

Hubo un accidente de coche donde murió José Fernández que supuestamente se encontraba bajo los efectos del alcohol. La policía acudió a su domicilio y en el salón parecía haberse celebrado una reunión. Las muestras recogidas en el escenario se enviaron a los laboratorios de CSI-Zaragoza para su identificación y análisis.

ANÁLISIS PRELIMINAR

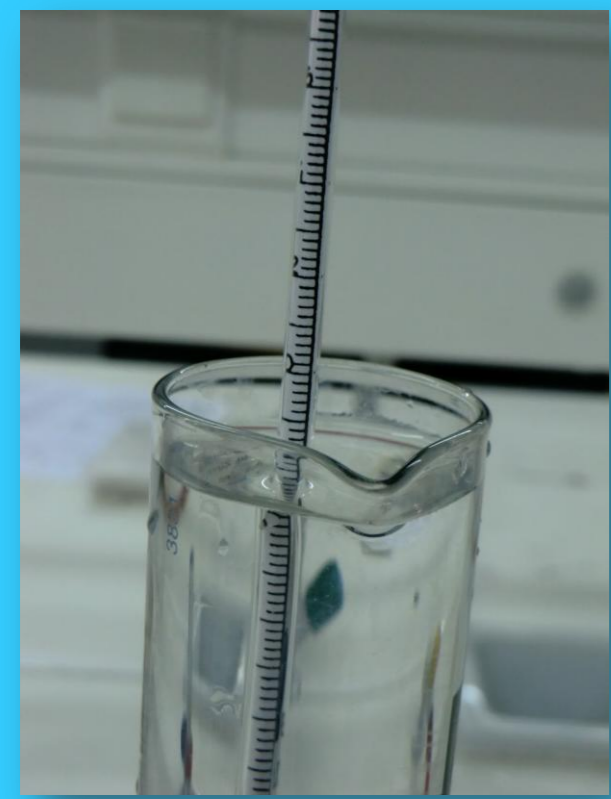
Muestra 1 (M1). Líquido incoloro y transparente que se encontraba en un vaso alto que contenía una rodaja de limón.

Muestra 2 (M2). Líquido amarillo y transparente que se encontraba en un vaso alto sin contenidos adicionales.

Muestra 3 (M3). Sólido blanco en polvo.

TESTS DE LABORATORIO Y CROMATOGRAFÍA DE CAPA FINA

Medimos la densidad



Medimos el Ph:

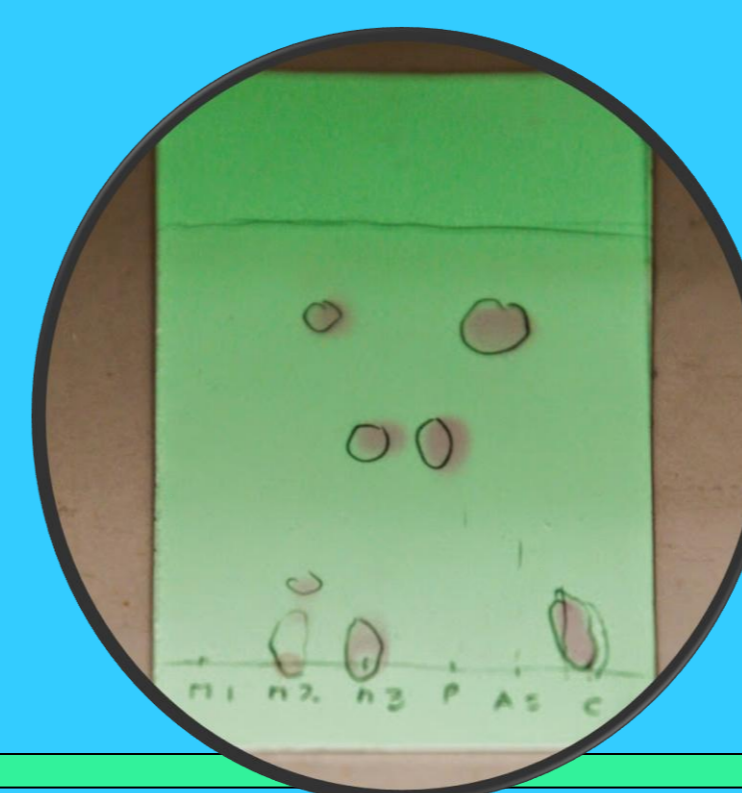


Medimos el alcohol de M1 Y M2 con el alcoholímetro y, descubrimos que poseen alcohol, porque cambian de su color original a verde por la reducción del dicromato a Cr³⁺

M1	Contiene alcohol. pH neutro
M2	Contiene azúcares y alcohol. pH ácido (bebida carbonatada)



Cromatografía de capa fina: depositamos una pequeña cantidad de M1, M2 y M3 en una placa cromatográfica con las sustancias patrón (paracetamol, aspirina y cafeína) cuya presencia en las muestras queríamos determinar. Después, las introdujimos en un frasco con disolvente, cuando hubo ascendido y bajo luz ultravioleta vimos esto:



M2	Contiene cafeína
M3	Contiene paracetamol y cafeína

CROMATOGRAFÍA DE GASES ACOPLADA A ESPECTROSCOPIA DE MASAS

Analizamos las muestras en el cromatógrafo de gases para obtener los compuestos de las mismas que son volátiles a la temperatura de trabajo del aparato.

La M1 es demasiado volátil y no se detectó. Los cromatogramas de M2 y M3 se muestran en las imágenes.

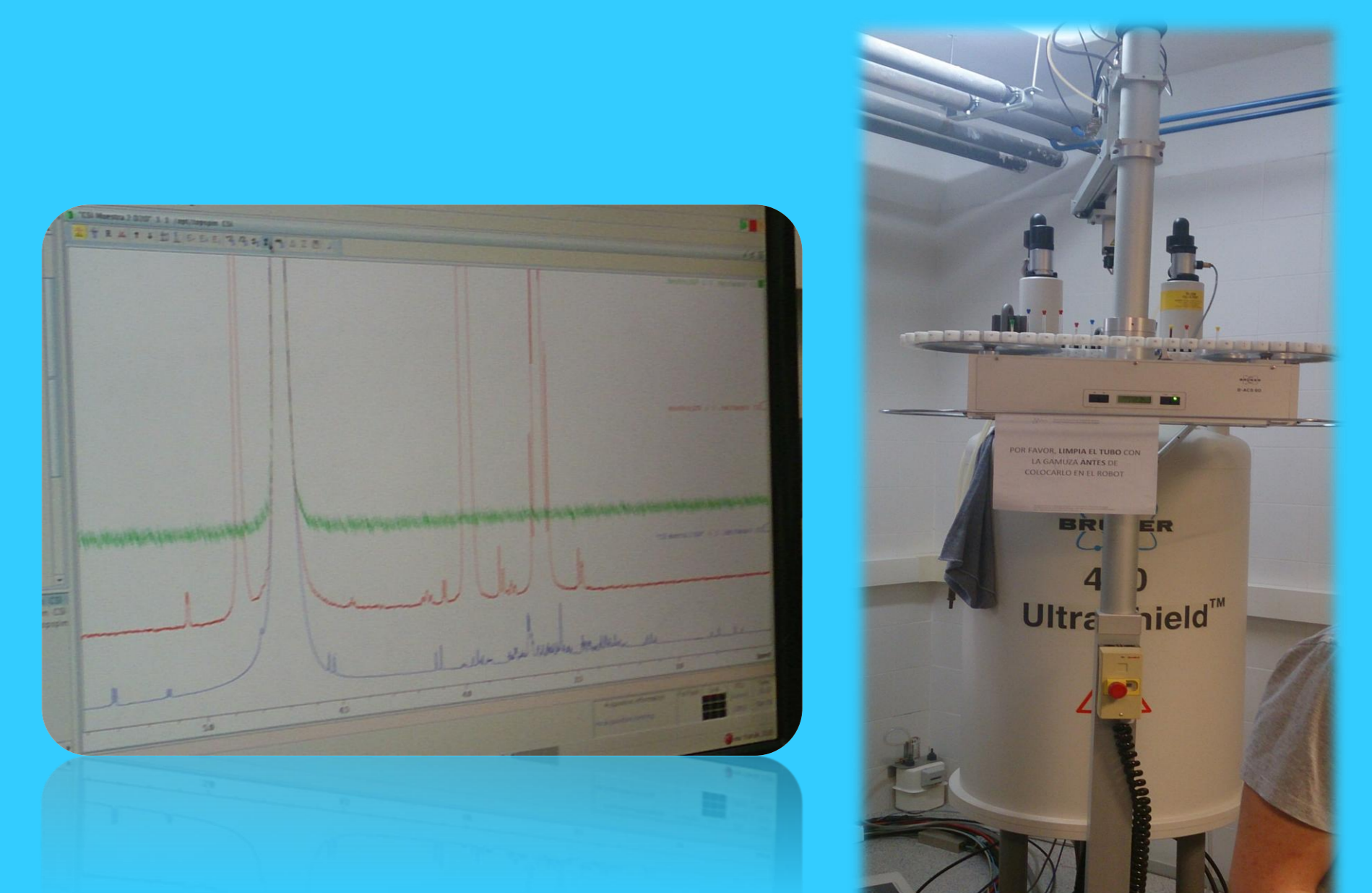
Los espectros de masas de cada pico se compararon con los de las sustancias de la base de datos para su identificación.

M2 (Extraída en CH ₂ Cl ₂)	M3 (disuelta en disolución saturada en NaCl y extraída en CH ₃ CN)
Contiene: limoneno, piperonal, 5-hidroxi-3H-benzofuran-2-ona, cafeína	Contiene: cafeína y paracetamol

RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR (RMN)

Esta técnica consiste en hacer pasar un campo magnético de 9 teslas a través de la muestra y de sus átomos y recibir la respuesta de éstos. Las frecuencias de las ondas recibidas se estudian y comparan con los espectros de sustancias conocidas.

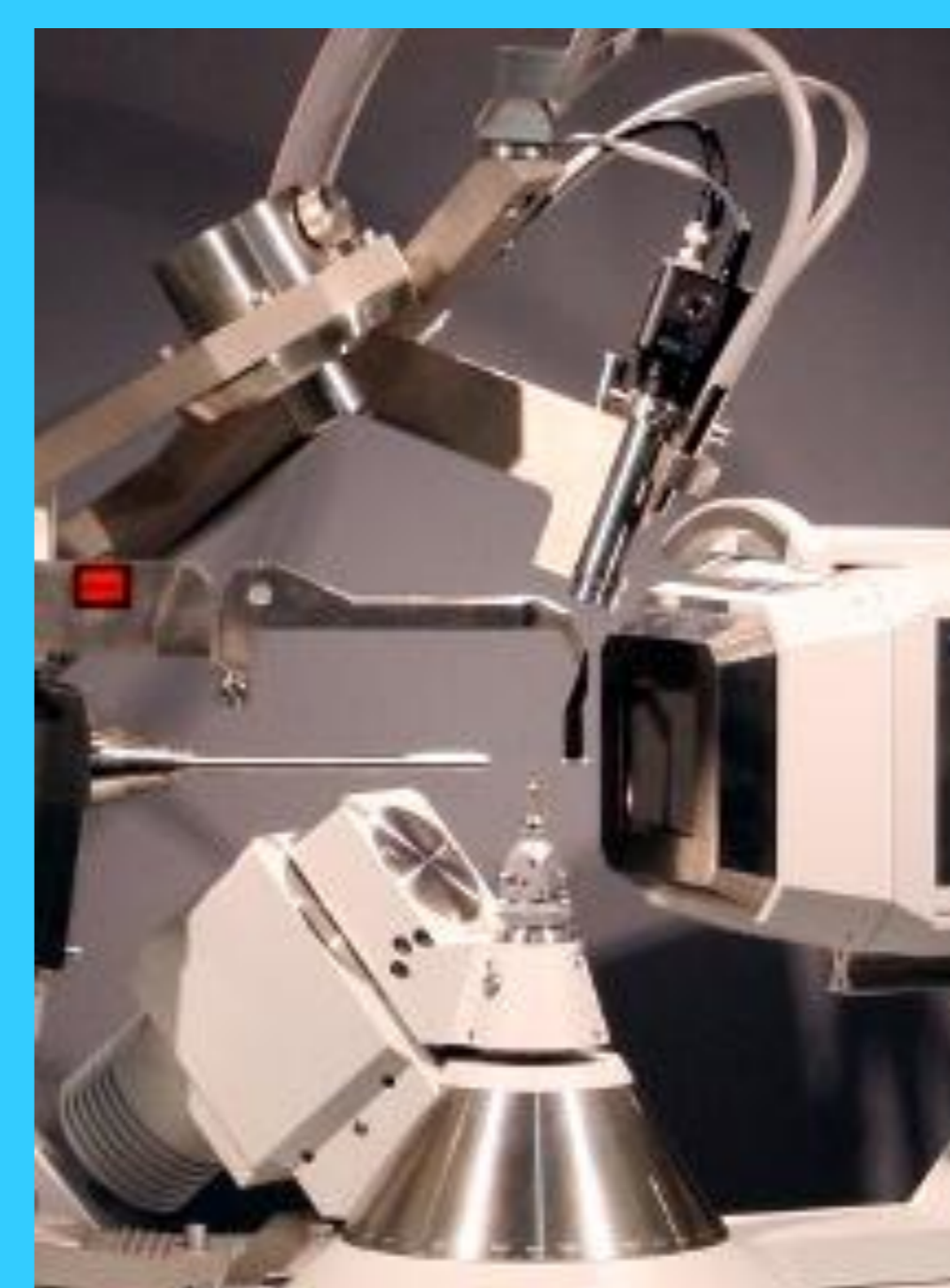
M1 (Disuelta en D ₂ O)	M2 (Disuelta en D ₂ O)	M3 (Disuelta en CDCl ₃)
Contiene 0,14 mol de metanol por cada mol de etanol.	Glucosa, sacarosa, cafeína, ácido benzoico, ascórbico y cítrico	Cafeína y paracetamidofenol.



DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE MONOCRISTAL

Analizamos la M2 porque es la única que se pudo cristalizar, de ella obtuvimos 3 sustancias cristalinas diferentes.

- Colocamos el cristal en el difractor de rayos X y obtuvimos la celdilla unidad.
- Los resultados obtenidos se compararon con la base de datos internacional para averiguar de qué sustancias se trata.



Conclusiones:
La víctima pudo ser envenenada con metanol. Esta sustancia tóxica unida a la acción del fármaco y del alcohol pudo originar una pérdida de consciencia y el accidente de tráfico.

