

Gestión automatizada de laboratorios de radiactividad ambiental

XIII JORNADAS DE CALIDAD EN EL CONTROL DE LA RADIATIVIDAD AMBIENTAL

Belén Villamiel

ENAC | Departamento de Medioambiente

Santander, 2 al 5 de junio de 2026





Antes de comenzar... Recordatorio

UNE-EN ISO/IEC 17025:2017

Objetivo: Promover la confianza en la operación de los laboratorios.

Para ello, contiene requisitos que permiten a los laboratorios demostrar que operan de forma competente y que tienen la capacidad de generar resultados válidos.

Todos los requisitos de la norma están orientados a asegurar la fiabilidad de los resultados.



UNE-EN ISO/IEC 17025:2017.

7.11. Control de los datos y gestión de la información.

Aplicable a datos en soporte informático y no informático, pero especialmente relevante en sistemas informatizados.

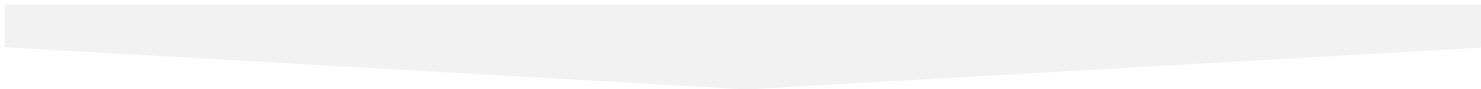
- Validación de funcionalidades.
- Control de modificaciones.
- Protección frente a accesos inapropiados.
- Integridad y conservación de datos.
- Registro de fallos y acciones correctivas.

Un error en la gestión de datos puede invalidar un resultado técnicamente correcto.



¿Qué encontramos en los laboratorios?

- Hojas de cálculo (Excel)
- Aplicaciones desarrolladas internamente
- Software comerciales
- LIMS/sistemas integrados



En muchos laboratorios de radiactividad ambiental, Excel es una herramienta crítica para el cálculo y tratamiento de resultados



Uso habitual de hojas Excel en laboratorios de radiactividad ambiental

Aceptación de muestras

- ✓ Verificación de cumplimiento de criterios de aceptación
- ✓ Comprobación de condiciones y tiempos de conservación

Evaluación de resultados de actividades de aseguramiento de la validez de los resultados.

- ✓ Evaluación frente a criterios de aceptación
- ✓ Gráficos de control con criterios de evaluación de resultados



¿Para qué se utilizan habitualmente las Excel?

Calibraciones internas

- Aplicación de factores de calibración o de corrección e información de los patrones/materiales de referencia
- Estimación de incertidumbres

Cálculo y estimación de incertidumbre

- Actualización de componentes
- Cálculo de incertidumbre

Muchas de estas herramientas no siempre se perciben como “críticas”, aunque pueden afectar directamente a la validez del resultado.



Problemas habituales con hojas Excel

Situación encontrada	Riesgo
Hojas sin control documental	Uso de versiones incorrectas
Fórmulas no protegidas	Modificación accidental de cálculos y resultados
Trabajo continuado sobre la misma hoja	Modificación accidental de datos previos y pérdida de datos
Cambios sin revisión ni validación	Resultados incorrectos
Corrección de errores sin nueva revisión	Uso de hojas obsoletas
Falta de actualización de los datos contenidos en la hoja Excel (factores de corrección, calibración...)	Resultados incorrectos
Uso individual y almacenamiento local de hojas Excel por distintos usuarios	Pérdida de control sobre versiones y modificaciones no autorizadas, y resultados incorrectos

Las hojas de cálculo utilizadas para cálculo de resultados, tratamiento de resultados, estimación de incertidumbre, factores de corrección, decisiones de conformidad... deben considerarse herramientas críticas y gestionarse de forma controlada por parte de todo el personal



¿Por qué es importante?

El laboratorio puede trabajar de una manera técnicamente solvente.....

...pero un error en el tratamiento de datos compromete el resultado final.

La fiabilidad del resultado depende también de la fiabilidad del sistema que procesa los datos.



Otras aplicaciones o software empleados en laboratorios de radiactividad ambiental

- Aplicaciones desarrolladas por el laboratorio
- Software comercial
- LIMS
- Integración automática de equipos y datos



Aplicaciones desarrolladas por el laboratorio

Riesgos similares a los asociados al uso de Excel:

- Actualización de factores de calibración, criterios de aceptación...
- Validación tras modificaciones del software o aplicación.

Suelen reducir algunos riesgos asociados al uso de múltiples versiones o a la modificación accidental por parte de distintos usuarios, pero siguen requiriendo validación y control



Conclusiones

- Los sistemas de gestión de datos impactan directamente en la validez y fiabilidad de los resultados
- Actualmente Excel continúa siendo una de las herramientas más ampliamente empleada en laboratorios de radiactividad ambiental
- El control, actualización, protección y validación de estas hojas es un aspecto crítico
- Las aplicaciones desarrolladas por los laboratorios disminuyen significativamente algunos riesgos



Muchas gracias por
vuestra atención

Belén Villamiel
abvillamiel@enac.es



Trabajamos para las empresas, las administraciones públicas y la sociedad generando confianza en el mercado español e internacional.