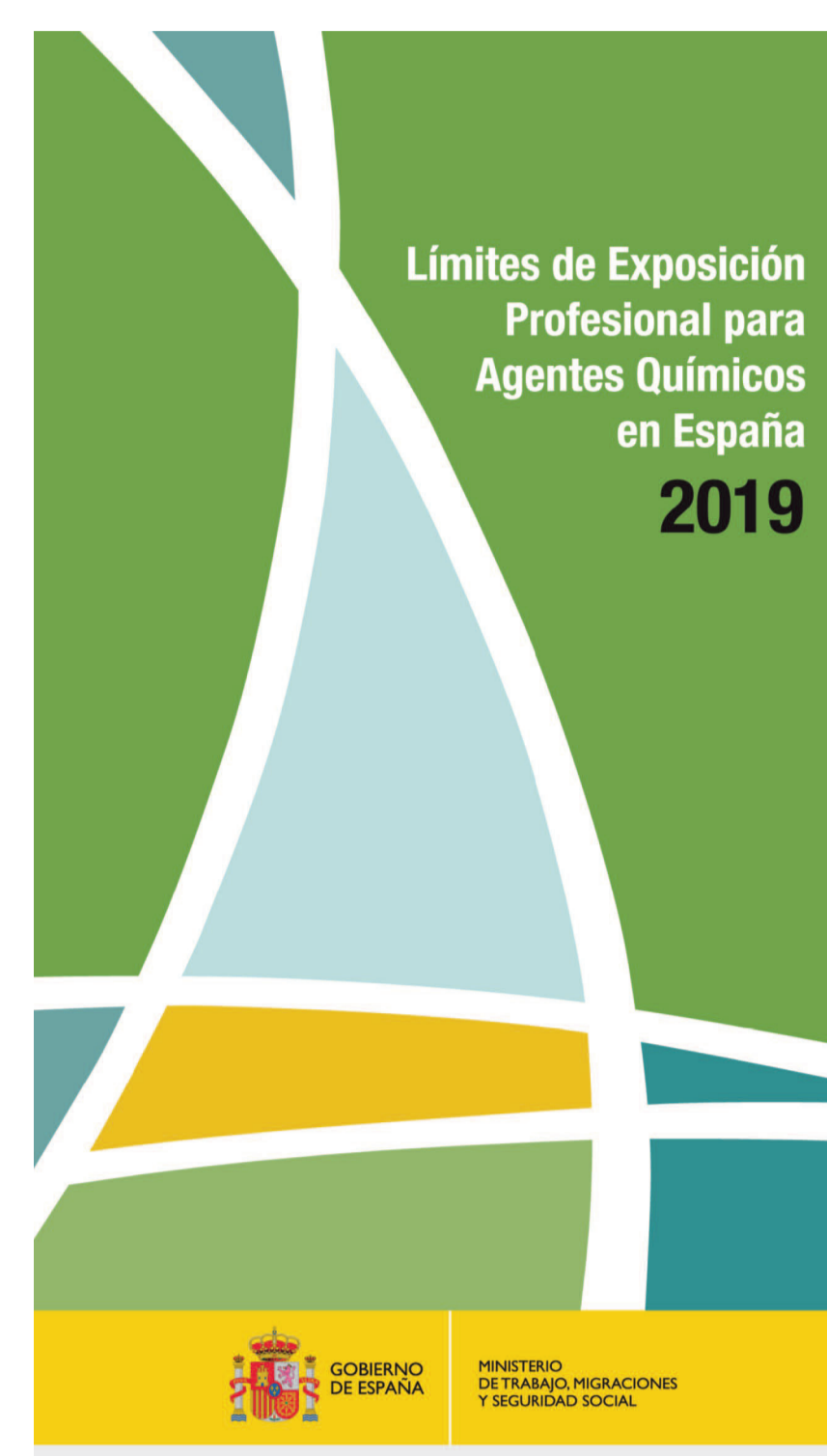


LA IMPORTANCIA DE LOS LÍMITES DE DETECCIÓN Y CUANTIFICACIÓN EN LA EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS

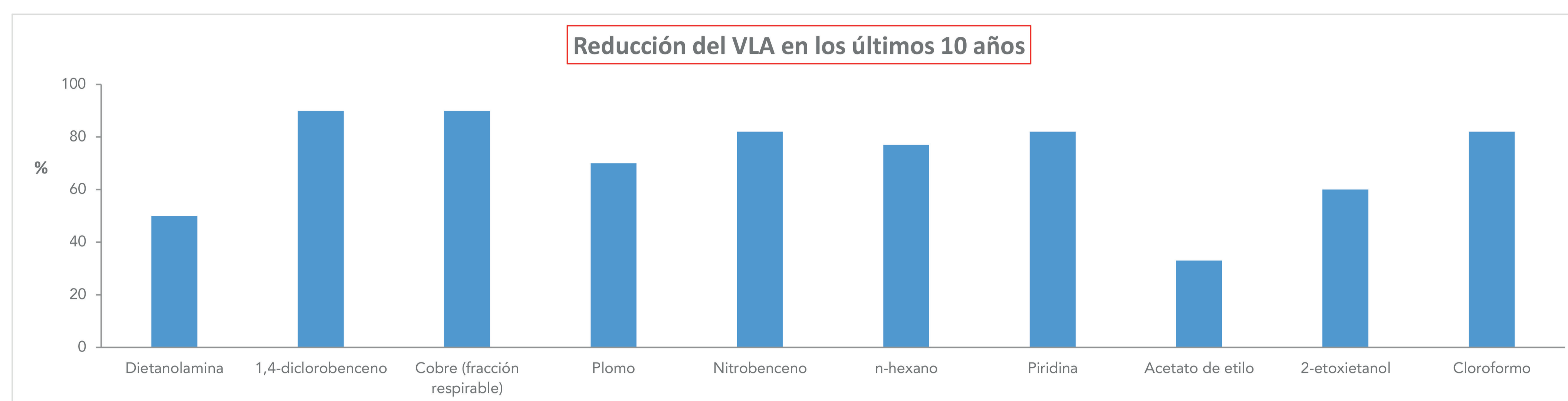
Valores Límite ambientales (VLA)

Son valores de referencia para concentraciones de agentes químicos en el aire del lugar de trabajo. Representan las condiciones a las que los trabajadores pueden estar expuestos día tras día durante su vida laboral sin sufrir efectos adversos para la salud.



Revisiones anuales en base a nuevos conocimientos técnicos y científicos

- Incorporación de nuevas sustancias
- Variaciones en el marco legal de algunos compuestos



Mejora de la **sensibilidad**: capacidad de determinar concentraciones muy bajas

Necesidad de adaptarse a la reducción de VLA

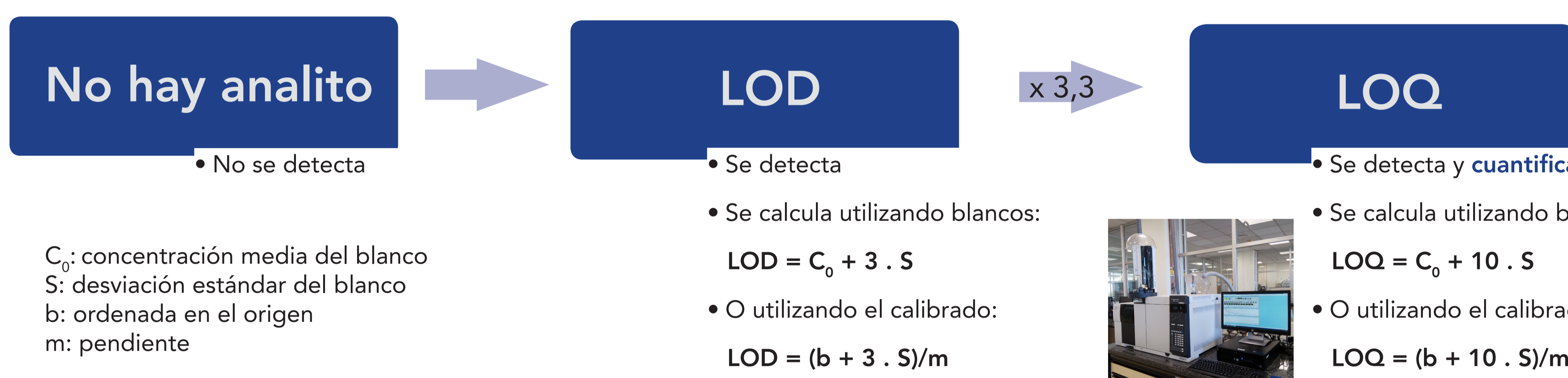
Fiabilidad de la determinación cuantitativa de la exposición laboral

Límite de detección (LOD)
Límite de cuantificación (LOQ)

Especial importancia en algunos casos

- Compuestos cancerígenos y mutágenos
- Compuestos a nivel traza

Concentración ascendente del analito



Concentración de la muestra

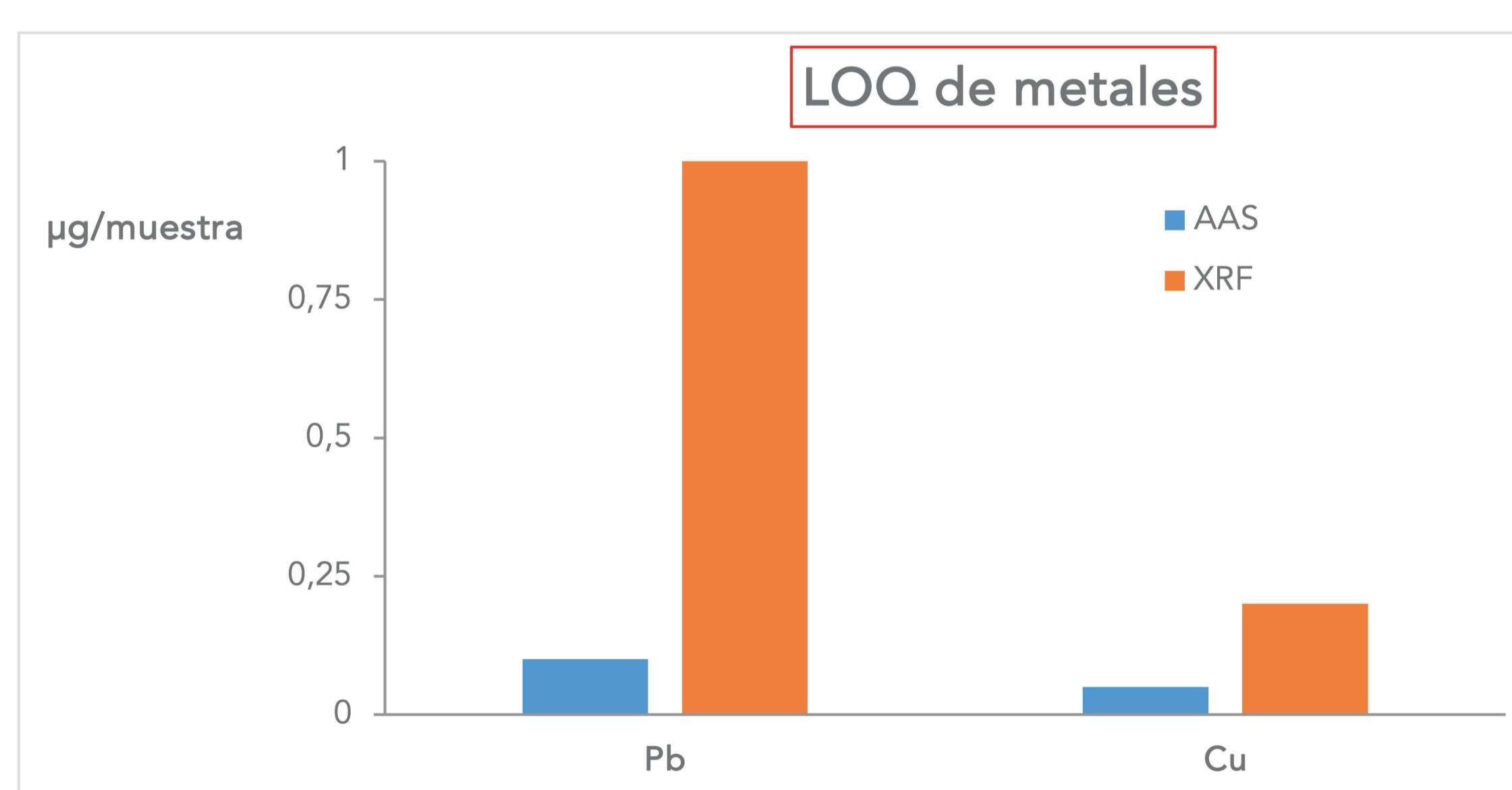
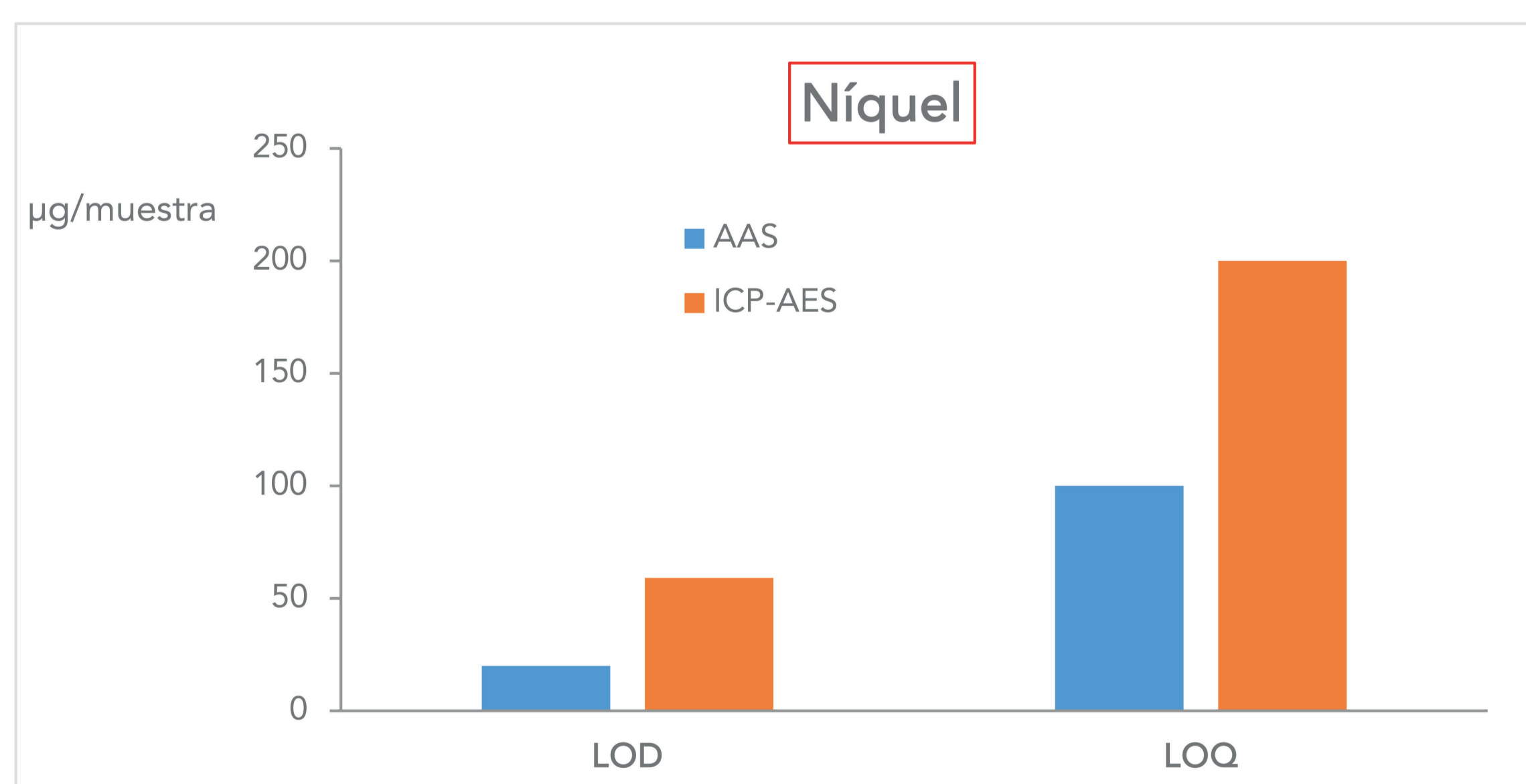
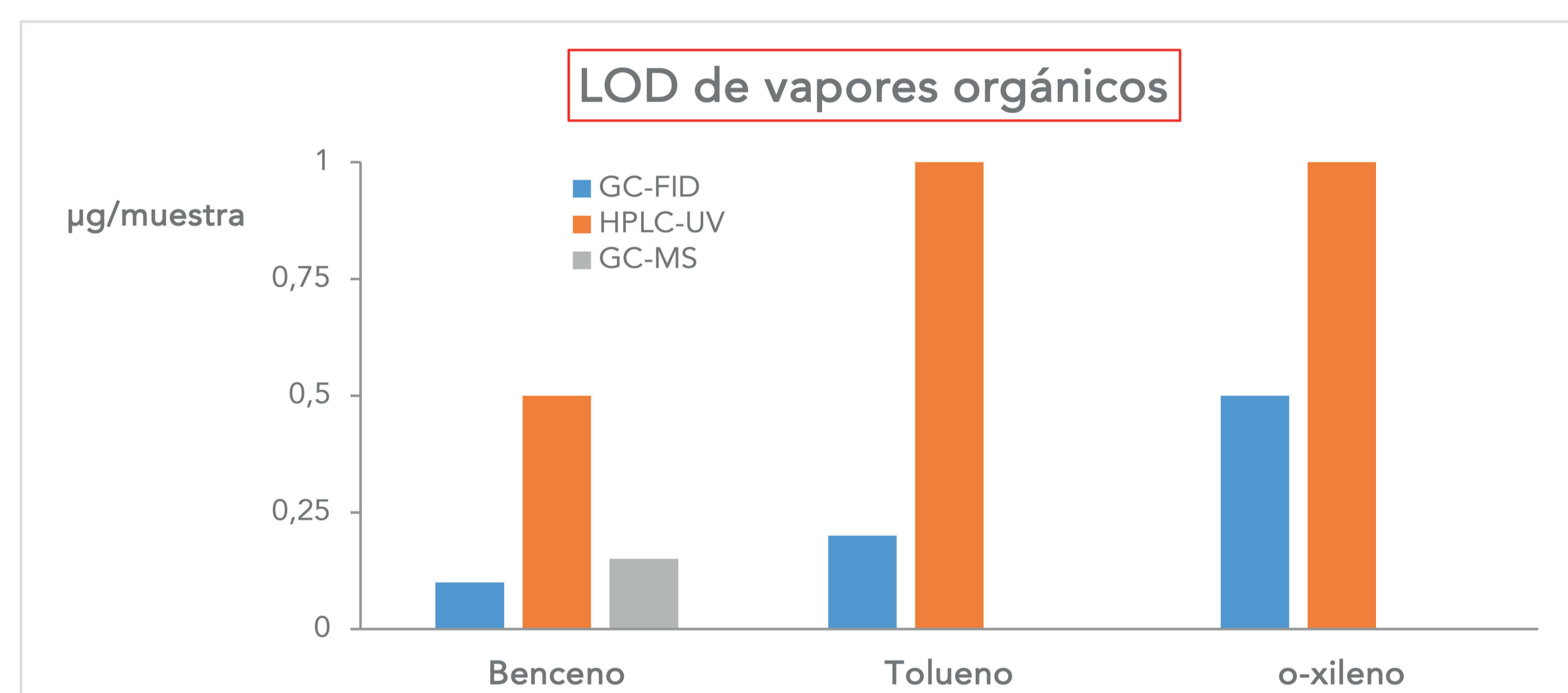
Para que la concentración del analito esté por encima del límite de cuantificación hay que muestrear un volumen mínimo de aire.

$$V_{min} = \frac{LOQ}{0,1 \cdot VLA}$$



Sensibilidad diferente utilizando distintas técnicas analíticas y detectores

GC = Gas Chromatography
FID = Flame Ionisation Detector
MS = Mass Spectrometry
HPLC = High Performance Liquid Chromatography
UV = Ultraviolet Detector
AAS = Atomic Absorption Spectroscopy
XRF = X-ray Fluorescence
ICP-AES = Inductively Coupled Plasma – Atomic Emission Spectroscopy
TD = Thermal Desorption
ECD = Electron Capture Detector



MTA de 1,4 - diclorobenceno

Técnica	LOD (µg)	LOQ (µg)	V mínimo (l)
NIOSH GC-FID	2	7,5	6,5
IFA GC-ECD	1,7	5,5	4,6
TD-GC-FID	0,054	0,18	0,15
INRS GC-FID	3,5	12	10

CONCLUSIONES

- Para realizar mediciones fiables para la evaluación de la exposición en el lugar de trabajo, es necesario utilizar las técnicas analíticas más sensibles para cada compuesto o grupo de compuestos.
- Conseguir límites de detección y cuantificación bajos es esencial a la hora de detectar compuestos cancerígenos y mutágenos en el ambiente laboral.
- Los límites de detección y cuantificación son fundamentales para saber qué concentraciones de agentes químicos podemos llegar a detectar y determinar.
- Para poder cuantificar correctamente un compuesto presente en el ambiente, hay que tener en cuenta el volumen mínimo a muestrear.

BIBLIOGRAFÍA

Límites de exposición profesional para agentes químicos en España (INSST, 2019)
Compendium of Chemical Terminology. A.D. McNaught y A. Wilkinson (IUPAC, actualizado en 2014)
Determination of VOCs in the air by mass spectrometry, Analytical Method 369 (IRSST, 2012)
Comparison of GC-MS calibration properties of VOCs and relative quantification without calibration standards, Ahn et al, Journal of Chromatographic Science 2011, 49, 19-28
Determination of BTX concentrations in air using HPLC developed method compared to GC, Bahrami et al, International Journal of Occupational Hygiene 2011, vol.3, 1, 12-17
Metals and metalloids in air by X-ray fluorescence spectrometry (HSE, 2015)
Metal and metalloid particulates in workplace atmospheres. Atomic absorption (OSHA, MDHS 91/2)

