



Sesión 3



Figura 1.37 Este dispositivo de destilación es usado por los científicos para recuperar el vapor que genera la ebullición de un líquido. El vapor es conducido a través de un tubo condensador.



Figura 1.38 Si se deja al sol, el lodo permanece más tiempo húmedo dentro de una bolsa que fuera de ella, esto es evidente debido a las gotitas de agua que se forman dentro del plástico.

Sistemas abiertos y cerrados

Como ya se mencionó, cuando el agua hierve, el vapor generado escapa al exterior. A pesar de esto, el agua no deja de ser agua, no deja de existir ni se transforma en otra sustancia, simplemente cambia de estado sin que su composición ni su masa se alteren. Para comprobar que la masa de agua es igual a la masa de vapor formado, éste se podría recuperar (figura 1.37), y comparar ambas cantidades.

El correcto análisis de los fenómenos es importante para comprender los diferentes cambios físicos y químicos. De esta forma, se puede conocer con precisión el antes y el después de un proceso. Por ejemplo, ¿qué pasará con el agua contenida en una bola de lodo, después de ponerla al sol? Para saberlo, podría colocarse la bola dentro de una bolsa de plástico, y observar lo que ocurre (figura 1.38).

En el caso del agua hirviendo, el estudio del proceso permite identificar el cambio, pero no cómo se produce, para eso se debe observar el entorno (el aire que la rodea y el fuego), la olla (que permite la transferencia de calor del fuego al agua) y el agua misma. Cuando se observa la bola de lodo dentro de la bolsa, se deben considerar los diversos elementos: el lodo, la bolsa y el calor del sol. Al conjunto de los diferentes componentes que se consideran al estudiar un cambio o proceso se le conoce como *sistema*.

En ocasiones, durante un proceso no se permite que escape ni entre materia al sistema, como en un globo inflado o una olla de presión. A este tipo de sistemas se les nombra *sistemas cerrados*. Si, por el contrario, se deja que escape o se introduzca materia al sistema, se le nombra *sistema abierto*, por ejemplo, una vela quemándose o una taza de café caliente.

A diferencia de los sistemas abiertos, estudiar determinados procesos en sistemas cerrados permite identificar con mayor facilidad qué es lo que les sucede a las sustancias durante el proceso, por ejemplo, si ocurren cambios de estado de agregación o cambios químicos. Por ello, es importante tener en cuenta, al estudiar un sistema, si éste es abierto o cerrado.



Para conocer más sobre los sistemas químicos, ve el recurso audiovisual [Los sistemas en la ciencia](#).