datos o series de datos que se diferencien de los valores de fondo radiológico ambiental de cada emplazamiento. Al final del ejercicio se entregará un informe que agrupe todo el año.

Se habrán de editar 12 informes de resumen mensual y un informe final que agrupe todo el año. En este informe se expondrá información gráfica de los datos e información de la valoración de su significado, y dictaminará si los datos tienen contenido de emisores radiactivos naturales o si hay artificiales que puedan haber sido añadidos.

Los informes se entregarán en documento digital y/o documento escrito, según determine el SCAR, no más tarde de diez días después de haber finalizado cada mes.

Los gráficos serán para cada estación y se solaparán en los gráficos que correspondan los datos de la lluvia recogida en el período.

Para el caso de las contingencias complejas mencionadas, se hará un informe individual del suceso con un dictamen acompañado de las pruebas técnicas que procedan, como las informáticas, las científicas y las externas que le den apoyo. Este informe será enviado lo más pronto posible al SCAR.

Así mismo, cada día se enviará al SCAR un informe resumen de la jornada. Este informe tendrá un formato consensuado por el SCAR y se enviará por correo electrónico al responsable del contrato o en quien lo delegue.

El SCAR o el contratista con la experiencia sucesiva podrá proponer modificaciones en los informes diarios para que puedan ir siendo más completos y fácilmente gestionables y/o entendidos.



ANEXO – II

MANUAL DE EVALUACIÓN DE DATOS

ESTRUCTURA-2 - RED RVE

**Procedimientos técnicos para la investigación y evaluación radiológica de los datos
de la Red Analítica por Espectrometría de Agua del río Ebro**

SUMARIO

- A – Equipamiento tecnológico de la red RVE
- B – Acceso a los datos de las estaciones de medida radiológica
- C – Procedimientos para la evaluación de los datos
- D – Informes



A – Equipamiento tecnológico de la red RVE:

Estas estaciones miden en tiempo real la presencia isotópica radiactiva en el agua, mediante una analítica espectrométrica gamma, y también contabilizan la radiación global. Los espectros se generan en un multicanal de 1.024 canales.

Las estaciones de medida de la radiactividad en agua están construidas por un recinto con la parte electrónica y un recinto o módulo separado y blindado completamente por plomo donde se encuentra el detector de centelleo de yoduro de sodio de 2"x2" de la firma Saint Gobain y por el cual circula el agua del río. El detector mide continuamente el agua dentro de un recipiente de 25 litros.



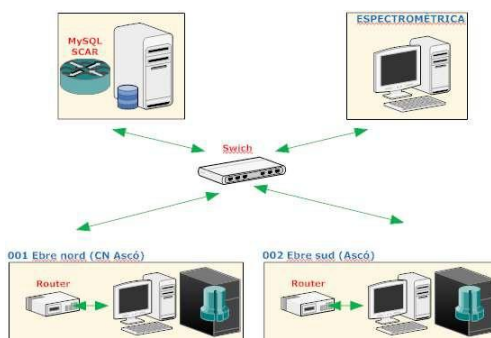
Detalle del módulo blindado de la red RVE

Las estaciones están distribuidas en 2 lugares del río Ebro en su paso por la CN de Ascó, un lugar antes de la central, río arriba, y un lugar después de la central, río abajo:

RVE-0001: río Ebro Norte

RVE-0002: río Ebro Sur

La topología de la red radiológica ambiental de vigilancia (RVE) es la siguiente:





Emplazamientos de las estaciones:

XARXA DE VIGILÀNCIA RADIOLÒGICA AMBIENTAL DE CATALUNYA



XVE

XARXA DE VIGILANCIA DEL RIU EBRE A ASCÓ

B – Acceso a los datos de las estaciones de medida radiológica

En el SCAR hay un servidor MySQL donde se registran todos los valores medidos de la red RVE.

La entidad o empresa contratista desarrollará programa informático para conectar con la base de datos de este servidor, para poderla leer y trasladar a su laboratorio los valores de cada una de las estaciones.

C – Procedimientos para evaluar los datos

Se evaluará el significado radiológico de los datos suministrados por las estaciones de medida radiológica de la red RVE mediante el análisis de todos los datos y los espectros, certificando finalmente el origen verdaderamente radiológico, su significancia para el medio ambiente y para las personas o bien su origen para otras causas.

Cada estación de la red RVE da un espectro gamma cada 10 minutos que contiene 1.024 datos. Teniendo en cuenta que son 2 estaciones funcionando los 365 días del año, el número de datos a analizar de esta red es de 107.642.880 datos



En el Anexo-IX se expone el manual de evaluación de datos, con los protocolos y procedimientos generales para la investigación y la valoración de la significancia de los datos de las redes de la RVRAC.

Este manual está personalizado a cada tipo de red, según sea su tecnología de la medida y los datos que suministre.

Las mejoras en el procedimiento de discriminación estadística de la herramienta de proceso de datos y criterios de niveles de atención serán aspectos que se valorarán en la entidad que tenga interés en realizar el trabajo.

D – Informes

Durante la ejecución del contrato, se enviará diariamente un informe de evaluación al SCAR y a la empresa de mantenimiento técnico de la red con la evaluación de los datos de la red de vigilancia radiológica del río Ebro RVE.

Así mismo, la evaluación final realizada quedará documentada en informes entregados a mes vencido. Estos informes incluirán los datos, los espectros y las gráficas suministradas por los equipos de medida y el informe específico de los datos o series de datos y espectros que se diferencien de los valores de fondo radiológico ambiental de cada emplazamiento. Al final del ejercicio se entregará un informe que agrupe todo el año.

Se habrán de editar 12 informes de resumen mensual y un informe final que agrupe todo el año. En este informe se expondrá información gráfica de los datos e información de la valoración de su significado, dictaminando si los datos tienen contenido de emisores radiactivos naturales o si hay artificiales que puedan haber sido añadidos.

Los informes se entregarán en documento digital y/o documento escrito, según determine el SCAR, no más tarde de diez días después de haber finalizado cada mes.

Los gráficos serán para cada estación y se solaparán en los gráficos que correspondan los datos de la lluvia recogida en el período.

Para el caso de las contingencias complejas, se hará un informe individual del suceso con un dictamen acompañado de las pruebas técnicas que procedan, como las informáticas, las científicas y las externas que le den soporte. Este informe será enviado lo más pronto posible al SCAR.

Así mismo, cada día se enviará al SCAR un informe resumen de la jornada. Este informe tendrá un formato consensuado por el SCAR y se enviará por correo electrónico al responsable del contrato o en quien lo delegue.

El SCAR o el contratista con la experiencia sucesiva podrá proponer modificaciones en los informes diarios para que puedan ir siendo más completos y fácilmente gestionables y/o entendidos.



ANEXO - III

MANUAL DE EVALUACIÓN DE DATOS

ESTRUCTURA-3 - RED RGC

**Procedimientos técnicos para la investigación y evaluación radiológica de los datos
de la Red de Vigilancia de Radiación Global en Aire extendida al territorio de
Catalunya**

SUMARIO

- A – Equipamiento tecnológico de la red RGC
- B – Acceso a los datos de las estaciones de medida radiológica
- C – Procedimientos para evaluar los datos
- D – Informes



A – Equipamiento tecnológico de la red RGC

Estas estaciones miden en tiempo real la presencia radiactiva global en el aire, por los aerosoles de la atmósfera. Tienen cuatro canales de medida para emisiones alfa global, beta global, radón y yodo y por tanto cada período fijado de tiempo da 4 medidas radiológicas.

El equipo aspira continuamente aire a través de un filtro de papel móvil. En este papel quedan atrapadas partículas que son medidas por un cristal de centelleo (ZnS) convirtiendo las emisiones en impulsos que a su vez son recogidos por una electrónica y analizados con un programa. Así se obtiene el valor final de actividad alfa, beta y radón por volumen de aire (Bq/m^3).

Los yodos, emisores gamma que han podido atravesar el papel de filtro móvil, pasan por un cartucho de carbón activo y quedan atrapados, y son medidos por otro cristal (NaI), convirtiendo igualmente las emisiones gamma en impulsos analógicos para ser medidos y analizados.



Detalle de un equipo de la red RGC

Las estaciones están distribuidas en 9 poblaciones de Catalunya:

RGC-0001:	Barcelona
RGC-0002:	Roses
RGC-0003:	Girona
RGC-0004:	Puigcerdà
RGC-0005:	Tarragona
RGC-0006:	Lleida
RGC-0007:	Ascó
RGC-0008:	Vandellòs
RGC-0009:	Vielha



Emplazamientos de las estaciones:

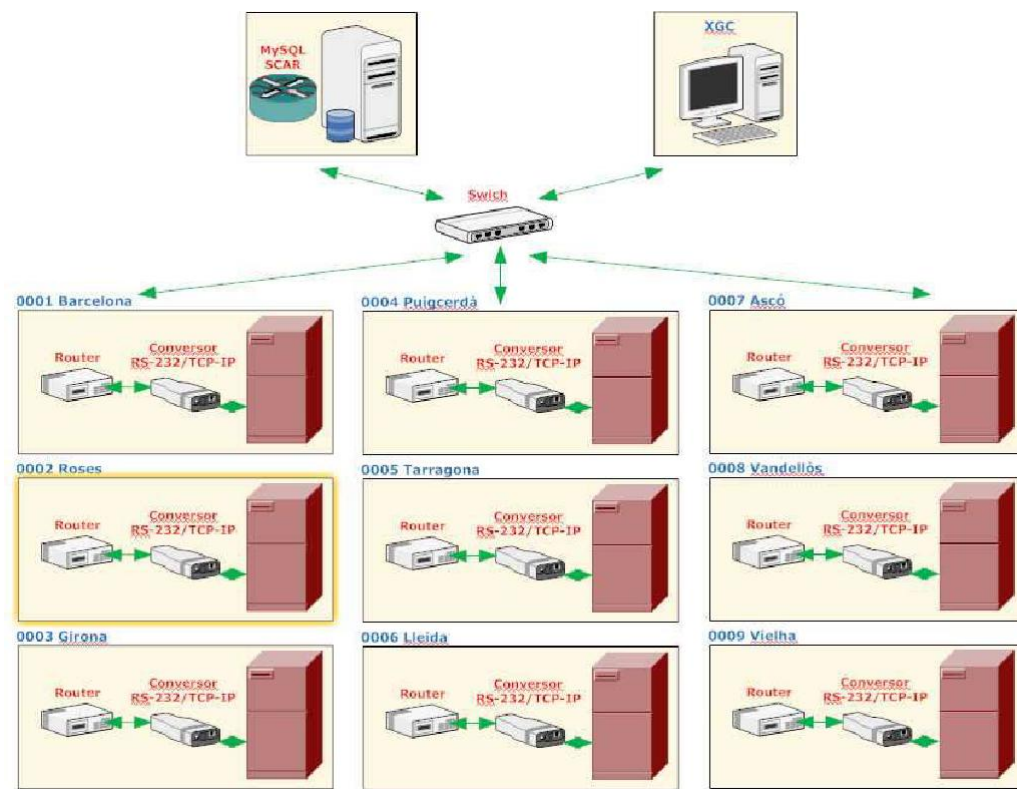
XARXA DE VIGILÀNCIA RADIOLÒGICA AMBIENTAL DE CATALUNYA



XGC

XARXA DERADIACIO GLOBAL EN AIRE DE CATALUNYA

La topología de la red radiológica ambiental general (RGC) es la siguiente:





B – Acceso a los datos de las estaciones de medida radiológica

En el SCAR hay un servidor MySQL donde se registran todos los valores medidos de la red RGC.

La entidad o empresa contratista desarrollará un programa informático para la conexión con la base de datos de este servidor para poder leerla y trasladar a su laboratorio los valores de cada una de las estaciones.

Este programa de acceso a los datos de esta red RGC permitirá tener acceso en tiempo real a los valores que registran las estaciones y a sus valores históricos; la entidad o empresa contratista dispondrá de un plazo de 45 días naturales, que se calcula que podrán ir desde la adjudicación del contrato hasta el inicio de ejecución, para desarrollar y poner en marcha el programa.

C – Procedimientos para evaluar los datos

Se evaluará el significado radiológico de los datos suministrados por las estaciones de medida radiológica de la red RGC con el análisis de todos los datos, y se certificará finalmente el origen verdaderamente radiológico, su significancia para el medio ambiente y para las personas o bien su origen para otras causas.

Cada estación de la red RGC da 4 datos de alfa, beta, radón y gamma cada hora. Teniendo en cuenta que son 9 estaciones funcionando los 365 días del año, el número de datos a analizar de esta red es de 315.360 datos

En el Anexo-IX se expone el manual de evaluación de datos, con los protocolos y procedimientos generales para la investigación y la valoración de la significancia de los datos de las Redes de Vigilancia Radiológica Ambiental de Catalunya.

Este manual está personalizado a cada tipo de red, según sea su tecnología de la medida y los datos que suministre.

Las mejoras en el procedimiento de discriminación estadística de la herramienta de proceso de datos y criterios de niveles de atención serán aspectos que se valorarán en la entidad que tenga interés en realizar el proceso.

D – Informes

Durante la ejecución del contrato, se enviará diariamente un informe de evaluación al SCAR y a la empresa de mantenimiento técnico de la red con la evaluación de los datos de la Red General de Vigilancia Radiológica de Catalunya RGC.

Así mismo, la evaluación final realizada quedará documentada en informes entregados a mes vencido. Estos informes incluirán los datos y gráficas suministrados por los equipos de medida y el informe específico de los datos o series de datos que se diferencien de los valores de fondo radiológico ambiental de cada emplazamiento. A final del ejercicio se entregará un informe que agrupe todo el año.

Se habrán de editar 12 informes de resumen mensual y un informe final que agrupe todo el año. En este informe se expondrá información gráfica de los datos e información de la valoración de su significado, dictaminando si los datos tienen contenido de emisores radiactivos naturales o si hay artificiales que puedan haber sido añadidos.



Los informes se entregarán en documento digital y/o documento escrito, según determine el SCAR, no más tarde de diez días después de haber finalizado cada mes.

Los gráficos serán para cada estación y se solaparán en los gráficos que correspondan los datos de la lluvia recogida en el período.

Para el caso de las contingencias complejas mencionadas, se hará un informe individual del suceso con un dictamen acompañado de las pruebas técnicas que sean necesarias, como las informáticas, las científicas y las externas que le den soporte. Este informe será enviado lo más pronto posible al SCAR.

Así mismo, cada día se enviará al SCAR un informe resumen de la jornada. Este informe tendrá un formato consensuado por el SCAR y se enviará por correo electrónico al responsable del contrato o a quien indique.

El SCAR o el contratista con la experiencia sucesiva podrá proponer modificaciones en los informes diarios para que puedan ir siendo más completos y fácilmente gestionables y/o entendidos.



ANEXO – IV

MANUAL DE EVALUACIÓN DE DATOS

ESTRUCTURA-4 - RED AED+H10

Procedimientos técnicos para la investigación y evaluación radiológica de los datos de la Red en Anillos Espectrométricos de Exposición Directa al Medio Ambiente con Dosimetría Derivada del Espectro AED+H10 en el entorno de las centrales nucleares de Vandellòs y de Ascó

SUMARIO

- A – Equipamiento tecnológico de la red AED+H10
- B – Acceso a los datos de las estaciones de medida radiológica
- C – Procedimientos para evaluar los datos
- D – Informes



A – Equipamiento tecnológico de la red AED+H10

Estas estaciones, instaladas en los entornos de las CN de Vandellòs y Ascó, miden en tiempo real la presencia de emisores gamma en el medio ambiente por analítica sobre un espectro multicanal obtenido por una sonda expuesta directa al medio ambiente y del espectro a continuación se extrae la dosis derivada H10.

Detector con sonda de centelleo de exposición directa



Detalles de los equipos de la red AED+H10

Funcionamiento de la medida:

En cada estación de medida de este tipo se realiza en continuo el análisis espectrométrico directamente en el ambiente.

Estas estaciones de medida de la radiactividad ambiental constan, por una parte, de un detector de centelleo que convierte la radiación en impulsos y una electrónica multicanal que convierte en un espectro ubicados en el interior de una caja estanca de fibra de vidrio sujeta a una percha. Por otra parte, en el interior del recinto de la estación y en un bastidor, hay el equipo informático y electrónico que lee las cuentas/canales.

El elemento sensible, según sea la estación, puede ser un cristal de bromuro de lantano de 2"x2", de yoduro de estroncio de 2"x2" o bien cristales de yoduro de sodio de 2"x2" o de 3"x3".

El equipamiento electrónico e informático de control está fabricado por la firma RADITEL Serveis i Subministraments Tecnològics, SL, y por la Universitat Rovira i Virgili, mientras que las sondas que se utilizan están fabricadas por la firma Saint Gobain y por la firma CapeSym.



Emplazamientos de las estaciones

Las 20 estaciones estarán distribuidas en los lugares siguientes de Catalunya:

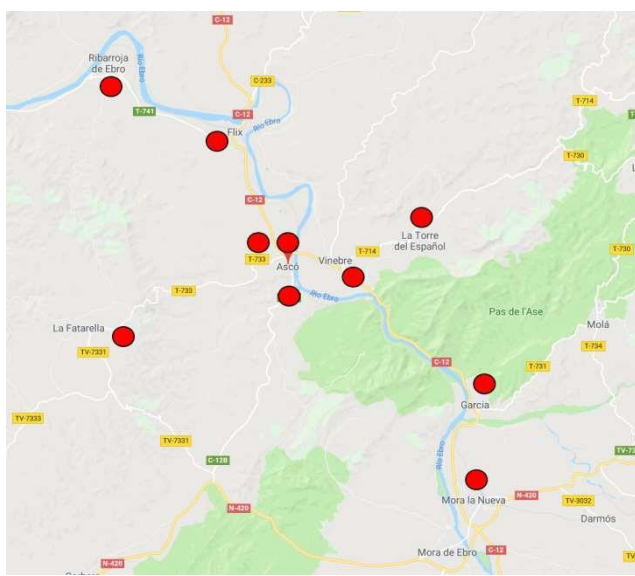
Anillo de Ascó con detectores directos de centelleo:

- ESPD-001: CN Ascó cielo con detector de bromuro de 2"x2"
- ESPD-002: CN Ascó suelo con detector de bromuro de 2"x2"
- ESPD-003: Vinebre con detector de bromuro de 2"x2"
- ESPD-004: Flix con detector de bromuro de 2"x2"
- ESPD-005: Ascó con detector de bromuro de 2"x2"
- ESPD-006: Riba-roja d'Ebre con detector de bromuro de 2"x2"
- ESPD-007: la Fatarella con detector de bromuro de 2"x2"
- ESPD-008: la Torre de l'Espanyol con detector de bromuro de 2"x2"
- ESPD-009: Garcia con detector de bromuro de 2"x2"
- ESPD-010: Móra la Nova con detector de bromuro de 2"x2"

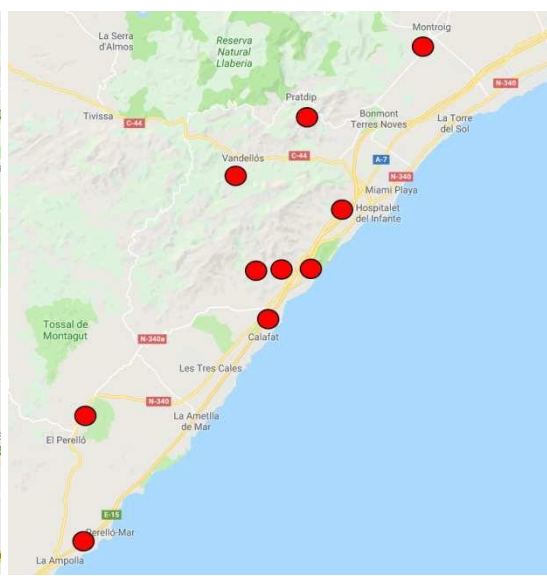
Anillo de Vandellòs con detectores directos de centelleo:

- ESPD-010: CN Vandellòs (cielo) con detector de yoduro de sodio 2"x2"
- ESPD-011: CN Vandellòs (suelo) con detector de yoduro de sodio 2"x2"
- ESPD-012: Hospitalet de l'Infant con detector de yoduro de sodio 3"x3"
- ESPD-013: Vandellòs (depósitos ANV) con detector de yoduro de sodio 3"x3"
- ESPD-014: l'Almadrava con detector de yoduro de sodio 3"x3"
- ESPD-016: el Perelló con detector de yoduro de estroncio de 2"x2"
- ESPD-017: l'Ampolla con detector de yoduro de estroncio de 2"x2"
- ESPD-018: Vandellòs con detector de yoduro de estroncio de 2"x2"
- ESPD-019: Pratdip con detector de yoduro de estroncio de 2"x2"
- ESPD-020: Mont-roig del Camp con detector de yoduro de estroncio de 2"x2"

Anillo de Ascó



Anillo de Vandellòs



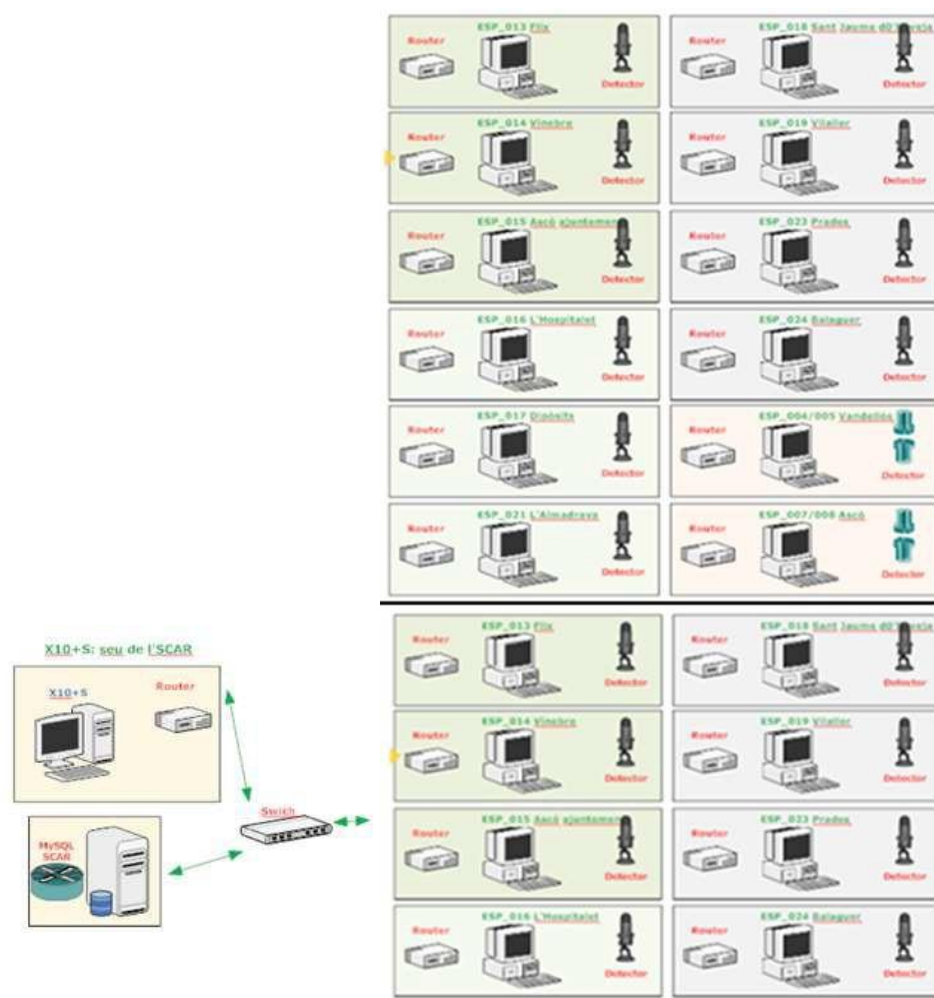


En cada una de las casetas o edificios donde se encuentran las estaciones de medida, llega una línea ADSL corporativa que acaba en un encaminador (*router*) Cisco. Todas las comunicaciones con la estación se realizan mediante el protocolo TCP-IP.

Desde el SCAR, se realiza todo el proceso que va desde la conexión con la estación de medida, leer los últimos valores, grabarlos en una base de datos MySQL y visualizar los datos en unos monitores.

Topología de la red AED+H10

La topología de las 20 estaciones de la red de vigilancia radiológica ambiental AED+H10 es la siguiente:





B – Acceso a los datos de las estaciones de medida radiológica

En el SCAR hay un servidor MySQL donde se registran todos los valores medidos de canales espectrométricos y dosimétricos derivados de la red AED+H10.

La entidad o empresa contratada desarrollará un programa informático para conectar con la base de datos de este servidor para poder leerla y trasladar a su laboratorio los valores de todos los canales de los espectros de cada una de las estaciones.

Este programa de acceso a los datos de esta red AED+H10 permitirá tener acceso en tiempo real a los valores de los canales de los espectros que registren las estaciones y a sus valores históricos.

C – Procedimientos para evaluar los datos

Se evaluará el significado radiológico de los datos y espectros suministrados por las estaciones de medida radiológica de la red AED+H10 con el análisis de todos los datos, certificando finalmente el origen verdaderamente radiológico, su significancia para el medio ambiente y para las personas o bien su origen para otras causas.

Las 20 posibles estaciones de la red en anillos espectrométricos de exposición directa al ambiente con dosimetría derivada del espectro AED+H10 darán cada 10 minutos un dato de tasa de dosis y 1.024 de espectrometría, lo cual equivale a un total de 1.077.480.000 datos.

En el Anexo-IX se expone el manual de evaluación de datos, con los protocolos y procedimientos generales para la investigación y la valoración de la significancia de los datos de las redes de vigilancia radiológica ambiental de Catalunya.

Este manual está personalizado a cada tipo de red, según sea su tecnología de la medida y los datos que suministre.

Las mejoras en el procedimiento de discriminación estadística de la herramienta de proceso de datos y criterios de niveles de atención serán aspectos que se valorarán a la entidad que tenga interés en realizar el trabajo.

D – Informes

Durante la ejecución del contrato, se enviará diariamente un informe de evaluación al SCAR y a la empresa de mantenimiento técnico de la red con la evaluación de los datos de la red en Anillos espectrométricos de exposición directa al ambiente con dosimetría derivada del espectro AED+H10.

Así mismo, la evaluación final realizada quedará documentada en informes entregados a mes vencido. Estos informes incluirán los datos y gráficas suministrados por los equipos de medida y el informe específico de los datos o series de datos que se diferencien de los valores de fondo radiológico ambiental de cada emplazamiento. Al final del ejercicio se entregará un informe que agrupe todo el año.

Se habrán de editar 12 informes de resumen mensual y un informe final que agrupe todo el año. En este informe se expondrá información gráfica de los datos e información de la valoración de su significado, dictaminando si los datos tienen contenido de emisores radiactivos naturales o si hay artificiales que puedan haber sido añadidos.



Los informes se entregarán en documento digital y/o documento escrito, según determine el SCAR, no más tarde de diez días después de haber finalizado cada mes.

Los gráficos serán para cada estación y se solaparán en los gráficos que correspondan los datos de la lluvia recogida en el período.

Para el caso de las contingencias complejas mencionadas, se hará un informe individual del suceso con un dictamen acompañado de las pruebas técnicas que procedan, como las informáticas, las científicas y las externas que le den soporte. Este informe será enviado lo más pronto posible al SCAR.

Así mismo, cada día se enviará al SCAR un informe resumen de la jornada. Este informe tendrá un formato consensuado por el SCAR y se enviará por correo electrónico al responsable del contrato o a quien indique.

El SCAR o el contratista con la experiencia sucesiva podrá proponer modificaciones en los informes diarios a los efectos que puedan ir siendo más completos y fácilmente gestionables y/o entendidos.



ANEXO – V

MANUAL DE EVALUACIÓN DE DATOS

ESTRUCTURA-5 - RED RED+H10

Procedimientos técnicos para la investigación y evaluación radiológica de los datos de la Red Espectrométrica de Exposición Directa al Medio Ambiente con Dosimetría del Espectro RED+H10 extendida al territorio de Catalunya

SUMARIO

- A – Equipamiento tecnológico de la red RED+H10
- B – Acceso a los datos de las estaciones de medida radiológica
- C – Procedimientos para evaluar los datos
- D – Informes



A – Equipamiento tecnológico de la red RED+H10

Estas estaciones son semejantes a las instaladas en los Anillos de los entornos de las CN de Vandellòs y Ascó, pero en este caso las estaciones están extendidas al territorio de Catalunya.

Estas estaciones realizan la medida en tiempo real de la presencia de emisores gamma en el medio ambiente para analítica sobre un espectro multicanal obtenido por una sonda expuesta directa al medio ambiente y del espectro a continuación se extrae la dosis derivada H10.



Detalle de un equipo de la red RED+H10

En cada estación de medida de este tipo se realizan en continuo el análisis espectrométrico directamente al ambiente.

Estas estaciones de medida de la radiactividad ambiental constan, por una parte, de un detector de centelleo y una electrónica multicanal ubicados en el interior de una caja estanca de fibra de vidrio sujeta a una percha. Por otra parte, en el interior del recinto de la estación dentro de un bastidor, está el equipo informático que lee las cuentas/canales.

El elemento sensible en esta red es un cristal de bromuro de lantano de 1"x1".

El equipamiento electrónico de control está fabricado por la firma RADITEL Serveis i Subministraments Tecnològics y las sondas que se utilizan están fabricadas por la firma Saint Gobain.

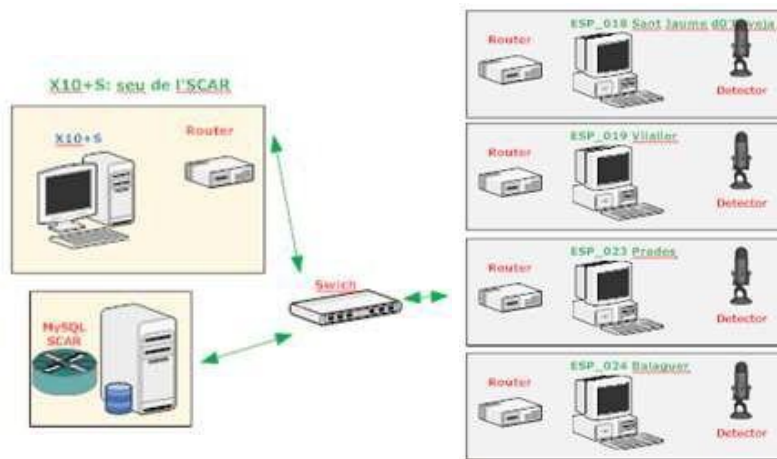
Funcionamiento de la medida

El detector mide directamente el medio ambiente que lo envuelve mediante un cristal de centelleo que convierte las emisiones en impulsos que a su vez son recogidos por una electrónica multicanal que lo convierte en un espectro. Del espectro se extrae la dosimetría ambiental derivada.



Topología de la red RED+H10

La topología de la red de vigilancia radiológica ambiental RED+H10 es la siguiente:



Emplazamientos de las estaciones



Las 4 estaciones están distribuidas en los lugares siguientes de Catalunya:

- ESPD-001: Baix Camp con detector de bromuro de 1"x1"
- ESPD-002: Baix Ebre-Montsià con detector de bromuro de 1"x1"
- ESPD-003: Alta Ribagorça con detector de bromuro de 1"x1"
- ESPD-004: Noguera con detector de bromuro de 1"x1"



En cada una de las casetas o edificios donde se encuentran las estaciones de medida, llega una línea ADSL corporativa que acaba en un encaminador Cisco. Todas las comunicaciones con la estación se realizan mediante el protocolo TCP-IP.

Desde el SCAR, se realiza todo el proceso que va desde la conexión con la estación de medida, leer los últimos valores, grabarlos en una base de datos MySQL, visualizar los datos en unos monitores.

B – Acceso a los datos de las estaciones de medida radiológica

En el SCAR hay un servidor MySQL donde se registran todos los valores de los canales de los espectros medidos de la red RED+H10.

La entidad o empresa contratada desarrollará un programa informático para la conexión con la base de datos de este servidor para poder leerla y trasladar a su laboratorio los valores de los canales de cada una de las estaciones.

Este programa de acceso a los datos de esta red RED+H10, permitirá tener acceso en tiempo real a los valores de los canales de los espectros que registren las estaciones y a sus valores históricos.

C – Procedimientos para evaluar los datos

Se evaluará el significado radiológico de los datos y los espectros suministrados por las estaciones de medida radiológica de la red RED+H10 mediante el análisis de todos los datos, se certificará finalmente el origen verdaderamente radiológico, su significancia para el medio ambiente y para las personas o bien su origen para otras causas.

Las 4 estaciones de la red RED+H10 espectrométrica de exposición directa al medio ambiente con dosimetría H10 derivada del espectro, dan cada 10 minutos un dato de tasa de dosis y 1.024 de espectrometría, lo cual equivale a un total de 215.496.000 datos.

En el Anexo-IX se expone el manual de evaluación de datos, con los protocolos y procedimientos generales para la investigación y la valoración de la significancia de los datos de las redes de la RVRAC.

Este manual está personalizado a cada tipo de red, según sea su tecnología de la medida y los datos que suministre.

Las mejoras en el procedimiento de discriminación estadística de la herramienta de proceso de datos y criterios de niveles de atención serán aspectos que se valorarán a la entidad que tenga interés en realizar el trabajo.

D – Informes

Durante la ejecución del contrato, se enviará diariamente un informe de evaluación al SCAR y a la empresa de mantenimiento técnico de la red de vigilancia radiológica ambiental RED+H10.

Así mismo, la evaluación final realizada quedará documentada en informes entregados a mes vencido. Estos informes incluirán los datos y gráficas suministradas por los equipos de medida y el informe específico de los datos o series de datos que se diferencien de los



valores de fondo radiológico ambiental de cada emplazamiento. Al final del ejercicio se entregará un informe que agrupe todo el año.

Se habrán de editar 12 informes de resumen mensual y un informe final que agrupe todo el año. En este informe se expondrá información gráfica de los datos e información de la valoración de su significado, dictaminando si los datos tienen contenido de emisores radiactivos naturales o si hay artificiales que puedan haber sido añadidos.

Los informes se entregarán en documento digital y/o documento escrito, según determine el SCAR, no más tarde de diez días después de haber finalizado cada mes.

Los gráficos serán para cada estación y se solaparán en los gráficos que correspondan los datos de la lluvia recogida en el período.

Para el caso de las contingencias complejas mencionadas, se hará un informe individual del suceso con un dictamen acompañado de las pruebas técnicas que procedan, como las informáticas, las científicas y las externas que le den soporte. Este informe será enviado lo más pronto posible al SCAR.

Así mismo, cada día se enviará al SCAR un informe resumen de la jornada. Este informe tendrá un formato consensuado por el SCAR y se enviará por correo electrónico al responsable del contrato o a quien indique.

El SCAR o el contratista con la experiencia sucesiva podrá proponer modificaciones en los informes diarios para que puedan ir siendo más completos y fácilmente gestionables y/o entendidos.



ANEXO – VI

MANUAL DE EVALUACIÓN DE DATOS

ESTRUCTURA-6 - RED RH10

Procedimientos técnicos para la investigación y evaluación radiológica de los datos de la Red Dosimétrica H10 de Exposición Directa al Medio Ambiente RH10 extendida al territorio de Catalunya

SUMARIO

- A – Equipamiento tecnológico de la red RH10
- B – Acceso a los datos de las estaciones de medida radiológica
- C – Procedimientos para evaluar los datos
- D – Informes



A – Equipamiento tecnológico de la red RH10

Estas 7 estaciones miden en tiempo real la tasa de dosis de radiación, equivalente H10 por exposición directa al medio ambiente.

Hay dos subtipos de estaciones:

- 1.- Las 6 que miden desde un detector con triple sonda Geiger y obtienen dosis.
- 2.- Una que mide en continuo dosis y lluvia para encontrar adicionalmente una correlación.

1.- Detector con triple sonda Geiger



Detalle de un equipo de la red R10 con triple sonda Geiger (1)

Las estaciones de medida de la tasa de dosis equivalente de radiactividad ambiental están situadas en diferentes recintos y constan de un bastidor en el interior del cual hay dispuesto un equipo informático conectado con un cable con el protocolo RS-232 a un conjunto de tres sondas Geiger externas al medio ambiente sujetadas a una percha. Del conjunto de sondas, dos son de baja dosis y la otra de alta dosis.

El equipamiento electrónico de control está fabricado por la firma RADITEL Serveis i Subministraments Tecnològics y las sondas que se utilizan son de la firma ENVINET.

Funcionamiento de la medida:

Se lee la dosis que suministra la electrónica asociada a las sondas en microSieverts/hora ($\mu\text{Sv/h}$).

La estación, a través de una puerta de comunicaciones serie, suministra directamente el valor de la dosis medida.

El programa que gestiona internamente las sondas está cerrado y no es accesible ni modificable.



2.- Detector con sonda Geiger y medida en continuo de la correlación dosis-lluvia

La estación de medida de la tasa de dosis por radiactividad ambiental consta, por una parte, de una sonda Geiger ubicada en el interior de un tubo estanco sujeto a una percha. En el interior de la caseta se encuentra, dentro de un bastidor, el equipo informático que lee las cuentas por segundo (cps) que suministra la electrónica asociada a las sondas, que se convierten en un valor de dosis de microSieverts/hora ($\mu\text{Sv/h}$) aplicando el factor de calibrado correspondiente.

El equipamiento electrónico de control está fabricado por la firma RADITEL Serveis i Subministraments Tecnològics y la sonda que se utiliza es también fabricada por la firma RADITEL.



Detalle de un equipo de la red R10+S (2)

Funcionamiento de la medida:

Esta estación mide en tiempo real la tasa de dosis por radiación ambiental, equivalente a la persona.

La estación, a través de una tarjeta de adquisición de datos, contabiliza continuamente el número de cuentas que se detectan en un tubo Geiger de baja dosis. Estas cuentas se multiplican por el factor de calibrado de la sonda y se obtiene como valor final de la tasa de dosis equivalente en unidades microSieverts/hora ($\mu\text{Sv/h}$). Al mismo tiempo que se graba el valor de dosis, se tiene en cuenta la lluvia recibida en el intervalo y se realiza un estudio de la correlación entre aumento de dosis y lluvia caída.

Las 7 estaciones están distribuidas en los lugares siguientes de Catalunya:



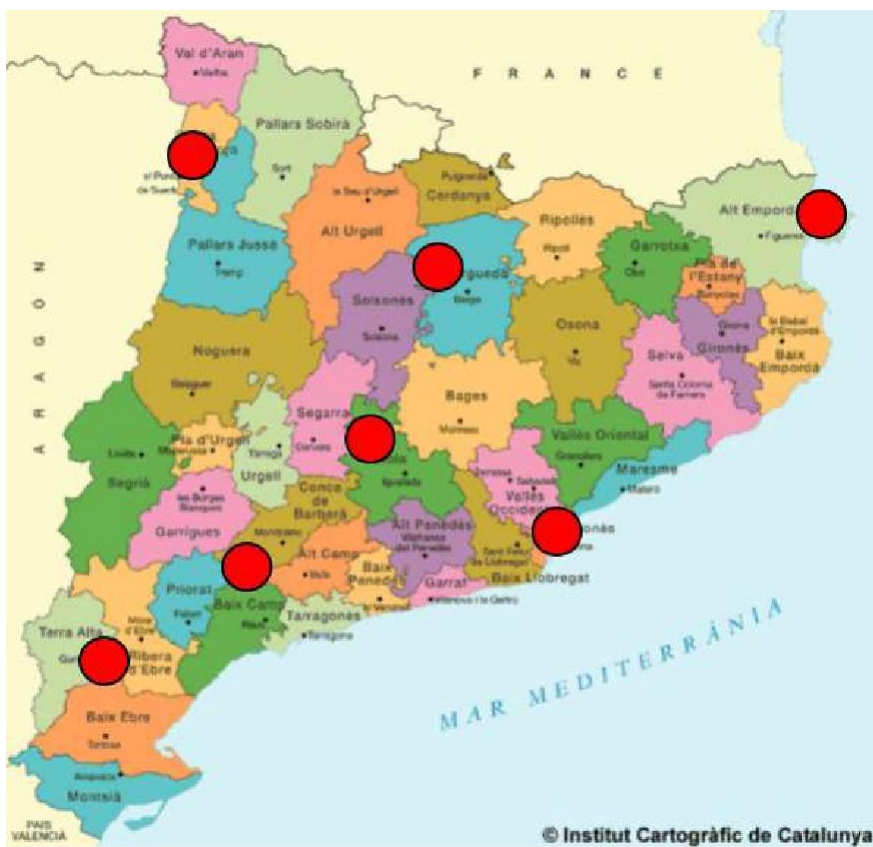
Triple sonda Geiger:

H10-0001: Barcelona
H10-0002: Roses
H10-0003: Ascó (CN)
H10-0004: Prades
H10-0005: Avià
H10-0006: Vilaller

Sonda dosimétrica con correlación con la lluvia:

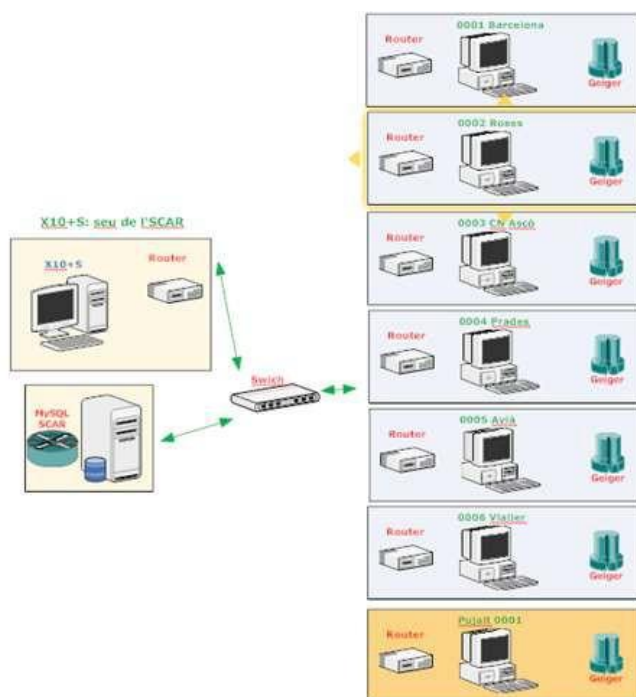
PUJALT-0007: Pujalt

Emplazamientos de las estaciones



Topología de la red RH10

La topología de la red de vigilancia radiológica ambiental (**RH10**) es la siguientes:



En cada una de las casetas o edificios donde se encuentran las estaciones de medida, llega una línea ADSL corporativa que acaba en un encaminador Cisco. Todas las comunicaciones con la estación se realizan mediante el protocolo TCP-IP.

Desde el SCAR, se realiza todo el proceso que va desde la conexión con la estación de medida, leer los últimos valores, grabarlos en una base de datos MySQL y visualizar los datos en unos monitores.

B – Acceso a los datos de las estaciones de medida radiológica

En el SCAR hay un servidor MySQL donde se registran todos los valores dosimétricos medidos de la red RH10.

La entidad o empresa contratada desarrollará un programa informático para conectar con la base de datos de este servidor para poder leerla y trasladar a su laboratorio los valores de cada una de las estaciones.

Este programa de acceso a los datos de esta red RH10, permitirá tener acceso en tiempo real a los valores que registran las estaciones y a sus valores históricos.

C – Procedimientos para evaluar los datos

Se evaluará el significado radiológico de los datos suministrados por las estaciones de medida radiológica de la red RH10 con el análisis de todos los datos, certificando finalmente el origen verdaderamente radiológico, su significancia para el medio ambiente y para las personas o bien su origen por otras causas.

Las 7 estaciones de tasa de dosis ambiental y RH10 dan un dato cada 10 minutos los 365 días del año que equivale a un total de 367.920 datos.



En el Anexo-IX se expone el manual de evaluación de datos, con los protocolos y procedimientos generales para la investigación y la valoración de la significancia de los datos de las redes de la RVRAC.

Este manual está personalizado a cada tipo de red, según sea su tecnología de la medida y los datos que suministre.

Las mejoras en el procedimiento de discriminación estadística de la herramienta de proceso de datos y criterios de niveles de atención serán aspectos que se valorarán a la entidad que tenga interés en realizar el trabajo.

D – Informes

Durante la ejecución del contrato, se enviará diariamente un informe de evaluación al SCAR y a la empresa de mantenimiento técnico de la red RH10.

Así mismo, la evaluación final realizada quedará documentada en informes entregados a mes vencido. Estos informes incluirán los datos y gráficas suministradas por los equipos de medida y el informe específico de los datos o series de datos que se diferencien de los valores de fondo radiológico ambiental de cada emplazamiento. Al final del ejercicio se entregará un informe que agrupe todo el año.

Se habrán de editar 12 informes de resumen mensual y un informe final que agrupe todo el año. En este informe se expondrá información gráfica de los datos e información de la valoración de su significado, dictaminando si los datos tienen contenido de emisores radiactivos naturales o si hay artificiales que puedan haber sido añadidos.

Los informes se entregarán en documento digital y/o documento escrito, según determine el SCAR, no más tarde de diez días después de haber finalizado cada mes.

Los gráficos serán para cada estación y se solaparán en los gráficos que correspondan los datos de la lluvia recogida en el período.

Para el caso de las contingencias complejas mencionadas, se hará un informe individual del suceso con un dictamen acompañado de las pruebas técnicas que procedan, como las informáticas, las científicas y las externas que le den soporte. Este informe será enviado lo más pronto posible al SCAR.

Así mismo, cada día se enviará al SCAR un informe resumen de la jornada. Este informe tendrá un formato consensuado por el SCAR y se enviará por correo electrónico al responsable del contrato o a quien indique.

El SCAR o el contratista con la experiencia sucesiva podrá proponer modificaciones en los informes diarios para que puedan ir siendo más completos y fácilmente gestionables y/o entendidos.



ANEXO - VII

MANUAL DE EVALUACIÓN DE DATOS

ESTRUCTURA-7 - RED - RES

**PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA INVESTIGACIÓN Y EVALUACIÓN
RADIOLÓGICA DE LOS DATOS DE LA RED DE VIGILANCIA RADIOLÓGICA
ANALÍTICA POR ESPECTROMETRÍA EN AEROSOLES SITUADA EN EL TERRITORIO
DE CATALUNYA**

SUMARIO

- A – Equipamiento tecnológico de la red RES
- B – Acceso a los datos de las estaciones de medida radiológica
- C – Procedimientos para evaluar los datos
- D – Informes



A.- Equipamiento tecnológico de la red RES

Las estaciones de medida de la radiactividad en aerosoles están construidas en un bastidor de $170 \times 600 \times 600$ mm³. En la parte superior se encuentra el sistema informático, en la parte central el módulo de detección, de desplazamiento del papel y blindaje, y en la parte inferior está la bomba de aspiración.



Detalle de un equipo de la red RES

Los fabricantes son la empresa RADITEL Serveis i Subministraments Tecnològics, la Universitat Politècnica de Catalunya y la Universitat Rovira i Virgili.

Una de las estaciones situada en Pujalt es móvil y está integrada en un remolque que permite el traslado a cualquier lugar de la geografía de Catalunya.

En cada estación de medida se realiza en continuo el análisis por espectrometría en aerosoles contenido en el aire atmosférico ambiental.





Funcionamiento de la medida

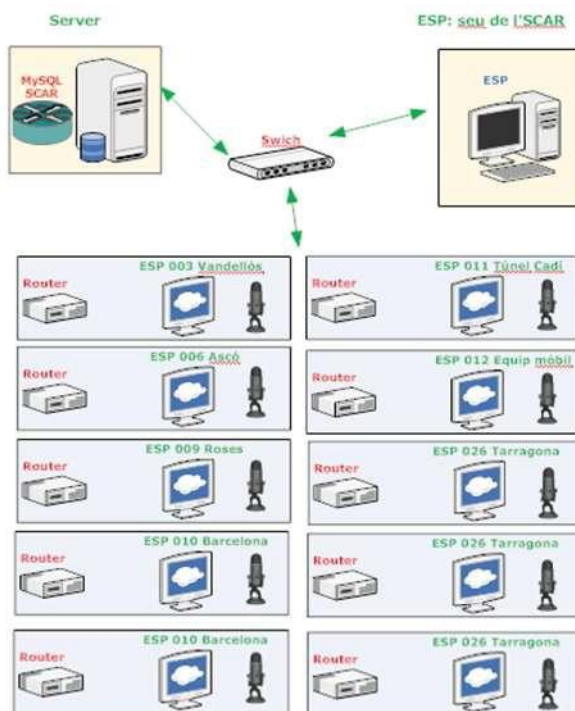
El detector aspira continuamente aire a través de un filtro de papel que es móvil para poder hacer el cambio automático del filtro cuando finaliza el ciclo de medida y comienza uno nuevo.

En el filtro de papel quedan atrapadas partículas que lleva el aire ambiental, medidas por un cristal de centelleo situado dentro de un recinto blindado a la radiactividad natural exterior, que convierte las emisiones en impulsos que a su vez son recogidos por una electrónica y analizados con un programa. Así se obtiene un espectro.

El elemento sensible es un cristal de bromuro de lantano de 2"x2" de la firma Saint Gobain y en el caso del equipo situado en Girona, por un cristal de yoduro de estroncio fabricado por la firma CapeSym.

Topología de la red RES

La topología de la red de vigilancia radiológica ambiental RES es la siguiente:





Emplazamientos de las estaciones



Las estaciones están distribuidas en 10 zonas/poblaciones de Catalunya:

RES-001:	CN Ascó
RES-002:	CN Vandellòs
RES-003:	Cerdanya
RES-004:	Barcelona
RES-005:	Roses
RES-006:	Pujalt
RES-007:	Lleida
RES-008:	Tarragona
RES-009:	Vilaller
RES-010:	Girona

En cada una de las casetas o edificios donde se encuentran las estaciones de medida, llega una línea ADSL corporativa que acaba en un encaminador Cisco. Todas las comunicaciones con la estación se han de realizar mediante el protocolo TCP-IP.

Desde el SCAR, se realiza todo el proceso que va desde la conexión con la estación de medida, leer los últimos valores, grabarlos en una base de datos MySQL y visualizar los datos en unos monitores.

B – Acceso a los datos de las estaciones de medida radiológica

En el SCAR hay un servidor MySQL donde se registran todos los valores de los canales de los espectros medidos de la red RES.



La entidad o empresa contratista desarrollará un programa informático para la conexión con la base de datos de este servidor para poder leerla y trasladar a su laboratorio los valores de cada una de las estaciones.

Este programa de acceso a los datos de esta red RES, permitirá tener acceso en tiempo real a los valores de los canales de los espectros que registren las estaciones y a sus valores históricos.

C – Procedimientos para evaluar los datos

Se evaluará el significado radiológico de los datos y espectros suministrados por las estaciones de medida radiológica de la red RES mediante el análisis de todos los datos y espectros, certificando finalmente el origen verdaderamente radiológico, su significancia para el medio ambiente y para las personas o bien su origen por otras causas.

Cada estación de la red RES da 1 espectro gamma cada 10 minutos con 1.024 datos. Teniendo en cuenta que serán hasta 10 estaciones funcionando los 365 días del año, el número de datos a analizar de esta red es de 538.214.440 datos

En el Anexo-IX se expone el manual de evaluación de datos, con los protocolos y procedimientos generales para la investigación y la valoración de la significancia de los datos de las redes de la RVRAC.

Este manual está personalizado a cada tipo de red, según sea su tecnología de la medida y los datos que suministre.

Las mejoras en el procedimiento de discriminación estadística de la herramienta de proceso de datos y criterios de niveles de atención serán aspectos que se valorarán a la entidad que tenga interés en realizar el trabajo.

D – Informes

Durante la ejecución del contrato, se enviará diariamente un informe de evaluación al SCAR y a la empresa de mantenimiento técnico de la red RES.

Así mismo, la evaluación final realizada quedará documentada en informes entregados a mes vencido. Estos informes incluirán los datos y gráficas suministradas por los equipos de medida y el informe específico de los datos o series de datos que se diferencien de los valores de fondo radiológicos ambientales de cada emplazamiento. Al final del ejercicio se entregará un informe que agrupe todo el año.

Se habrán de editar 12 informes de resumen mensual y un informe final que agrupe todo el año. En este informe se expondrá información gráfica de los datos e información de la valoración de su significado, dictaminando si los datos tienen contenido de emisores radiactivos naturales o si hay artificiales que puedan haber sido añadidos.

Los informes se entregarán en documento digital y/o documento escrito, según determine el SCAR, no más tarde de diez días después de haber finalizado cada mes.

Los gráficos serán para cada estación y se solaparán en los gráficos que correspondan los datos de la lluvia recogida en el período.



Para el caso de las contingencias complejas mencionadas, se hará un informe individual del suceso con un dictamen acompañado de las pruebas técnicas que procedan, como las informáticas, las científicas y las externas que le den soporte. Este informe será enviado lo más pronto posible al SCAR.

Así mismo, cada día se enviará al SCAR un informe resumen de la jornada. Este informe tendrá un formato consensuado por el SCAR y se enviará por correo electrónico al responsable del contrato o a quien indique.

El SCAR o el contratista con la experiencia sucesiva podrá proponer modificaciones en los informes diarios para que puedan ir siendo más completos y fácilmente gestionables y/o entendidos.



ANEXO - VIII

MANUAL DE EVALUACIÓN DE DATOS

ESTRUCTURA-8 - RED REM

Procedimientos técnicos para la investigación y evaluación de los datos de la Red de Estaciones Meteorológicas y su relación con los datos radiológicos de la Red de Vigilancia Radiológica Ambiental de Catalunya

SUMARIO

- A – Equipamiento tecnológico de la red REM
- B – Acceso a los datos de las estaciones de medida meteorológica
- C – Procedimientos para evaluar los datos
- D – Informes



A – Equipamiento tecnológico de la red REM

Las estaciones de medida meteorológica son herramientas que funcionan también en tiempo real y que suministran datos que han de ayudar a evaluar los datos radiológicos, ya que la meteorología influye en el fondo radiológico ambiental habitual de cualquier lugar.

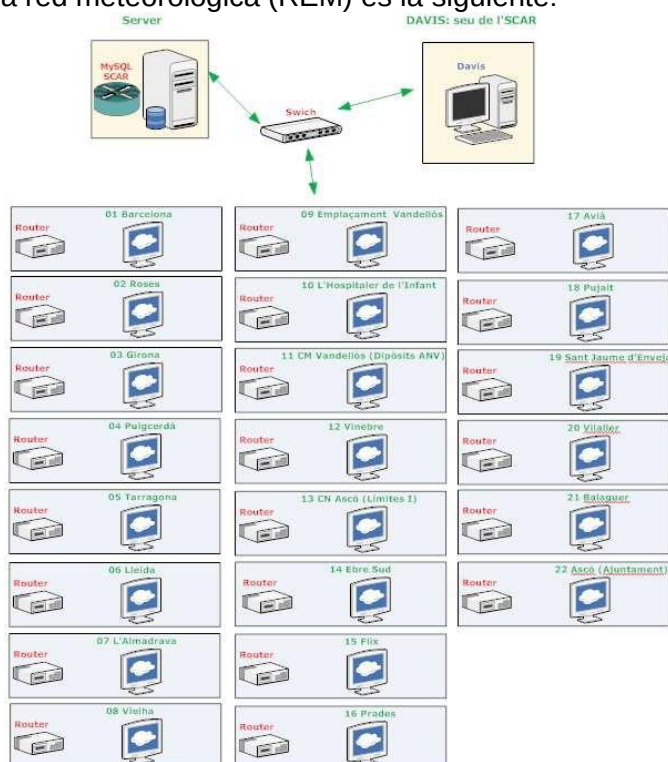
Las estaciones son de la firma DAVIS, modelo Advantage Pro2; y SEAC, modelo TMC70, y están montadas en los lugares donde hay una estación de medida radiológica.

En cada estación asociadas con la centralita se miden hasta los 10 datos meteorológicos siguientes:

Q.	Elementos tecnológicos
1	Centralita estación meteorológica de la firma DAVIS, modelo Advantage Pro 2
1	Sonda de temperatura exterior
1	Sonda de temperatura interior
1	Sonda de humedad exterior
1	Sonda de humedad interior
1	Sonda de presión exterior
1	Sensor de dirección del viento en grados
1	Sensor de dirección del viento en coordenadas N, S, E, W
1	Sonda de velocidad del viento
1	Sonda de medida de la lluvia.
1	Sensor de radiación solar
1	Módulo de comunicaciones con salida TCP/IP (WeatherLink IP)

Las estaciones están distribuidas en los 32 lugares donde hay estaciones de la RVRAC:

La topología de la red meteorológica (REM) es la siguiente:





Emplazamientos de las estaciones



Red RES de estaciones meteorológicas
de soporte a las estaciones de las redes de vigilancia radiológica

Las estaciones están distribuidas en 32 poblaciones y lugares de Catalunya:

REM-001:	Barcelona
REM-002:	Roses
REM-003:	Girona
REM-004:	Puigcerdà
REM-005:	Tarragona
REM-006:	Lleida
REM-007:	l'Almadrava (Vandellòs)
REM-008:	Vielha
REM-009:	CN Vandellòs-I (Emplazamiento)
REM-010:	l'Hospitalet de L'Infant
REM-011:	CN Vandellòs-II
REM-012:	Vinebre
REM-013:	CN Ascó
REM-014:	Ascó (Ayuntamiento)
REM-015:	Flix
REM-016:	Prades
REM-017:	Avià
REM-018:	Pujalt
REM-019:	Baix Ebre-Montsià
REM-020:	Alta Ribagorça
REM-021:	Balaguer
REM-022:	Cerdanya (túnel de Cadi)
REM-023:	Garcia
REM-024:	Riba-roja d'Ebre
REM-025:	la Fatarella
REM-026:	Móra la Nova



REM.027: la Torre de l'Espanyol
REM.028: Vandellòs (villa)
REM.029: Mont-roig del Camp
REM.030: Pratdip
REM.031: el Perelló
REM.032: l'Ampolla

En cada una de las casetas o edificios donde se encuentran las estaciones meteorológicas, llega una línea ADSL corporativa que acaba en un encaminador Cisco. En cada estación hay instalado un periférico denominado Weatherlink IP que ofrece comunicación a través del protocolo TCP-IP. Así, todas las comunicaciones con la estación se han de realizar mediante este protocolo (TCP-IP).

Desde el SCAR, se ha de realizar todo el proceso que va desde la conexión con la estación de medida, leer los últimos valores y grabarlos en una base de datos MySQL.

B – Acceso a los datos de las estaciones de medida meteorológica

En el SCAR hay un servidor MySQL donde se registran todos los valores meteorológicos medidos de la red REM.

La entidad o empresa contratada desarrollará un programa informático para la conexión con la base de datos de este servidor para poder leerla y trasladar a su laboratorio los valores de cada una de las estaciones.

Este programa de acceso a los datos de esta red REM, permitirá tener acceso en tiempo real a los valores meteorológicos que registren las estaciones y a sus valores históricos.

C – Procedimientos para evaluar los datos

Se evaluará el significado que tienen los datos suministrados por las estaciones meteorológicas de la red REM con relación a las medidas radiológicas de las otras estructuras de la RVRAC.

La calidad contrastada y las características adicionales especiales de la herramienta técnica científica para el análisis y la evaluación de los datos meteorológicos con los datos radiológicos serán aspectos que se valorarán a la entidad que tenga interés en realizar el trabajo.

Cada estación de la REM da 10 datos meteorológicos cada 10 minutos. Teniendo en cuenta que son 32 estaciones funcionando los 365 días del año, el número de datos a analizar de esta red es de 16.819.200 datos.

La interpretación del significado o la influencia de los datos meteorológicos con los radiológicos se hará mediante el uso de un procedimiento y con las herramientas y científicas que disponga la entidad contratista que ayude a discriminar cuales datos radiológicos se pueden ver afectados por las condiciones meteorológicas e incrementar o afectar los valores medios de los fondos radiológicos ambientales de cada estación.



Las mejoras en el procedimiento de discriminación estadística de la herramienta de proceso de datos y criterios de niveles de atención serán aspectos que se valorarán a la entidad que tenga interés en realizar el trabajo.

Fases del trabajo de evaluación de datos meteorológicos

En el Anexo-IX se expone el manual de evaluación de datos, con las fases, los protocolos y procedimientos generales para la investigación y la valoración de la significancia de los datos de las redes de la RVRAC.

Este manual está personalizado a cada tipo de red, según sea su tecnología de la medida y los datos que suministre.

D – Informes

Durante la ejecución del contrato, la evaluación realizada quedará documentada en informes entregados a mes vencido. Estos informes incluirán los datos y gráficos suministrados por los equipos de medida y el informe específico de los datos o series de datos que acompañan a datos radiológicos que se diferencien de los valores de fondo ambiental de cada emplazamiento. A final del ejercicio se entregará un informe que agrupe todo el año.

Se habrán de editar 12 informes de resumen mensual y un informe final que agrupe todo el año. En este informe se expondrá información gráfica de los datos e información de la valoración de su significado con la radiación, dictaminando si los datos tienen efecto o no en los valores diferentes de 0 o básicos que hayan dado las estructuras de medida radiológica.

Los informes se entregarán en documento digital y/o documento escrito, según determine el SCAR, no más tarde de diez días después de haber finalizado cada mes.

Los gráficos serán para cada estación e individualmente por tipo de medida, los datos se solaparán gráficamente en los gráficos de medida radiológica del período que de la estación.

Para el caso de las contingencias complejas mencionadas, se hará un informe individual de la situación climatológica durante el suceso con un dictamen acompañado de las pruebas técnicas que procedan, como las informáticas, las científicas y las externas que le den soporte. Este informe, junto con el radiológico, será enviado lo más pronto posible al SCAR.

El SCAR o el contratista con la experiencia sucesiva podrá proponer modificaciones en los informes diarios para que puedan ir siendo más completos y fácilmente gestionables y/o entendidos.



ANEXO - IX

MANUAL DE EVALUACIÓN DE DATOS

Procedimientos técnicos generales para la investigación y evaluación de los datos de las redes de la Red de Vigilancia Radiológica Ambiental de Catalunya (RVRAC)

SUMARIO

A – Propósito

B – Protocolo

C – Fases del trabajo de evaluación de datos para cada estructura

C1.- Estructura 1

C2.- Estructura 2

C3.- Estructura 3

C4.- Estructura 4

C5.- Estructura 5

C6.- Estructura 6

C7.- Estructura 7

C8.- Estructura 8



A.- Propósito

Se evaluará el significado radiológico de los datos suministrados por las estaciones de medida radiológica de las redes mediante el análisis de todos los datos radiológicos, dosimétricos y espectros consecuentes según sean las estaciones, y se certificará finalmente el origen verdaderamente radiológico o no, su significancia para el medio ambiente y para las personas o bien su origen para otras causas.

La interpretación del significado radiológico de los datos la hará el contratista con las herramientas técnicas y científicas que disponga con las que establecerá un estudio estadístico en continuo, que ayude a discriminar cuales datos superan los valores medios de los fondos radiológicos ambientales por encima de los límites de atención de cada estación.

Se considera que con la tecnología actual, el contratista, además de los técnicos especialistas que han de estar presentes, dispondrá de las herramientas adecuadas que se mencionan para gestionar, tratar y evaluar los miles de datos de esta red tanto de manera automática como presencial.

Así mismo, con sus herramientas sobre los perfiles estadísticos gráficos de atención y de la aparición en espacios de tiempo de un mayor nivel de medida de los datos y del análisis de todos los datos meteorológicos y adicionales que puedan relacionarse de las otras estructuras de redes, deducirá la realidad radiológica o ajena a la radiación de las medidas registradas.

Finalmente se harán los diferentes informes: diarios, mensuales, anuales, que se le indique, y los que requiera cualquier situación en que se detecte una incidencia relevante.

La calidad contrastada y las características adicionales especiales de la herramienta técnica científica para el análisis, estadística, criterios de niveles de atención y la evaluación de los datos radiológicos serán aspectos que se valorarán a la entidad que tenga interés en realizar el trabajo.

B – Protocolo

Caso de encontrar radiactividad de origen artificial en el medio ambiente o situaciones de radiactividad natural fuera de lo normal como consecuencia del análisis de los datos suministrados por las redes, el contratista hará las actuaciones siguientes:

- 1.- Comprobará las otras redes de otras tecnologías de medida para ver si el fenómeno aparecido se manifiesta también de alguna manera en las otras.
- 2.- Informará al SCAR de la situación.
- 3.- Aplicará sus herramientas de análisis de valoración de la realidad del hecho.
- 4.- Realizará y/o ayudará en las actuaciones que sean necesarias para averiguar el origen de la presencia encontrada.
- 5.- Estudiará la posibilidad de que pueda ser un error de medida del equipo.
- 6.- Se pondrá en contacto con la entidad que lleva a cabo el mantenimiento técnico de la red.



7.- Asumirá el criterio final.

8.- Estudiará las consecuencias que se puedan derivar a las personas y al medio ambiente.

9.- Hará un informe primero provisional y después final de la contingencia.

C – Fases del trabajo de evaluación de datos e informes

Se expone a continuación para cada estructura de red, las fases del trabajo de gestión, de investigación, de análisis, de evaluación y de informe del significado radiológico de los datos, así como una estimación del esfuerzo de dedicación.

Hay que decir que todas estas actuaciones, recursos técnicos, humanos, logísticos y económicos que se expondrán son estimaciones basadas con experiencias de años anteriores y con las cuales se ha basado el cálculo del coste del análisis, evaluación e informe de datos de esta estructura.

Este coste es cerrado y no se podrá incrementar si las necesidades técnicas de la estructura fuesen mayores; el contratista con sus habilidades y medios, ya sea en presencial como en remoto según haga falta, habrá de atender todos los trabajos de análisis, gestión, desplazamientos, evaluación e informes que se necesiten hacer, por el precio cerrado con el que se firme el contrato y no podrá cobrar derrames ni extras.

En todo caso, si el contratista ha de dejar de hacer alguno de los trabajos descritos en este contrato, los importes correspondientes a estas tareas han de revertir en la GC en forma de otros servicios que el contratista pueda prestar con el mismo valor económico.

Para informar al SCAR de la GC de la evaluación de datos radiológicos de la RVRAC, se habrán de hacer informes diarios de cada una de las estructuras que se enviarán por correo electrónico a la sede del SCAR y editar 12 informes mensuales para cada una de las estructuras y un informe anual final para cada una de las estructuras que agrupe todo el año. En este informe se expondrá la información gráfica de los datos y la información de la valoración del significado, dictaminando si los datos tienen contenido de emisores radiactivos naturales o si hay artificiales que puedan haber sido añadidos. Cada dictamen incluido en los informes estará acompañado de las pruebas técnicas, informáticas, científicas y externas que le den soporte.

En el caso de la estructura 8 (estaciones de medidas meteorológicas), en el informe anual se hará constar que los datos y la información radiológica ha sido evaluada con la ayuda de los datos meteorológicos.

Cada contingencia no asociada con fuentes radiactivas de origen natural será igualmente informada en especial, y si no de inmediato sí lo más pronto posible caso por caso.

Caso que unas circunstancias radiológicas especiales o algún hallazgo singular hiciesen necesaria la edición de más informes extraordinarios a los estimados, estos no supondrían ningún tipo de incremento del presupuesto del contrato.



El trabajo para elaborar los informes ya está contado dentro de las actuaciones descritas anteriormente, pero complementariamente se hará una estimación de 80 € anuales, para cada una de las estructuras, para gastos de pequeños materiales que pueden ser necesarios, para las gestiones de evaluación, desplazamientos a estaciones y preparación de informes diarios y mensuales de evaluación.

C1.- Estructura 1: medida de la dosimetría de tasa de dosis radiológica ambiental en el entorno de las CN de Catalunya.

Los datos que suministra esta red de 8 estaciones son 420.480 anuales, lo que quiere decir 35.040 datos al mes y también 1.152 datos al día para el conjunto de los 8 equipos.

Con estas consideraciones se registrarán y se habrá de trabajar sobre 4.380 datos por cada equipo y por cada mes.

El equipo técnico del contratista habrá de procesar los datos según los apartados y protocolos siguientes:

1.- Proceso informático de evaluación de primer nivel

La gran cantidad de datos que suministran las redes obliga a tener un proceso informático que haga un filtraje con un algoritmo científico y automático. En el caso de **la estructura 1**, los datos son menores que en otras redes, pero igualmente hay que operar en automático. La atención en el discurrir del proceso informático automático continuo, dotado de las herramientas científicas asociadas, ha de estar complementariamente supervisado y tutelado diariamente y presencialmente por un técnico denominado de “guardia” durante las 24 horas del día, para saber valorar los datos con contingencia que salgan señaladas del proceso informático como anormales para pasarlas inmediatamente a ser analizadas.

2.- Análisis de datos y contingencias en segundo nivel

La segunda parte del proceso es la atención diaria necesaria para hacer el análisis cuidadoso de los datos salidos como anormales del proceso de primer nivel durante 24 horas, o sea, los que han tenido algún tipo de contingencia; se hará un estudio paralelo con los datos meteorológicos para analizar si la contingencia ha sido producida por la presencia de radioelementos naturales todo estudiando simultáneamente los datos meteorológicos ya que según cuales, serían los causantes de la divergencia. Este proceso paralelo de datos radiológicos con meteorológicos, se puede hacer en primera instancia también de manera automática con una herramienta informática contrastada, pero en los puntos de divergencia han de quedar registrados y documentados para ser valorados adicionalmente por un técnico experto, tanto para confirmar que se trata de una divergencia radiológica causada por la climatología, como para ser una contingencia más compleja que haría que se pudiese en marcha el protocolo siguiente.

3.- Estudio de contingencias complejas en tercer nivel

La tercera parte del proceso es cuando se presenta o se registra un dato que puede ser radiológicamente significativo o diferente del comportamiento del fondo habitual y que no está acompañado de unos datos meteorológicos ni de otras razones que lo justifiquen. En este caso, se considerará una incidencia compleja y habrá que hacer una investigación profunda de los datos especialmente divergentes. Para esto hay que tener en cuenta datos de entorno, datos circunstanciales, informes que pueden ser externos y que necesitan



también hacer experiencias y trabajos externos expresos diseñados a medida de cada caso ya que la causa puede venir por una disfunción del equipo, lo cual se ha de contrastar con la entidad que realiza el mantenimiento técnico, o bien podría ser por la presencia real en el medio ambiente de elementos radiactivos de origen artificial, lo cual podría ser debido a una fuga incontrolada por parte de una central nuclear u otras instalaciones relacionadas con la manipulación de radioelementos y ya sea tanto para casos cercanos como lejanos.

Cuando se registran incidencias complejas la entidad evaluadora también consultará los datos que suministran las otras redes de las otras estructuras, ya que cada red de diferente tecnología aporta información complementaria y sirve de ayuda de las otras porque habrían también de aportar datos coherentes con la posible incidencia radiológica que estuviese sucediendo.

Dedicación para estas tareas:

Con todo lo expuesto, la estimación de tiempo medio activo, dedicado a cada uno de los equipos de medida de esta red o estructura para llevar a cabo las tareas mencionadas, es de unos 8 minutos diarios que al fin dan unos 240 minutos al mes, por equipo, que son 4 horas mensuales y 48 horas anuales.

Trabajos de campo:

Para la correcta y eficaz evaluación de los datos, será necesario también un contacto periódico con los aparatos de las estaciones de medida para hacer las comprobaciones de contraste del calibrado y propuestas de ajuste para la optimización de la eficacia o la precisión del proceso de evaluación.

Las incidencias radiológicas registradas, que pasan al tercer nivel de protocolo, pueden necesitar de ir a la estación para hacer comprobaciones técnicas, estas comprobaciones podrán ser acompañadas a demanda del contratista, por la entidad que realice el mantenimiento de los equipos para hacer y acordar las actuaciones técnicas de pruebas, ajustes o correcciones técnicas que se consideren oportunas para poder certificar mejor los datos radiológicos alterados.

Por lo expuesto, se estima que la entidad evaluadora habrá de realizar al menos un viaje anual a cada estación, lo cual representa 8 viajes.

Informes:

Finalmente, se estima que serán necesarios 80 € anuales por gastos de pequeños materiales que pueden ser necesarios, para las gestiones de evaluación, desplazamientos a estaciones y preparación de informes diarios y mensuales de evaluación.

C2.- Estructura 2: medida analítica espectrométrica gamma del agua del río Ebro.

Los datos que suministra esta red de 2 estaciones son 107.642.880 anuales que provienen del multicanal que crea las tramas de datos para cada canal y conforman los picos energéticos que se han de analizar, lo que quiere decir 8.970.240 datos al mes y también 294.912 datos al día por el conjunto de los 2 equipos.



Con estas consideraciones se registrarán y se habrá de trabajar sobre 4.485.120 datos por cada equipo y por cada mes.

El equipo técnico del contratista habrá de procesar los datos según los apartados y protocolos siguientes:

1.- Proceso informático de evaluación de primer nivel

La gran cantidad de datos que suministran las redes obliga a tener un proceso informático que haga un filtraje con un algoritmo científico y automático. En el caso de **la estructura 2**, se trata de más de cien millones de datos, por lo cual hay que operar en automático. La atención en el transcurso del proceso informático automático continuo, dotado de las herramientas científicas asociadas, ha de estar complementariamente supervisado y tutelado diariamente y presencialmente por un técnico denominado de “guardia” durante las 24 horas del día, para saber valorar los datos con contingencia que salgan señalados del proceso informático como anormales para pasarlos inmediatamente a ser analizados. Con el análisis espectrométrico es normal detectar diariamente elementos radiactivos naturales que dan que los espectros no sean lisos, por lo cual hay que establecer un criterio sobre cual espectro tiene contingencia por encima de lo normal.

2.- Análisis de datos y contingencias en segundo nivel

La segunda parte del proceso es la atención diaria necesaria para hacer el análisis de los datos salidos como anormales del proceso de primer nivel durante 24 horas, o sea, los que han tenido algún tipo de contingencia que serán muchas. Se hará un estudio de las denominadas zonas de interés o ROI de los radioelementos naturales, además de un estudio paralelo con los datos meteorológicos para analizar si la contingencia se puede relacionar con estos datos ya que según cuales, podrían ser las causantes de la divergencia o al menos tener a ver. Este proceso de estudio de las zonas ROI y el paralelo de datos radiológicos con meteorológicos, se puede hacer en primera instancia también de manera automática con una herramienta informática contrastada; pero los puntos de divergencia han de quedar registrados y documentados para ser valorados adicionalmente por un técnico experto, tanto para confirmar que se trata de una divergencia radiológica causada por la presencia de elementos radiactivos naturales en el aire, como el radón, como por la climatología, como por ser una contingencia más compleja que haría que se pusiese en marcha el protocolo siguiente.

3.- Estudio de contingencias complejas en tercer nivel

La tercera parte del proceso es cuando se presenta o se registra un dato que puede ser radiológicamente significativo o diferente del comportamiento del fondo habitual y que no está acompañado de la presencia de radioelementos naturales, ni de unos datos meteorológicos especiales, ni por otras razones que lo justifiquen. En este caso se considerará una incidencia compleja y habrá que hacer una investigación profunda de los datos especialmente divergentes, teniendo en cuenta lo que dan las herramientas analíticas de las zonas ROI de los radioelementos artificiales, datos de entorno, datos circunstanciales, informes que pueden ser externos y que, con todo, se necesite también hacer experiencias y trabajos externos expresos diseñados a medida de cada caso ya que la causa puede venir por una disfunción del equipo; se ha de contrastar con la entidad que realiza el mantenimiento técnico, o bien podría ser por la presencia real en el medio ambiente de elementos radiactivos de origen artificial, lo cual podría ser debido a una fuga incontrolada



por parte de una central nuclear u otras instalaciones relacionadas con la manipulación de radioelementos y ya sea por casos cercanos como lejanos.

Cuando se registren incidencias complejas, la entidad evaluadora también consultará los datos que suministren las otras redes de las otras estructuras, ya que cada red de diferente tecnología aporta información complementaria y sirve de ayuda de las otras porque tendrían también que aportar datos coherentes con la posible incidencia radiológica que estuviese sucediendo.

Dedicación para estas tareas:

Con todo lo expuesto, la estimación de tiempo medio activo dedicado a cada uno de los equipos de medida de esta red o estructura para llevar a cabo las tareas mencionadas, es de unos 20 minutos diarios que al fin dan unos 600 minutos al mes que son 10 horas mensuales y 120 horas anuales.

Trabajos de campo:

Para la correcta y eficaz evaluación de los datos, será necesario también un contacto periódico con los aparatos de las estaciones de medida para hacer las comprobaciones de contraste del calibrado y propuestas de ajuste para la optimización de la eficacia o la precisión del proceso de evaluación.

Las incidencias radiológicas registradas que pasan al tercer nivel de protocolo, pueden necesitar de ir a la estación para hacer comprobaciones técnicas, estas comprobaciones podrán ser acompañadas a demanda del contratista, por la entidad que realice el mantenimiento de los equipos para hacer y acordar las actuaciones técnicas de pruebas, ajustes o correcciones técnicas que se consideren oportunas para poder certificar mejor los datos radiológicos alterados.

Por lo expuesto, se estima que la entidad evaluadora habrá de realizar al menos un viaje anual a cada estación, lo cual representa 2 viajes.

Informes:

Finalmente, se estima que serán necesarios 80 € anuales para gastos de pequeños materiales que pueden ser necesarios, para las gestiones de evaluación, desplazamientos a estaciones y preparación de informes diarios y mensuales de evaluación.

C3.- Estructura 3: medida alfa, beta, radón, gamma de la Red de radiación global en aire, extendida a Catalunya.

Los datos que suministra esta red de 9 estaciones son 315.360 anuales, lo que quiere decir 26.280 datos al mes y también 864 datos al día para el conjunto de los 9 equipos.

Con estas consideraciones se registrarán y se habrán de trabajar sobre 2.920 datos para cada equipo y para cada mes.

El equipo técnico del contratista habrá de procesar los datos según los apartados y protocolos siguientes:



1.- Proceso informático de evaluación de primer nivel

La gran cantidad de datos que suministran las redes obliga a tener un proceso informático que haga un filtraje con un algoritmo científico y automático. En el caso de **la estructura 3**, los datos son menores que en otras redes, pero igualmente hay que operar en automático. La atención en el discurrir del proceso informático automático continuo, dotado de las herramientas científicas asociadas, ha de estar complementariamente supervisado y tutelado diariamente y presencialmente por un técnico denominado de “guardia” durante las 24 horas del día, para saber valorar los datos con contingencia que salgan señalados del proceso informático como anormales para pasarlos inmediatamente a ser analizados. En esta red se analizan, cada hora, 4 variables radiológicas sobre aerosoles del aire atmosférico: alfa global, beta global, radón y gamma monocanal a escoger pico. El comportamiento del radón es directamente informativo y está relacionado con la radiactividad natural, por lo cual es necesario solo estudiar la coherencia del dato. Pero para el caso de alfa, de beta y de gamma, estos datos sí que se relacionan con radioelementos artificiales; por tanto, su comportamiento ha de describir una curva plana en el entorno del cero con unas fluctuaciones estadísticas admisibles. Cuando estas fluctuaciones pasen de un determinado umbral, se supone que hay una contingencia y es necesario un segundo estudio o estudio de segundo nivel."

2.- Análisis de datos y contingencias en segundo nivel

La segunda parte del proceso es la atención diaria para hacer el análisis cuidadoso de los datos salidos como anormales del proceso de primer nivel durante 24 horas, o sea, los que han tenido algún tipo de contingencia; se hará un estudio paralelo con los datos meteorológicos para analizar si la contingencia ha sido producida por la presencia de radioelementos naturales todo estudiando simultáneamente los datos meteorológicos ya que según cuales, serían los causantes de la divergencia. Este proceso paralelo de datos radiológicos con meteorológicos se puede hacer en primera instancia también de manera automática con una herramienta informática contrastada, pero los puntos de divergencia han de quedar registrados y documentados para ser valorados adicionalmente por un técnico experto, tanto para confirmar que se trata de una divergencia radiológica causada por la climatología, como por ser una contingencia más compleja que haría que se pudiese en marcha el protocolo siguiente.

3.- Estudio de contingencias complejas en tercer nivel

La tercera parte del proceso es cuando se presenta o se registra un dato que puede ser radiológicamente significativo o diferente del comportamiento del fondo habitual y que no está acompañado de unos datos meteorológicos ni de otras razones que lo justifiquen. En este caso se considera una incidencia compleja y habrá que hacer una investigación profunda de los datos especialmente divergentes, teniendo en cuenta datos de entorno, datos circunstanciales, informes que pueden ser externos y que necesiten también hacer experiencias y trabajos externos expresos diseñados a medida de cada caso; esto es así dado que la causa puede venir por una disfunción del equipo, lo cual se ha de contrastar con la entidad que realiza el mantenimiento técnico, o bien podría ser por la presencia real en el medio ambiente de elementos radiactivos de origen artificial, lo cual podría ser por una fuga incontrolada por parte de una central nuclear u otras instalaciones relacionadas con la manipulación de radioelementos y ya sea tanto por casos cercanos como lejanos.

Cuando se registren incidencias complejas la entidad evaluadora también consultará los datos que suministran las otras redes de las otras estructuras, ya que cada red de diferente



tecnología aporta información complementaria y sirve de ayuda de las otras porque tendrían también que aportar datos coherentes con la posible incidencia radiológica que estuviese sucediendo.

Dedicación para estas tareas:

Con todo lo expuesto, la estimación de tiempo medio activo dedicado a cada uno de los equipos de medida de esta red o estructura para llevar a cabo las tareas mencionadas, es de unos 20 minutos diarios que al fin dan unos 600 minutos al mes que son 10 horas mensuales y 120 horas anuales.

Al ser 9 equipos, el tiempo total anual de dedicación al estudio, el análisis, la evaluación y el informe de los datos es de 1.080 horas.

Trabajos de campo:

Para la correcta y eficaz evaluación de los datos, será necesario también un contacto periódico con los aparatos de las estaciones de medida para hacer las comprobaciones de contraste del calibrado y propuestas de ajuste para la optimización de la eficacia o la precisión del proceso de evaluación.

Las incidencias radiológicas registradas, que pasan al tercer nivel de protocolo, pueden necesitar de ir a la estación para hacer comprobaciones técnicas, estas comprobaciones podrán ser acompañadas a demanda del contratista, por la entidad que realice el mantenimiento de los equipos para hacer y acordar las actuaciones técnicas de pruebas, ajustes o correcciones técnicas que se consideren oportunas para poder certificar mejor los datos radiológicos alterados.

Por lo expuesto, se estima que la entidad evaluadora habrá de realizar al menos un viaje anual a cada estación, lo cual representa 9 viajes.

Informes:

Finalmente, se estima que serán necesarios 80 € anuales por gastos de pequeños materiales que pueden ser necesarios, para las gestiones de evaluación, desplazamientos a estaciones y preparación de informes diarios y mensuales de evaluación.

C4.- Estructura 4: medida analítica espectrométrica y dosimétrica H10 en los anillos en el entorno de las CN de Catalunya.

Los datos que suministra esta red, de 20 estaciones, son 1.077.480.000 anuales que provienen de los multicanales que crean las tramas de datos para cada canal y conforman los picos energéticos que se han de analizar y los datos dosimétricos derivados de los espectros; cosa que quiere decir 89.790.000 datos al mes y también 2.952.000 datos al día por el conjunto de los 20 equipos.

Con estas consideraciones se registrarán y se habrá de trabajar sobre 4.489.500 datos por cada equipo y por cada mes.

El equipo técnico del contratista habrá de procesar los datos según los apartados y protocolos siguientes:



1.- Proceso informático de evaluación de primer nivel

La gran cantidad de datos que suministran las redes obliga a tener un proceso informático que haga un filtraje con un algoritmo científico y automático. En el caso de **la estructura 4**, se trata de más de mil millones de datos, por lo cual hay que operar en automático. La atención en el discurrir del proceso informático automático continuo, dotado de las herramientas científicas asociadas, ha de estar complementariamente supervisado y tutelado diariamente y presencialmente por un técnico denominado de “guardia” durante las 24 horas del día, para saber valorar los datos con contingencia que salgan señalados del proceso informático como anormales para pasarlos inmediatamente a ser analizados. Esta red hace la medida directamente expuesta al medio ambiente; con el análisis espectrométrico es normal detectar diariamente elementos radiactivos naturales que hace que los espectros no sean lisos, por lo cual hay que establecer un criterio sobre cual espectro tiene contingencia por encima de lo normal. Esta red también da información dosimétrica H10 derivada del espectro gamma obtenido, por lo cual también se habrá de analizar esta dosimetría resultante que puede dar contingencias.

2.- Análisis de datos y contingencias en segundo nivel

La segunda parte del proceso es la atención diaria necesaria para hacer el análisis cuidadoso de los datos salidos como anormales del proceso de primer nivel durante 24 horas, o sea, los que han tenido algún tipo de contingencia que serán muchas. Se hará un estudio de las denominadas zonas de interés o ROI de los radioelementos naturales y de las dosimetrías ambientales derivadas, también un estudio paralelo con los datos meteorológicos para analizar si la contingencia se puede relacionar con estos datos ya que según cuales, podrían ser los causantes de la divergencia o al menos tener a ver. Este proceso de estudio de las zonas ROI espectrométricas, las dosimetrías derivadas y el paralelo de datos radiológicos con meteorológicos, se puede hacer en primera instancia también de manera automática con una herramienta informática contrastada; pero los puntos de divergencia han de quedar registrados y documentados para ser valorados adicionalmente por un técnico experto, tanto para confirmar que se trata de una divergencia radiológica causada por la presencia de elementos radiactivos naturales en el aire, como el radón, como por la climatología, como por ser una contingencia más compleja que haría que se pusiese en marcha el protocolo siguiente .

3.- Estudio de contingencias complejas en tercer nivel

La tercera parte del proceso es cuando se presenta o se registra un dato que puede ser radiológicamente significativo o diferente del comportamiento del fondo habitual y que no está acompañado de la presencia de radioelementos naturales, ni de unos datos meteorológicos especiales, ni por otras razones que lo justifiquen. En este caso se considerará una incidencia compleja y habrá que hacer una investigación profunda de los datos especialmente divergentes, teniendo en cuenta los que den las herramientas analíticas de las zonas ROI de los radioelementos artificiales, las herramientas de investigación de la dosimetría, los datos de entorno, los datos circunstanciales, los informes expresos diseñados a medida de cada caso; la causa puede venir por una disfunción del equipo, lo cual se ha de contrastar con la entidad que realiza el mantenimiento técnico, o bien podría ser por la presencia real en el medio ambiente de elementos radiactivos de origen artificial, lo cual podría ser por una fuga incontrolada por parte de una central nuclear o de otras instalaciones relacionadas con la manipulación de radioelementos y ya sea tanto por casos cercanos como lejanos.



Cuando se registren incidencias complejas la entidad evaluadora también consultará los datos que suministren las otras redes de las otras estructuras, ya que cada red de diferente tecnología aporta información complementaria y sirve de ayuda de las otras porque tendrían también que aportar datos coherentes con la posible incidencia radiológica que estuviese sucediendo.

Dedicación para estas tareas:

Con todo lo expuesto, la estimación de tiempo medio activo dedicado a cada uno de los equipos de medida de esta red o estructura para llevar a cabo las tareas mencionadas, es de unos 10 minutos diarios que al fin dan unos 300 minutos al mes que son 5 horas mensuales y 60 horas anuales.

Al ser 20 equipos, el tiempo total anual de dedicación al estudio, el análisis, la evaluación y el informe de los datos es de 1.200 horas.

Trabajos de campo:

Para la correcta y eficaz evaluación de los datos, será necesario también un contacto periódico con los aparatos de las estaciones de medida para hacer las comprobaciones de contraste del calibrado y propuestas de ajuste para la optimización de la eficacia o la precisión del proceso de evaluación.

Las incidencias radiológicas registradas que pasan al tercer nivel de protocolo, pueden necesitar de ir a la estación para hacer comprobaciones técnicas, estas comprobaciones podrán ser acompañadas a demanda del contratista, por la entidad que realice el mantenimiento de los equipos para hacer y acordar las actuaciones técnicas de pruebas, ajustes o correcciones técnicas que se consideren oportunas para poder certificar mejor los datos radiológicos alterados.

Por lo expuesto, se estima que la entidad evaluadora habrá de realizar al menos un viaje anual a cada estación, lo cual representa 20 viajes.

Informes:

Finalmente, se estima que serán necesarios 80 € anuales para gastos de pequeños materiales que pueden ser necesarios, para las gestiones de evaluación, desplazamientos a estaciones y preparación de informes diarios y mensuales de evaluación.

C5.- Estructura 5: medida analítica espectrométrica y dosimétrica H10 extendida al territorio de Catalunya.

Los datos que suministra esta red, de 4 estaciones, son 215.496.000 anuales provenientes de los multicanales que crean las tramas de datos para cada canal y conforman los picos energéticos que se han de analizar y los datos dosimétricos derivados de los espectros, lo que quiere decir 17.958.000 datos al mes y también 590.400 datos al día para el conjunto de los 4 equipos.

Con estas consideraciones se registrarán y se habrá de trabajar sobre 4.489.500 datos para cada equipo y para cada mes.



El equipo técnico del contratista habrá de procesar los datos según los aparatos y protocolos siguientes:

1.- Proceso informático de evaluación de primer nivel

La gran cantidad de datos que suministren las redes obliga a tener un proceso informático que haga un filtraje con un algoritmo científico y automático. En el caso de **la estructura 5**, se trata de más de doscientos millones de datos, por lo cual, hay que operar en automático. La atención en el discurrir del proceso informático automático continuo, dotado de las herramientas científicas asociadas, ha de estar complementariamente supervisado y tutelado diariamente y presencialmente por un técnico denominado de “guardia” durante las 24 horas del día, para saber valorar los datos con contingencia que salgan señalados del proceso informático como anormales para pasarlos inmediatamente a ser analizados. Esta red hace la medida directamente expuesta al medio ambiente, con el análisis espectrométrico es normal detectar diariamente elementos radiactivos naturales que dan que los espectros no sean lisos, por lo cual hay que establecer un criterio sobre cual espectro tiene contingencia por encima de lo normal. Esta red también da información dosimétrica H10 derivada del espectro gamma obtenido, por lo cual también se habrá de analizar esta dosimetría resultante que puede dar contingencias.

2.- Análisis de datos y contingencias en segundo nivel

La segunda parte del proceso es la atención diaria necesaria para hacer el análisis de los datos salidos como anormales del proceso de primer nivel durante 24 horas, o sea, los que han tenido algún tipo de contingencia que serán muchas. Se hará un estudio de las denominadas zonas de interés o ROI de los radioelementos naturales y de las dosimetrías ambientales derivadas, también un estudio paralelo con los datos meteorológicos para analizar si la contingencia se puede relacionar con estos datos ya que según cuales, podrían ser las causantes de la divergencia o al menos tener que ver. Este proceso de estudio de las zonas ROI espectrométricas, las dosimetrías derivadas y el paralelo de datos radiológicos con meteorológicos, se puede hacer en primera instancia también de manera automática con una herramienta informática contrastada, pero los puntos de divergencia han de quedar registrados y documentados para ser valorados adicionalmente por un técnico experto, tanto para confirmar que se trata de una divergencia radiológica causada por la presencia de elementos radiactivos naturales en el aire, como el radón, como por la climatología, como por ser una contingencia más compleja que haría que se pusiese en marcha el protocolo siguiente.

3.- Estudio de contingencias complejas en tercer nivel

La tercera parte del proceso es cuando se presenta o se registra un dato que puede ser radiológicamente significativo o diferente del comportamiento del fondo habitual y que no está acompañado de la presencia de radioelementos naturales, ni de unos datos meteorológicos especiales, ni por otras razones que lo justifiquen. En este caso se considerará una incidencia compleja y habrá que hacer una investigación profunda de los datos especialmente divergentes, teniendo en cuenta lo que den las herramientas analíticas de las zonas ROI de los radioelementos artificiales, las herramientas de investigación de la dosimetría, los datos de entorno, los datos circunstanciales, los informes que pueden ser externos y que con todo, se necesite también hacer experiencias y trabajos externos expresos diseñados a medida de cada caso; la causa puede venir por una disfunción del equipo, lo cual se ha de contrastar con la entidad que realiza el mantenimiento técnico, o bien podría ser por la presencia real en el medio ambiente de elementos radiactivos de



origen artificial, lo cual podría ser debido a una fuga incontrolada por parte de una central nuclear u otras instalaciones relacionadas con la manipulación de radioelementos y ya sea tanto para casos cercanos como lejanos.

Cuando se registren incidencias complejas la entidad evaluadora también consultará los datos que suministren las otras redes de las otras estructuras, ya que cada red de diferente tecnología aporta información complementaria y sirve de ayuda de las otras porque tendrían también que aportar datos coherentes con la posible incidencia radiológica que estuviese sucediendo.

Dedicación para estas tareas:

Con todo lo expuesto, la estimación de tiempo medio activo dedicado a cada uno de los equipos de medida de esta red o estructura para llevar a cabo las tareas mencionadas, es de unos 10 minutos diarios que al fin dan unos 300 minutos al mes que son 5 horas mensuales y 60 horas anuales.

Al ser 4 equipos, el tiempo total anual de dedicación al estudio, el análisis, la evaluación y el informe de los datos es de 240 horas.

Trabajos de campo:

Para la correcta y eficaz evaluación de los datos, será necesario también un contacto periódico con los aparatos de las estaciones de medida para hacer las comprobaciones de contraste del calibrado y propuestas de ajuste para la optimización de la eficacia o la precisión de evaluación.

Las incidencias radiológicas registradas que pasan al tercer nivel de protocolo, pueden necesitar de ir a la estación para hacer comprobaciones técnicas, estas comprobaciones podrán ser acompañadas a demanda del contratista, por la entidad que realice el mantenimiento de los equipos para hacer y acordar las actuaciones técnicas de pruebas, ajustes o correcciones técnicas que se consideren oportunas para poder certificar mejor los datos radiológicos alterados.

Por lo expuesto, se estima que la entidad evaluadora habrá de realizar al menos un viaje anual a cada estación, lo cual representa 4 viajes.

Informes:

Finalmente, se estima que serán necesarios 80 € anuales para gastos de pequeños materiales que pueden ser necesarios, para las gestiones de evaluación, desplazamientos a estaciones y preparación de informes diarios y mensuales de evaluación.

C6.- Estructura 6: medida dosimétrica extendida al territorio de Catalunya.

Los datos que suministra esta red, de 7 estaciones, son 367.920 anuales, lo que quiere decir 30.660 datos al mes y también 1.008 datos al día para el conjunto de los 8 equipos.

Con estas consideraciones se registrarán y se habrá de trabajar sobre 4.380 datos para cada equipo y para cada mes.



El equipo técnico del contratista habrá de procesar los datos según los apartados y protocolos siguientes:

1.- Proceso informático de evaluación de primer nivel

La gran cantidad de datos que suministran las redes, obliga a tener un proceso informático que haga un filtraje con un algoritmo científico y automático. En el caso de **la estructura 6**, los datos son menores que en otras redes, pero igualmente hay que operar en automático. La atención en el discurrir del proceso informático automático continuo, dotado de las herramientas científicas asociadas, ha de estar complementariamente supervisado y tutelado diariamente y presencialmente por un técnico denominado de “guardia” durante las 24 horas del día, para saber valorar los datos con contingencia que salgan señalados del proceso informático como anormales para pasarlos inmediatamente a ser analizados.

2.- Análisis de datos y contingencias en segundo nivel

La segunda parte del proceso es la atención diaria necesaria para hacer el análisis de los datos salidos como anormales del proceso de primer nivel durante 24 horas, o sea, los que han tenido algún tipo de contingencia; se hará un estudio paralelo con los datos meteorológicos para analizar si la contingencia ha sido producida por la presencia de radioelementos naturales todo estudiando simultáneamente los datos meteorológicos ya que según cuales, serían los causantes de la divergencia. Este proceso paralelo de datos radiológicos con meteorológicos, se puede hacer en primera instancia también de manera automática con una herramienta informática contrastada, pero los puntos de divergencia han de quedar registrados y documentados para ser valorados adicionalmente por un técnico experto, tanto para confirmar que se trata de una divergencia radiológica causada por la climatología, como por ser una contingencia más compleja que haría que se pudiese en marcha el protocolo siguiente.

3.- Estudio de contingencias complejas en tercer nivel

La tercera parte del proceso es cuando se presenta o se registra un dato que puede ser radiológicamente significativo o diferente del comportamiento del fondo habitual y que no está acompañado de unos datos meteorológicos ni de otras razones que lo justifiquen. En este caso se considerará una incidencia compleja y habrá que hacer una investigación profunda de los datos especialmente divergentes, teniendo en cuenta datos de entorno, datos circunstanciales, informes que pueden ser externos y que necesitan también hacer experiencias y trabajos externos expresos diseñados a medida de cada caso ya que la causa puede venir por una disfunción del equipo, lo cual se ha de contrastar con la entidad que realiza el mantenimiento técnico, o bien podría ser por la presencia real en el medio ambiente de elementos radiactivos de origen artificial, lo cual podría ser debido a una fuga incontrolada por parte de una central nuclear u otras instalaciones relacionadas con la manipulación de radioelementos y ya sea tanto para casos cercanos como lejanos.

Cuando se registren incidencias complejas la entidad evaluadora también consultará los datos que suministren las otras redes de las otras estructuras, ya que cada red de diferente tecnología aporta información complementaria y sirve de ayuda de las otras porque tendrían también que aportar datos coherentes con la posible incidencia radiológica que estuviese sucediendo.



Dedicación para estas tareas:

Con todo lo expuesto, la estimación de tiempo medio activo dedicado a cada uno de los equipos de medida de esta red o estructura para llevar a cabo las tareas mencionadas, es de unos 8 minutos diarios que al fin dan unos 240 minutos al mes que son 4 horas mensuales y 48 horas anuales.

Al ser 7 equipos, el tiempo total anual de dedicación al estudio, el análisis, la evaluación y el informe de los datos es de 336 horas.

Trabajos de campo:

Para la correcta y eficaz evaluación de los datos, será necesario también un contacto periódico con los aparatos de las estaciones de medida para hacer las comprobaciones de contraste del calibrado y propuesta de ajuste para la optimización de la eficacia o la precisión del proceso de evaluación.

Las incidencias radiológicas registradas que pasan al tercer nivel de protocolo, pueden necesitar de ir a la estación para hacer comprobaciones técnicas, estas comprobaciones podrán ser acompañadas a demanda del contratista, por la entidad que realice el mantenimiento de los equipos para hacer y acordar las actuaciones técnicas de pruebas, ajustes o correcciones técnicas que se consideren oportunas para poder certificar mejor los datos radiológicos alterados.

Por lo expuesto, se estima que la entidad evaluadora habrá de realizar el menos un viaje anual a cada estación, lo cual representa 7 viajes.

Informes:

Finalmente, se estima que serán necesarios 80 € anuales para gastos de pequeños materiales que pueden ser necesarios, para las gestiones de evaluación, desplazamientos a estaciones y preparación de informes diarios y mensuales de evaluación.

C7.- Estructura 7: medida analítica espectrométrica y dosimétrica H10 en aerosoles extendida al territorio de Catalunya.

Esta es la red de equipos de más precisión y más complejos, a la vez que de tecnología más avanzada. Los datos que suministra esta red, de 10 estaciones, son 538.214.440 anuales que provienen de los multicanales que crean las tramas de datos para cada canal y conforman los picos energéticos que se han de analizar y los datos dosimétricos derivados de los espectros; que quiere decir 44.851.203 datos al mes y también 1.474.560 datos al día para el conjunto de los 10 equipos.

Con estas consideraciones se registrarán y se habrán de trabajar sobre 4.485.120 datos para cada equipo y para cada mes.

El equipo técnico del contratista habrá de procesar los datos según los apartados y protocolos siguientes:



1.- Proceso informático de evaluación de primer nivel

La gran cantidad de datos que suministran las redes obliga a tener un proceso informático que haga un filtraje con un algoritmo científico y automático. En el caso de **la estructura 7**, se trata de más de quinientos millones de datos, por lo cual hay que operar en automático. La atención en el discurrir del proceso informático continuo, dotado de las herramientas científicas asociadas, ha de estar complementariamente supervisado y tutelado diariamente y presencialmente por un técnico denominado de “guardia” durante las 24 horas del día, para saber valorar los datos con contingencia que salgan señalados del proceso informático como anormales para pasarlos inmediatamente a ser analizados. Esta red hace la medida analítica del aire ambiental que se hace pasar por un filtro de aerosoles hacina dentro de un laboratorio integrado que trabaja en continuo. Con el análisis espectrométrico es normal detectar diariamente elementos radiactivos naturales que da que los espectros no sean lisos, por lo cual hay que establecer un criterio sobre cual espectro tiene contingencia por encima de lo normal. Esta red también da información dosimétrica H10 derivada del espectro gamma obtenido, pero referido al término fuente de la posible contaminación radiactiva, que es el aire, y no a todo el ambiente externo, por lo cual también se habrá de analizar esta dosimetría resultante que puede dar contingencias.

2.- Análisis de datos y contingencias en segundo nivel

La segunda parte del proceso es la atención diaria necesaria para hacer el análisis cuidadoso de los datos salidos como anormales del proceso de primer nivel durante 24 horas, o sea, los que han tenido algún tipo de contingencia, que serán muchas. Se estudiarán las zonas de interés o ROI de los radioelementos naturales y las dosimetrías derivadas del aire como término fuente; también se hará un estudio paralelo con los datos meteorológicos para analizar si la contingencia se puede relacionar con estos datos ya que según cuales, podrían ser los causantes de la divergencia o al menos tener que ver. Este proceso de estudio de las zonas ROI, espectrométricas, las dosimetrías derivadas y el paralelo de datos radiológicos con meteorológicos, se puede hacer en primera instancia también de manera automática con una herramienta informática contrastada, pero en los puntos de divergencia han de quedar registrados y documentados para ser valorados adicionalmente por un técnico experto, tanto para confirmar que se trata de una divergencia radiológica causada por la presencia de elementos radiactivos naturales en el aire, como el radón, como por la climatología, como por ser una contingencia más compleja que haría que se pudiese en marcha el protocolo siguiente.

3.- Estudio de contingencias complejas en tercer nivel

La tercera parte del proceso es cuando se presenta o se registra un dato que puede ser radiológicamente significativo o diferente del comportamiento del fondo habitual y que no está acompañado de la presencia de radioelementos naturales, ni de unos datos meteorológicos especiales, ni por otras razones que lo justifiquen. En este caso se considerará una incidencia compleja y habrá que hacer una investigación profunda de los datos especialmente divergentes teniendo en cuenta lo que den las herramientas analíticas de las zonas ROI de los radioelementos artificiales, las herramientas de investigación de la dosimetría, los datos de entorno, los datos circunstanciales, los informes que pueden ser externos y que con todo, se necesite también hacer experiencias y trabajos externos expresos diseñados a medida de cada caso ya que la causa puede venir por una disfunción del equipo. Esto se ha de contrastar con la entidad que realiza el mantenimiento técnico, o también podría ser causado por la presencia real en el medio ambiente de elementos radiactivos de origen artificial, por una fuga incontrolada por parte de una central nuclear u



otras instalaciones relacionadas con la manipulación de radioelementos, ya sea tanto por casos cercanos como lejanos.

Cuando se registren incidencias complejas, la entidad evaluadora también consultará los datos que suministren las otras redes de las otras estructuras, ya que cada red de diferente tecnología aporta información complementaria y sirve de ayuda de las otras porque tendrían también que aportar datos coherentes con la posible incidencia radiológica que estuviese sucediendo.

Dedicación para estas tareas:

Con todo lo expuesto, la estimación de tiempo medio activo dedicado a cada uno de los equipos de medida de esta red o estructura para llevar a cabo las tareas mencionadas es de unos 24 minutos diarios que al fin dan unos 720 minutos al mes que son 12 horas mensuales y 140 horas anuales.

Al ser 10 equipos, el tiempo total anual de dedicación al estudio, el análisis, la evaluación y el informe de los datos es de 1.400 horas.

Trabajos de campo:

Para la correcta y eficaz evaluación de los datos, será necesario también hacer un contacto periódico con los aparatos de las estaciones de medida para hacer las comprobaciones de contraste del calibrado y propuestas de ajuste para la optimización de la eficacia o la precisión del proceso de evaluación.

Las incidencias radiológicas registradas que pasan al tercer nivel de protocolo pueden requerir de tener que ir a la estación para hacer comprobaciones técnicas; estas comprobaciones podrán ser acompañadas a demanda del contratista, por la entidad que realice el mantenimiento de los equipos para hacer y acordar las actuaciones técnicas de pruebas, ajustes o correcciones técnicas que se consideren oportunas para poder certificar mejor los datos radiológicos alterados.

Por lo expuesto, se estima que la entidad evaluadora habrá de realizar al menos un viaje anual a cada estación, lo cual representa 10 viajes.

Informes:

Finalmente, se estima que serán necesarios 80 € anuales para gastos de pequeños materiales que pueden ser necesarios, para las gestiones de evaluación, desplazamientos a estaciones y preparación de informes diarios y mensuales de evaluación.

C8.- Estructura 8: estaciones de medidas meteorológicas extendida a todas las estaciones de medida radiológica de las redes.

Es trata de una red que suministra datos de información meteorológica para soporte a la evaluación de los datos radiológicos de las otras redes. Los datos que suministra esta red, de 32 estaciones, son 16.819.200 anuales, lo que quiere decir 1.401.600 datos al mes y también 46.080 datos al día para el conjunto de los 32 equipos.



Con estas consideraciones se registrarán y se habrán de trabajar sobre 43.800 datos para cada equipo y para cada mes.

El equipo técnico del contratista habrá de procesar los datos según los apartados y protocolos siguientes:

1.- Proceso informático de evaluación de primer nivel

La gran cantidad de datos que suministran las redes obliga a tener un proceso informático que haga un filtraje con un algoritmo científico y automático. En el caso de **la estructura 8**, los datos son de más de 16 millones de datos anuales, por lo cual efectivamente hay que operar en automático. La atención en el discurrir del proceso informático automático continuo, dotado de las herramientas científicas asociadas, ha de estar complementariamente supervisado y tutelado diariamente y presencialmente por un técnico denominado de “guardia” durante las 24 horas del día, para saber valorar los datos con contingencia que salgan señalados del proceso informático como anormales o disfuncionales y que podrían significar que la estación no funciona correctamente y por tanto los datos no serán útiles para realizar el proceso de soporte a la evaluación de datos radiológicos de las otras redes, por tanto estos datos anormales hay que pasarlos inmediatamente a ser analizados.

2.- Análisis de datos y contingencias en segundo nivel

La segunda parte del proceso es la atención diaria necesaria para hacer el análisis cuidadoso de los datos salidos como anormales del proceso de primer nivel durante 24 horas, o sea, los que han tenido algún tipo de contingencia; se hará un estudio de estos datos meteorológicos para analizar si la contingencia ha sido producida por la avería de alguno de los sensores.

Caso de confirmarse una avería esta será comunicada en servicio de mantenimiento técnico para su reparación, quedando el suceso registrado y documentado.

3.-Validación de datos meteorológicos para la evaluación de datos radiológicos

La tercera parte del proceso es dar los datos meteorológicos válidos para la evaluación de los datos radiológicos y señalar los que no lo son. Esta validación o invalidación ha de ser introducida en la herramienta automática de segundo nivel de la evaluación de cada una de las otras redes para que pueda hacer correctamente su proceso, tanto el que se pueda hacer automáticamente, como el que se pueda hacer presencialmente por parte de los técnicos evaluadores tanto en los niveles 2 como en los posibles niveles 3 en el ámbito radiológico.

Dedicación para estas tareas

Con todo lo expuesto, la estimación de tiempo medio activo dedicado a cada uno de los equipos de medida de esta red o estructura para llevar a cabo las tareas mencionadas, es de unos 2 minutos diarios que al fin dan unos 60 minutos al mes que son 1 hora mensual y 12 horas anuales.

Al ser 32 equipos, el tiempo total anual de dedicación al estudio, el análisis, la evaluación y el informe de los datos es de 384 horas.



Trabajos de campo:

No se considera que la entidad evaluadora de datos haya de desplazarse especialmente a las estaciones meteorológicas, ya que las tareas le corresponderán a la entidad que haga el mantenimiento técnico. En todo caso la entidad evaluadora podrá intervenir en una estación meteorológica aprovechando un desplazamiento ya considerado a las otras estructuras.

Informes:

Finalmente, se estima que serán necesarios 80 € anuales para gastos de pequeños materiales que pueden ser necesarios, para las gestiones de evaluación, desplazamientos a estaciones y preparación de informes diarios y mensuales de evaluación.