

Filosofía de la química (IV)



FOTO: Internet

La demencia de Atenea

Por Mario Jaime

La Paz, Baja California Sur (BCS). No solo las **armas químicas** sino los **contaminantes** derivados de las reacciones cambiaron la forma de vida y las relaciones con el ambiente.

*Uno de los precios del **progreso químico** ha sido usar al mar como vertedero de **sustancias contaminantes**. De placenta vital el océano se ha convertido en el basurero del humano. Los numerosos eventos históricos muestran la pertinencia de una aproximación integradora para comprender fenómenos complejos, como lo son los efectos que los **contaminantes** tienen sobre los **sistemas biológicos**.*



También te podría interesar: [Filosofía de la química \(III\)](#)

Por ejemplo, la enfermedad de **Minamata** es uno de los casos clásicos de transferencia de un **contaminante** a través de la dieta. Brevemente, este evento trágico se suscitó en **Minamata**, prefectura de **Kumamoto**, ciudad al sur de la isla de **Kyushu**, **Japón**. Inició alrededor de la década de 1950, cuando **desechos industriales** que contenían mercurio fueron vertidos al ambiente marino, después de lo cual el mercurio se transformó en metilmercurio, facilitando su incorporación en los organismos marinos. Peces, bivalvos y otras especies, se vieron seriamente afectadas. A su vez, las familias que se alimentaban de estas especies presentaron signos de envenenamiento, lo mismo que sus mascotas.

El registro de efectos adversos y muertes inició, y con ello una serie de investigaciones exhaustivas. Después de varios años se logró asociar severas afectaciones en el sistema

nervioso con la presencia del mercurio en las personas. Debido a que los **contaminantes** son capaces de rebasar las fronteras políticas dibujadas por los países, el problema de la **contaminación** promete incrementarse y generar conflictos internacionales.



Otro paradigma de la **química contemporánea** fue la producción de **plásticos**. Los **plásticos** son polímeros sintéticos de alto peso molecular y baja densidad constituidos por moléculas de carbono, es decir, orgánicas. Es un material versátil, de larga durabilidad que ha sido usado extensivamente desde el siglo XX debido a sus atractivas propiedades tales como su liviandad, ser agradable al tacto, aislante eléctrico, impermeable y su resistencia a la corrosión, la degradación ambiental y biológica. Estas características le han convertido en el material más común para la manufactura de miles de productos de industrias tan diversas como la electrónica, la de envoltorios, del vestido y calzado y múltiples artículos como juguetes, fibras, muebles, bolsas, botellas, gafas, etc.

En los últimos 60 años, la producción global de **plástico** ha ido en aumento y en la actualidad se producen 300 millones de toneladas al año, de las cuales el 40 % corresponde a la fabricación de envases y el 20 % a la construcción (*PlasticsEurope Plastics 2016*). El gran problema es que, al no ser un material biodegradable, el **plástico** -cuando se desecha- no puede reintegrarse a los ciclos moleculares orgánicos.



Una cantidad inmensa de **plásticos** entra en los ecosistemas acuáticos mediante el descarte, las aguas negras, los lixiviados, vertederos y **contaminación** de los mares. Algunos estudios han estimado que más de 5 trillones de piezas de **plástico** flotan en la superficie de los mares (*Eriksen et al. 2014*) y se ha documentado una cantidad ingente de **plásticos** en el piso oceánico (*Schulz et al. 2015; Claessens et al. 2011; Ivar do Sul et al. 2009; Lattin et al. 2004; Watters et al. 2010*).

*Los **plásticos** pierden resistencia y se fragmentan con el*

*tiempo debido a procesos físico químicos, la exposición a la luz solar, la oxidación o la acción física del oleaje y las corrientes. Esta fragmentación no es una degradación. El polímero es más pequeño, pero no se altera su **configuración química**. Por ejemplo, en una sola lavada una fibra sintética puede fragmentarse en cerca de 2 mil fibras microplásticas.*

Se clasifican estos fragmentos **plásticos** según su tamaño. Se denominan microplásticos a partículas de 5 mm a 1 μ m de diámetro y nanoplásticos a partículas menores a 1 μ m.

Se han documentado más de 630 especies marinas que interactúan con **partículas plásticas**. Dentro de estas se encuentran peces, tortugas, cetáceos, aves, moluscos y crustáceos (*Gall et al. 2015*). La ingesta de estas partículas ha causado daños a las aves marinas mediante el bloqueo del sistema digestivo o perforación intestinal (*Wilcox et al. 2015*). Se ha documentado que varias especies de tortugas marinas ingieren **plástico** probablemente confundiéndolo con medusas, lo que afecta su sistema digestivo ocasionando incluso la muerte (*Lazar y Gračan 2011; Mascarenhas et al. 2004; Tomás et al. 2002*). En junio de 2018 se registró en el estómago de un calderón *Globicephala macrorhynchus* un total de 80 bolsas de plástico que ocasionaron su muerte.



El gran conocimiento médico de nuestra época lo debe en mayor medida al desarrollo de la **química**. Gran parte de los diagnósticos médicos se basan en pruebas de reacciones de sustancias. El conocimiento sobre los microorganismos, los procesos metabólicos y la bioquímica de bacterias y protozoarios permitieron medidas antisépticas y desinfectantes eficaces. Antibióticos, antipiréticos, analgésicos y fármacos antiinflamatorios, principios activos y excipientes; vacunas y retrovirales implican una **base química**.

La **química** de los alimentos junto con el desarrollo de los transgénicos, las estrategias agroquímicas, los insecticidas como el DDT y los plaguicidas revolucionaron el mundo. Nunca antes había habido tantos alimentos, tantos sabores, colores, aditivos, colorantes, nutrientes adicionados y mezclas disponibles. Tal ha sido un factor relacionado con la supervivencia, la sobrepoblación, el desarrollo de nuevos cánceres, la plaga de la diabetes, el sobrepeso y la disponibilidad casi inmediata de biomoléculas, como los

carbohidratos, que no eran tan fáciles de conseguir en otras épocas.



El **saber químico** es un saber necesario, que implica desde sobrevivir como individuo hasta la dominación política. La inteligibilidad sobre los alcaloides y las “drogas” tiene repercusiones económicas, morales, políticas y de guerra. Actualmente, ya no necesitamos desarrollar drogas a partir de moléculas encontradas en las plantas, podemos sintetizarlos. Un gran ejemplo es el **fentanilo**, una droga opioide más potente que la morfina sintetizada a partir de diversas moléculas orgánicas. Se usa con fines médicos pero de manera recreativa es ilegal y constituye un negocio multimillonario para los principales cárteles del mundo.

*Hoy ya no se puede pensar sobre la realidad sin **fundamentos químicos**, no quiere decir esto que todo es **química**. Reducir epifenómenos a lo **químico** sería grosero. Un ejemplo es cuando **Ochoa** defendía que la **química** es el todo, a lo que **Gustavo***

Bueno replicó: Y vamos a ver las letras de un libro de química ¿cómo se unen entre sí: por enlaces covalentes o por enlaces simples? Tal es un chiste pero viene al caso, hay fenómenos como la conciencia que no pueden ser reducidos al nivel químico... ¿todavía?

Lo que resulta sustantivo es que, sin embargo, el conocimiento sobre los cambios de los materiales con los que se constituye lo real nos indica que habitamos mundos materiales, concretos y no espirituales o ideales sin una base objetiva.

Pues antes de pensar en la inmortalidad, los números, las teorías, el alma, los dioses y la magia: usted debe digerir, querido lector.

AVISO: CULCO BCS no se hace responsable de las opiniones de los colaboradores, esto es responsabilidad de cada autor; confiamos en sus argumentos y el tratamiento de la información, sin embargo, no necesariamente coinciden con los puntos de vista de esta revista digital.