

**Centro Universitario de Estudios Medioambientales:
Seminarios de la reunión semanal del CUEM.**

Fecha: 18-04-22

Expositora: Romina Belén Godoy. Tatiana Matskeeff.

Tema: Avances en la medición de TKN

El nitrógeno (N) es un gas que abunda en la atmósfera (78 %). Existe en forma orgánica, inorgánica y en diferentes estados de oxidación. El N presente en compuestos orgánicos como aminoácidos, aminas, polipéptidos y proteínas puede considerarse N orgánico. Éste junto con el amonio y amoniaco constituyen en N total kjeldahl. Recibe dicho nombre ya que el procedimiento inicial que se lleva a cabo para su medición se denomina “método de Kjeldahl”.

Además, circula en aire, suelo y agua formando un ciclo dinámico a través del cual se modifica químicamente para ser devuelto a la atmósfera.

La fijación del nitrógeno consiste en su incorporación a las plantas y es llevada a cabo por bacterias que viven libres en el suelo o aquellas que en simbiosis forman nódulos con las raíces de ciertas plantas. La amonificación se encarga de la transformación del N proveniente de la materia orgánica en amonio y/o amoniaco, y durante el proceso de nitrificación, estos van a ser oxidados a nitritos, y luego, a nitratos. La asimilación le permite a las plantas absorber a través de sus raíces el nitrato, para que finalmente, el N sea devuelto a la atmósfera a través de una respiración microbiana, mediante el proceso de desnitrificación.

Cuando llevamos a cabo mediciones en un laboratorio debemos utilizar controles de calidad que nos permitan detectar errores, identificar su origen e intentar reducirlos. Algunos de ellos son el coeficiente de variación que detecta errores aleatorios y las unidades de desvío estándar que son de utilidad para detectar la presencia de errores sistemáticos.

Los errores aleatorios pueden generar un valor mayor o menor que el real y pueden minimizarse con buenas prácticas de trabajo, protocolos estandarizados y atención. Los errores sistemáticos producen habitualmente errores en un mismo sentido que pueden subestimar (por defecto) o sobrestimar el valor real (por exceso).

El análisis de adición recuperación, es otro control de calidad que utilizamos y que permite detectar posibles interferencias en la medición. Consiste en adicionar a una muestra de agua una sustancia de concentración conocida. La muestra con la adición se procesará igual que las otras muestras de agua. Con ambas mediciones se calcula la cantidad de la sustancia en la muestra y en la muestra más la adición. Restando el primer valor al segundo nos dará la cantidad adicionada. Si a este valor lo dividimos por el valor adicionado y lo multiplicamos x 100 obtenemos el % de recuperación (R), el que debe hallarse entre 90-110%, dependiendo las exigencias impuestas en cada técnica.

El UDS de TKN se halla en el intervalo [-2,2], pero la mayoría de las mediciones se encuentran por debajo de cero que nos indica la presencia de un error sistemático por defecto al medir el QC. El CV % del QC de TKN nos muestra un aumento de la precisión de la técnica y del control en los errores aleatorios. La recuperación nos muestra un valor alrededor de cero.

Pruebas

1. Se aplicó el protocolo a los testigos de la curva de calibración y se comprobó que se perdía nitrógeno en el tiempo de destilación
2. Se adiciono al protocolo la solución de Sorensen

3. Actualmente está en desarrollo una técnica de destilación en tubo de ensayo para atrapar el nitrógeno en ácido sulfúrico, para luego realizar la medición a través de la técnica de fenato.