

RESUMEN

El principal objetivo del presente trabajo es la validación e implementación de un método de medición de carbono orgánico disuelto y conductividad para el control de la calidad de agua potable debido a que el carbón orgánico disuelto permite conocer de una forma rápida la presencia de materia orgánica que favorece la formación de biofilms, medio que favorece la proliferación de microorganismos patógenos, así también en casos de excesiva cloración puede darse la formación de compuestos organoclorados cancerígenos a su vez la conductividad electrolítica es un indicador breve de la concentración de sales disueltas mismos que en las condiciones adecuadas pueden fomentar la capacidad corrosiva o incrustante de las redes de distribución del líquido vital. Para la validación de conductividad se empleó un equipo medidor de conductividad marca HACH, modelo SensION 5, el mismo que fue puesto a punto para las mediciones, se lo calibro en cada punto desde 0,6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ hasta 12,86 mS/cm empleando material de referencia certificado en cada nivel: 0,6 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 15,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 1410 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 12860 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Se realizaron cinco repeticiones en cada nivel durante tres días, posteriormente empleando un DCA y ANOVA se obtuvo: CV_r , todos inferiores a 7%, CV_R inferiores a 7,5%, la recuperación estuvo situada entre el 105% y 99% respectivamente, los valores de incertidumbre para cada punto fueron: 122% para 0,6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y entre 2,5 y 4% para los niveles entre 15,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 12860 $\mu\text{S}/\text{cm}$. El único nivel excluido de la validación fue 0,6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ debido al aporte de la incertidumbre del material de referencia que fue el más alto e impidió su validación, el resto de niveles cumplió con los objetivos de validación. El parámetro de carbono orgánico disuelto, (DOC) por sus siglas en inglés, fue validado bajo el método APHA 5310B del standard methods for analysis of water and waste water, se empleó un medidor de carbono orgánico total marca Shimadzu modelo TOC-5050 A, con catalizador normal, el gas transportador fue aire sintético con <1ppm de CO_2 y THC, el método se validó obteniéndose un L.D. de 0,35mg/L; L.C. de 1,16 mg/L; % de recuperación entre 91,3 y 95,2% y finalmente una incertidumbre para TOC y DOC de 26,49%, considerándose así validado el rango de trabajo entre 1,156 – 20 mg/L cumpliendo todos los objetivos de validación.

Palabras Clave: *Carbon orgánico disuelto, DCA, ANOVA, CV_r , CV_R , $\mu\text{S}/\text{cm}$, material de referencia, THC, L.D., TOC, incertidumbre, validación.*

ABSTRACT

The main objective of this work is to validate and implement a method for measuring dissolved organic carbon and conductivity for the quality control of the drinking water as a quick way to know the presence of organic matter that favors the formation of biofilms, a medium that favors the proliferation of pathogenic microorganisms, also in cases of excessive chlorination and the formation of organochlorine compounds which are carcinogenic can occur. The electrolytic conductivity is a brief indicator of dissolved salts concentration that in the suitable conditions may promote corrosive or scale capacity of water in the distribution pipes. To validate a conductivity method, a conductivity meter HACH brand, model was SensION 5 was used, the same that was tuned for measurements, at each point it was calibrated from 0.6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ to 12.86 mS/cm , a certified reference material for calibration was used and as a sample on every level: 0.6 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 15.2 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 1410 $\mu\text{S}/\text{cm}$ and 12860 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Five replicates were performed at each level for three days, previously a ANOVA DCA was obtained: CVr, all less than 7%, less than 7.5% CVR, recovery was located between the 105% and 99% respectively, the uncertainty values for each point were 122% to 0.6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ and between 2.5 and 4% for levels between 15.2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ and 12860 $\mu\text{S}/\text{cm}$. The only excluded validation level was 0.6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ due to the contribution of uncertainty of the reference material that was the highest and made it impossible for the validation at this level, the other levels accomplished the validation objectives. The parameter of dissolved organic carbon (DOC), was validated under the APHA 5310B method of standard methods for analysis of water and waste water, for the validation was used a total organic carbon analyzer brand Shimadzu, model TOC-5050 A, with normal catalyst, the carrier gas was synthetic air with less than 1 ppm of CO₂ and THC, the method was validated obtaining: LD of 0,35mg / L; L.C. 1,16 mg / L; Recovery between 91,3% and 95,2% and finally an uncertainty for TOC and DOC of 26.49%, so the working range was situated between 1.156 to 20 mg / L accomplishing all the objectives of validation.

Keywords: *Dissolved Organic Carbon, DCA, ANOVA, rVC, CVR, mS / cm, reference materials, THC, LD, OCD, uncertainty, validation.*