

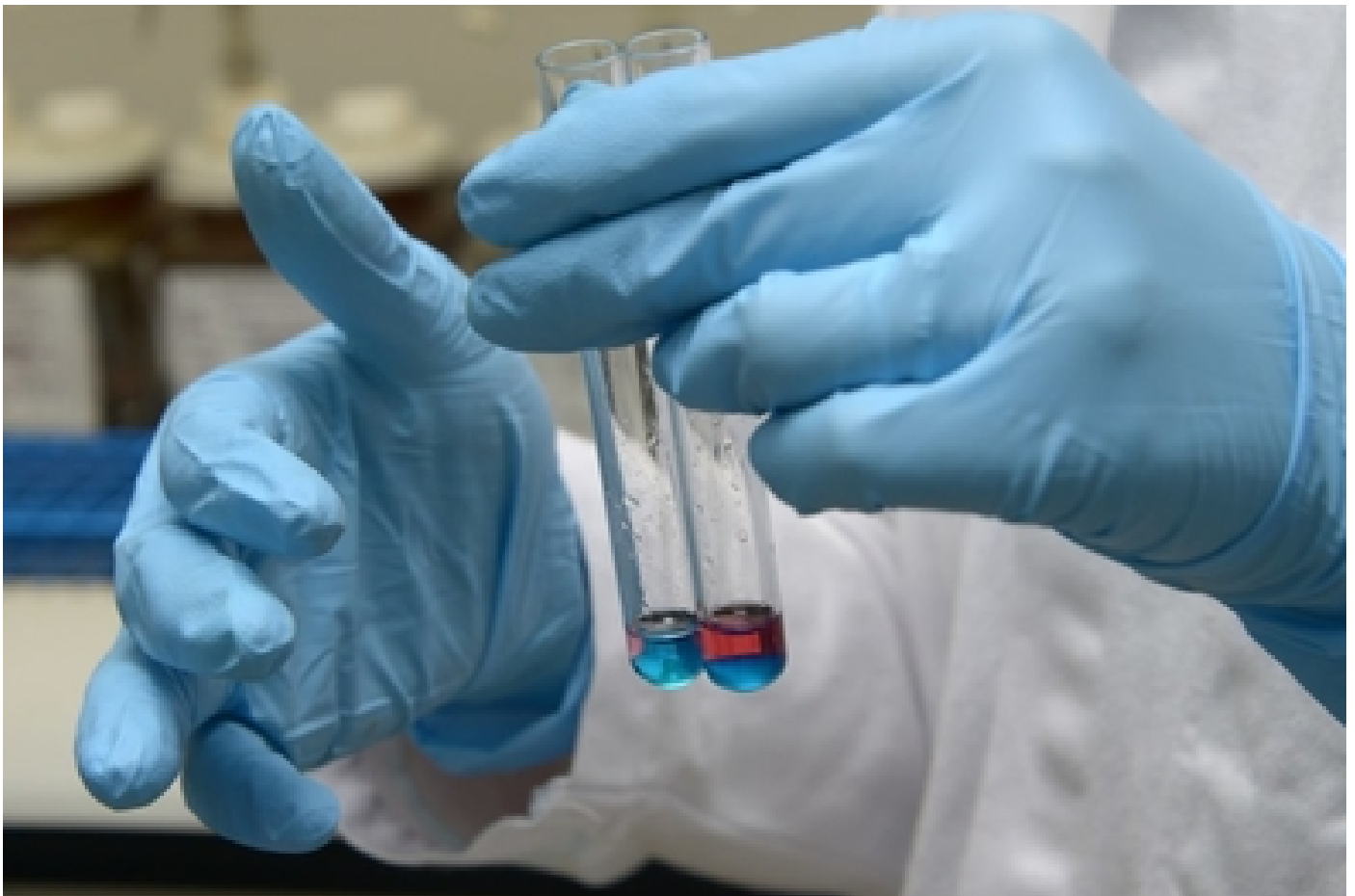


UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Química: un pilar de las ciencias forenses

La química es una de las tantas disciplinas que constituyen a las ciencias forenses, pero que empapan a la mayoría de labores en este campo.

8 AGO 2017 Ciencia y Tecnología



El análisis de color es uno de los primeros procedimientos que se realiza para identificar diferentes tipos de drogas en el Laboratorio de Química Analítica del Poder Judicial en Costa Rica (foto Karla Richmond).

La evidencia científica es un gran argumento frente a un tribunal de justicia en caso de un homicidio. Una persona sospechosa de un crimen puede ser sentenciada a prisión por los resultados químicos de las evidencias, como una droga, o bien, puede alegar por su inocencia.

Por esto, **la objetividad es uno de los mayores pilares para quienes se dedican a la química en el área forense**, una disciplina que ha experimentado auge a nivel mundial y que se constituye como el raquis de las ciencias forenses al empapar gran parte de las labores que se realizan en el campo.

Tatiana Trejos Rodríguez, profesora e investigadora en el Departamento de Ciencias Forenses de la Universidad de West Virginia, Estados Unidos, aseguró que “en el área propiamente de las ciencias forenses, la química como tal juega un papel muy importante porque abarca muchas subdisciplinas dentro de un laboratorio forense”.

[LEA TAMBIÉN: Ingenieros Químicos UCR logran procesar broza del café para producir electricidad](#)

Según la especialista, los aspectos en los que la química puede colaborar en las ciencias forenses son amplios, desde la identificación de sustancias, la determinación de la composición química de un material, hasta en la reconstrucción de los hechos.

“Un químico forense ayuda en dos aspectos primordiales: a identificar; es decir, determinar qué es lo que se está analizando (...) y también poder determinar con base en la composición química de los materiales, si una pieza diminuta dejada en una escena del crimen pudo en algún momento haber sido parte de un material”, explicó Trejos, quien se desempeña como científica forense en Estados Unidos.

Química en acción

La identificación y el análisis de drogas es de las labores más comunes de los profesionales en el área; no obstante, materiales como vidrios, cintas adhesivas, pinturas de autos, cosméticos o retazos de tela pueden ser analizados mediante métodos, como el de ablación con láser, que permiten detectar los elementos que componen la muestra de la evidencia, por más pequeña que esta sea.

“Lo interesante es que dependiendo del material podemos investigar esos elementos y asociar esa composición con su origen; si es un material de origen natural como el suelo, se puede determinar el origen geográfico, por ejemplo”, explicó la científica.

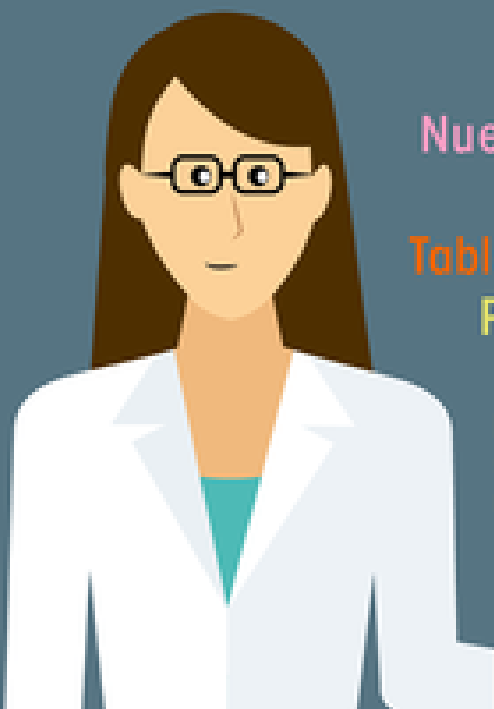
En el caso de un atropello con fuga de la persona responsable, la fricción puede dejar rastros de pintura -muchas veces diminutos- en la ropa o en la piel de la víctima. Estas partículas pueden ser analizadas en el laboratorio, y con la ayuda de bases de datos podría determinarse si el fragmento de pintura pertenece a un carro de cierto modelo y año, lo que agiliza el proceso de investigación para las autoridades.

Las química entra en acción en otra gran área de las ciencias forenses: el análisis balístico, ya que a través de diversas pruebas se podría determinar si una persona ha disparado un arma, lo que podría contribuir a esclarecer si se trata de un homicidio o un suicidio.

Situación tica

En Costa Rica, la química forense es un campo en crecimiento. El Poder Judicial es la institución que concentra a la mayoría de los profesionales en química que se dedican a las ciencias forenses.

El Laboratorio de Química Analítica del Poder Judicial recibe cerca de **7000** muestras al año. La gran mayoría de estas son drogas incautadas.



Heroína **Cocaína**
Marihuana **LSD**
Nuevas drogas de diseño,
como **K2** **Medicinas**
Tabletas dudosas **Venenos**
Plaguicidas Entre otras

Más del **90%** de
sustancias analizadas
responde a **drogas**

Según Esteban Villagra Quesada, perito del Laboratorio de Química Analítica del Poder Judicial, alrededor del 90 % de las muestras que llegan a este laboratorio para ser analizadas corresponden a drogas de distinta índole.

Desde marihuana, cocaína, LSD y drogas de diseño, hasta sustancias tóxicas como plaguicidas, son algunas de los materiales que los especialistas en química de esta entidad analizan a diario.

Si bien los químicos trabajan en los laboratorios con indicios encontrados en los sitios donde se cometió un delito, rara vez se desplazan a estos, con el fin de preservar la objetividad del proceso.

“Generalmente, los profesionales que atienden la escena del crimen identifican o reconocen lo que puede ser valioso y mandan los materiales al laboratorio, el químico entonces hace el análisis prácticamente sin tener conocimiento de lo que sucedió en la escena del crimen y eso tiene un doble objetivo; lo que se pretende cuando se hace el análisis en el laboratorio es mantener la objetividad de principio a fin”, explicó Trejos.

En el país los análisis de fluidos corporales y el ADN se llevan a cabo por parte de profesionales en microbiología, a diferencia de otros países, donde los bioquímicos son quienes realizan estas pruebas.

Así mismo, materiales sólidos como vidrios y pintura de automóviles son analizados en el Poder Judicial, pero en otros laboratorios y áreas de la institución y a cargo de profesionales con conocimientos en química.

Esta institución cuenta con ocho secciones dedicadas a las ciencias forenses: Análisis de Escritura y Documentos Dudosos, Biología Forense, Bioquímica, Fotografía y Audiovisuales, Pericias Físicas, Toxicología, Ingeniería Forense y Química Analítica.

Dificultades diarias

Para ambos especialistas, uno de los mayores retos que se presenta es el análisis de las nuevas drogas de diseño; es decir, sustancias que han sido modificadas en su estructura química y que son comercializadas sin que exista una clara regulación sobre estas. “Con drogas de diseño es complicado, porque cada vez son más y diferentes las que hay disponibles”, añadió Trejos.

De la misma manera lo considera Villagra, al asegurar que el mayor problema con estas sustancias es que cambian día a día y no son restringidas con la misma velocidad con la que se crean.

“Son todo un nuevo mundo de análisis, no se han incluido en las convenciones internacionales, entonces no todos los países las regulan; Costa Rica es uno de los pocos países del mundo que tiene, por ejemplo, restringidos los cannabinoides sintéticos, como el K2”, agregó.

Por otro lado, las formas que se utilizan para esconder las drogas se suman a las dificultades que enfrentan los químicos del país.



En Costa Rica, la identificación y el análisis de drogas es una de las labores más comunes de los profesionales de química forense (foto Karla Richmond).

“Hemos analizado droga en cualquier sustancia que se le ocurra, hasta en hojas de libros impregnadas con cocaína, por ejemplo”, explicó Villagra, quien resaltó los obstáculos para extraer las drogas.

Aunque en el país no existe la especialidad en el área de química forense, el campo avanza a brincos a nivel mundial. Según Trejos, en Estados Unidos, una de las mayores ventajas de

quienes se especializan en esta área es que cuentan con un abanico de oportunidades, ya que pueden desempeñarse en diferentes laboratorios estatales y federales.

El Poder Judicial costarricense emplea solamente en el Laboratorio de Química Analítica a nueve químicos autorizados legalmente para desempeñarse como peritos, pese a que recibe en esa sección alrededor de 7000 muestras al año.

Resultados objetivos

El tema de la ética y la objetividad resulta un aspecto primordial en el trabajo de los científicos forenses, coincidieron ambos investigadores.

“Si alguien altera resultados es toda una catástrofe en nuestro sistema legal, porque si se demuestra que un científico hizo algo que no es adecuado para las normas éticas de la profesión, entonces se tienen que reanalizar y volver a tocar en un juicio todos los casos que el profesional analizó en toda su vida”, explicó Trejos.

Según la experta, la química colabora en el proceso legal al determinar, de manera objetiva y con base en la evidencia, cuál de las dos versiones, la de la fiscalía o la de la defensa, podría tener más peso.

Además, Villagra aseguró que “hay que tener cierta calidad en lo que el departamento produce, porque es la prueba que se va a llevar a un juicio, la prueba con la que se va a juzgar a una persona, es la prueba que va a usar el fiscal para acusarla o es la prueba que la va a liberar”.

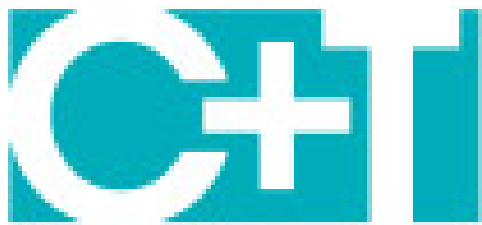
Para lograr tal calidad, se deben seguir ciertas normas y procedimientos rigurosos que implican tiempo de análisis e investigación.

El reporte forense que los peritos en química entregan a las autoridades con los resultados de los análisis realizados es acompañado de una interpretación de estos, para colaborar a que tanto jueces como abogados comprendan los resultados científicos.

Sin embargo, cuando resulta necesario, los peritos son llamados, ya sea por la defensa o por la fiscalía, a declarar en el juicio para clarificar dudas acerca del dictamen y los resultados químicos obtenidos.

Ambos investigadores resaltaron además que un profesional en química que se desempeña en el área forense no trabaja para ninguna de las partes, ya que su labor debe ser objetiva, independientemente de las implicaciones que los resultados de las pruebas químicas puedan acarrear en un proceso judicial.

“Cuando no somos objetivos se está jugando con la vida y la libertad de una persona”, concluyó Trejos.



CIENCIA MÁS TECNOLOGÍA

**Lea más sobre ciencia
y tecnología aquí...**

[Paula Umaña](#)

Periodista Oficina de Divulgación e Información

paula.umana@ucr.ac.cr

Etiquetas: [quimica](#), [quimica forense](#), [c+t](#), [ciencia mas tecnologia](#), .