

ESTUDIO DE LA RELACIÓN ENTRE LA CONCENTRACIÓN DE CALCIO Y ARSÉNICO EN AGUA POTABLE



Luquez M.A.; Vaquero, S.P.; Rigalli, A.; Lupo, M.
Centro Universitario de Estudios Medioambientales (CUEM). Cátedra de Química Biológica.
Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario.



Introducción

- Agua potable: derecho esencial para los seres humanos (O.N.U.)
- El agua contiene numerosos compuestos químicos, entre ellos As y Ca.
- La OMS no establece un límite máximo para el Ca. La ley prov. N° 11.220, establece como límite máx. 250 ppm.
- El Ca en el agua contribuye a la denominada dureza del agua.
- El As es un contaminante tóxico del agua.
- As: El CAA y la ley prov. N° 11.220 fijan un límite máx. de 50 µg/L. La OMS recomienda un límite máx. de 10 µg/L
- As: La exposición prolongada puede causar H.A.C.R.E. (Hidroarsenicismo Crónico Regional Endémico)
- Llama la atención una relación inversa entre las concentraciones de Ca y As en algunas muestras de agua.

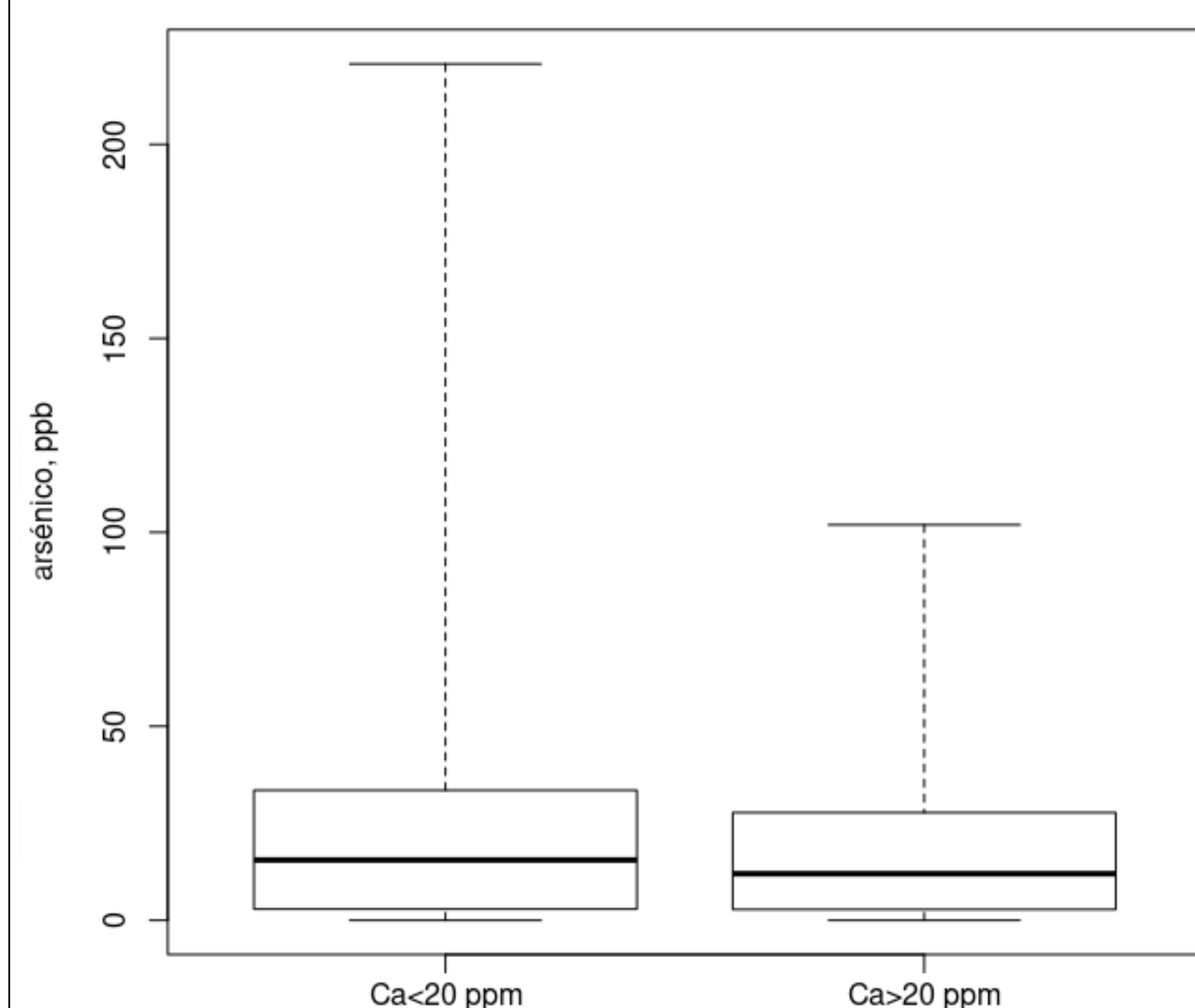
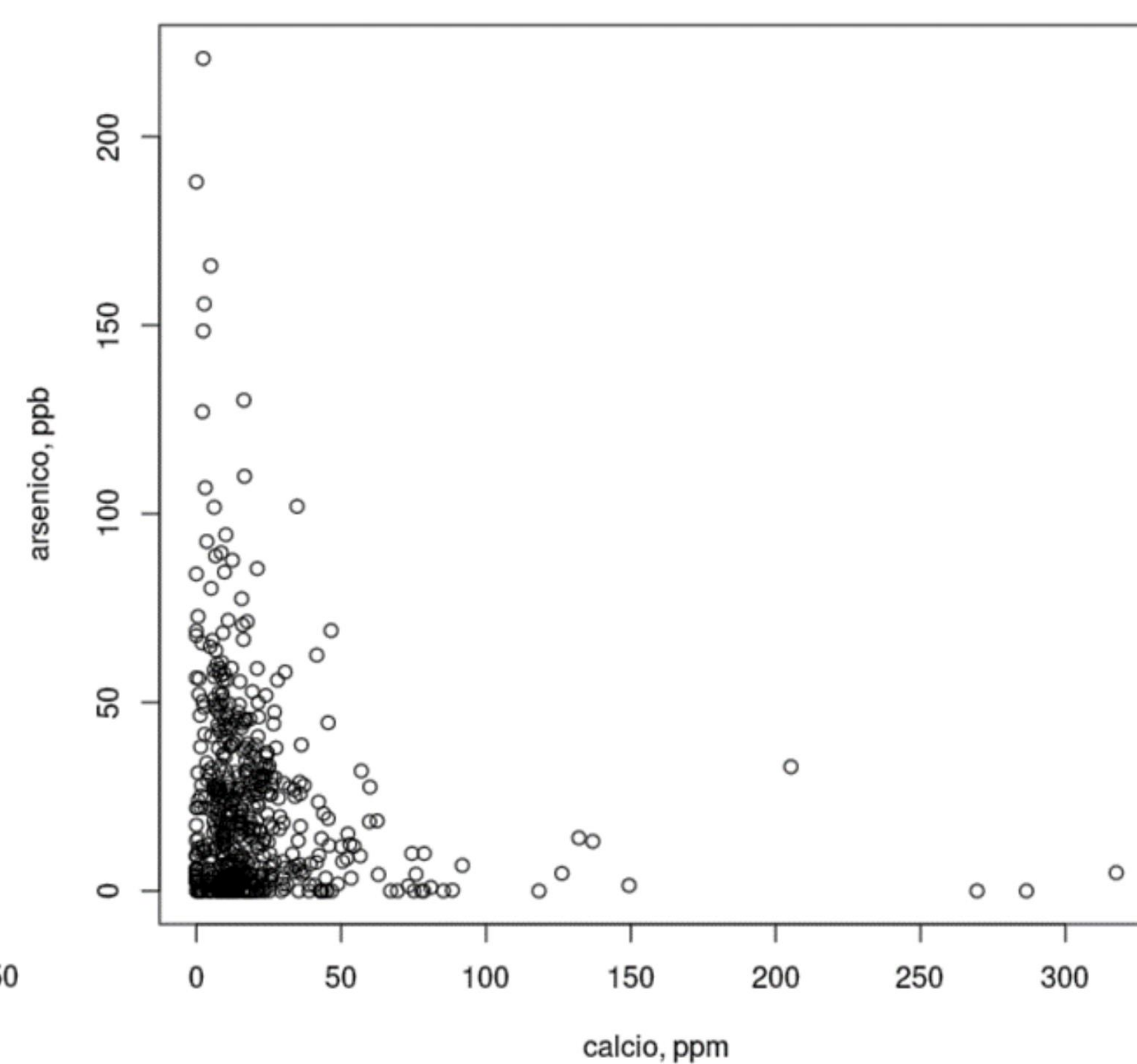
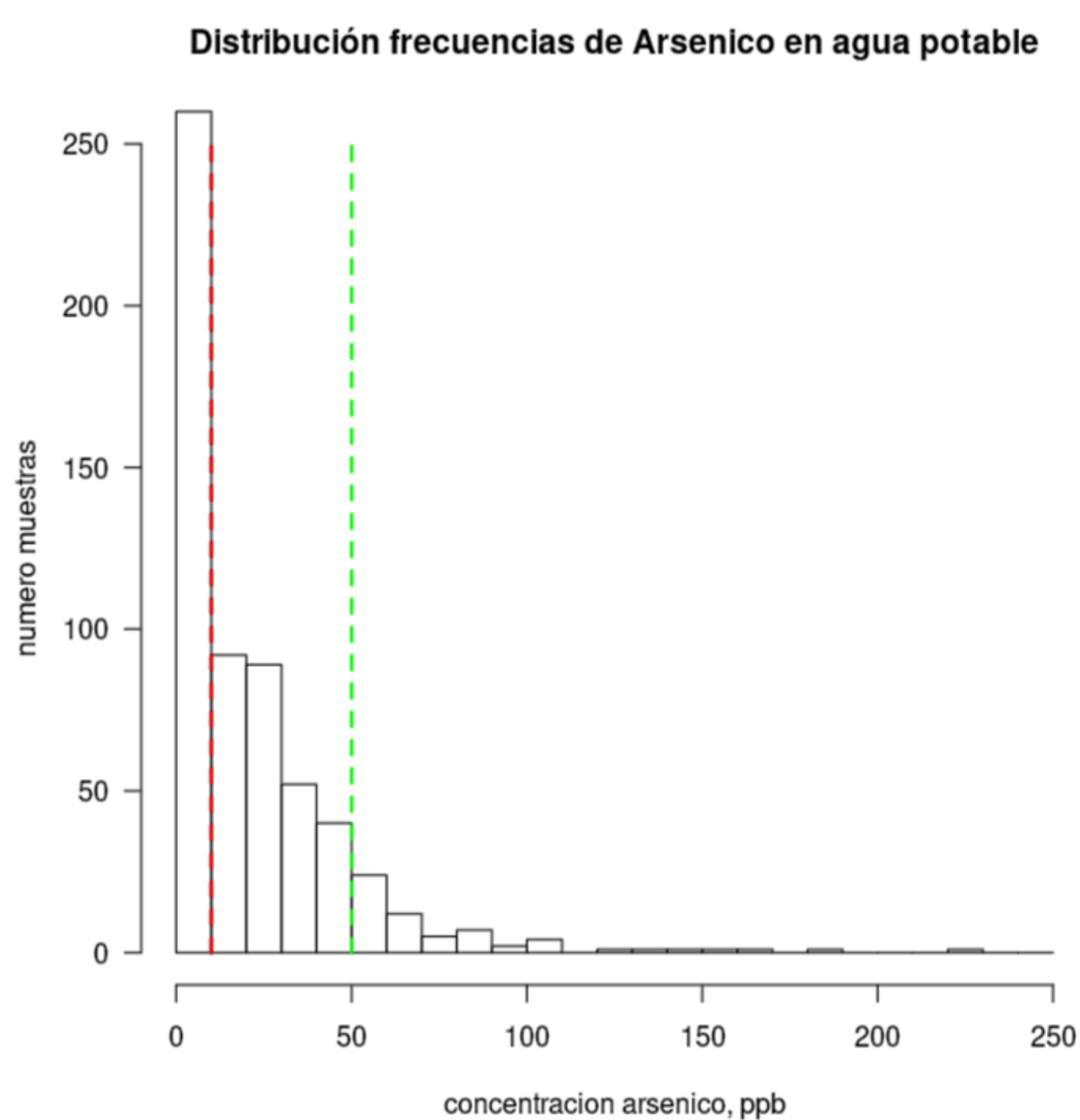
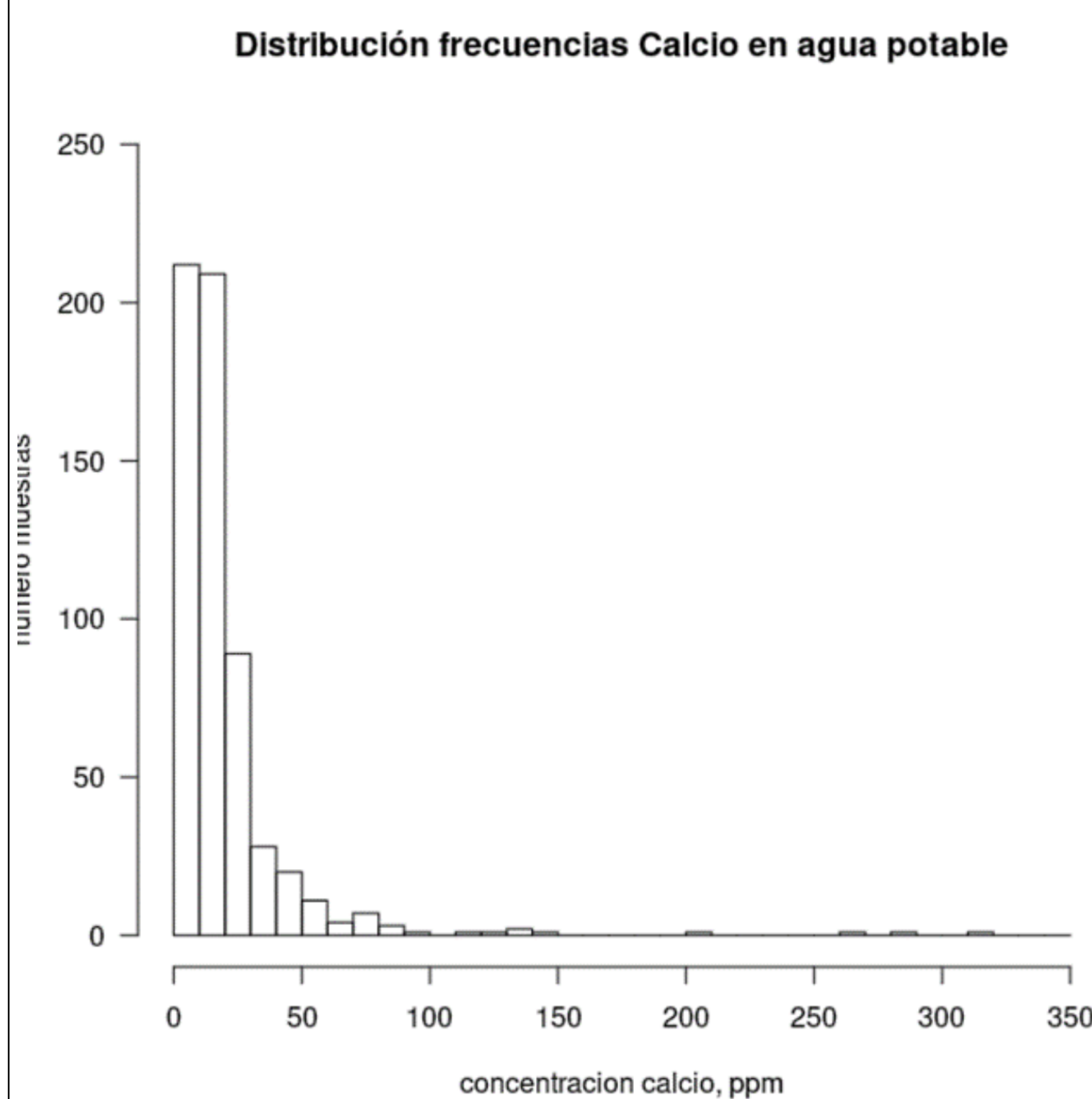
Objetivo

Evaluar la relación entre la concentración de As y Ca en el agua potable.

Materiales y Métodos

- 600 muestras de aguas que se analizarán son remitidas al CUEM por interesados.
- Medición de concentración de Ca por espectroscopia de absorción atómica.
- Medición de la concentración de As por espectroscopia de absorción visible.
- Controles de calidad de las mediciones.
 - Curvas con 3 o más estándares y $R^2 > 0,9$.
 - Todas las mediciones por duplicado y $CV\% < 10\%$
 - Procesamiento de solución QC de concentración conocida y UDS en intervalo [-2,2] y $CV\% < 10$
 - Análisis de adición recuperación en intervalo [90-110%]
- Análisis de datos con funciones y bibliotecas de R.

Resultados



- La correlación entre las concentraciones de Ca y As fue significativa (R de Spearman, -0,14 $p < 0,05$).
- Los valores de As en las aguas con $Ca > 20$ ppm: 12 (0-101) ppb fue significativamente menor que en las muestras con $Ca < 20$ ppm: 16 (0-220) ppb, Mann Whitney test, $p < 0,05$

Conclusión

- Se halló correlación significativa negativa entre la relación de calcio y arsénico en agua potable.
- La concentración de As fue menor en aguas con mayor contenido de Ca.