

Monitoreo de calidad de agua en Ciudad Universitaria para agua segura.

Laboratorio de Ecología Química, Instituto de Ecología, UNAM.
Espinosa García Stephanie Paola, Sánchez Castañeda José Ramón.

Objetivo del proyecto,

Monitorear la calidad del agua en la red de distribución para uso y consumo humano, así como el agua residual tratada de reúso.

Antecedentes

En el Instituto de Ecología de la UNAM, como parte del Programa de Manejo, Uso y Reúso del Agua en la UNAM (PUMAGUA), se realizó durante el periodo de agosto 2012 a julio 2013, el monitoreo de la calidad del agua en la red de distribución de agua para uso y consumo, en la planta de tratamiento de cerro del agua (influyente y efluente) y en algunos puntos de distribución de agua residual tratada de reúso.



Toma de muestras en la PTAR, influente (izquierda) y Efluente (derecha).

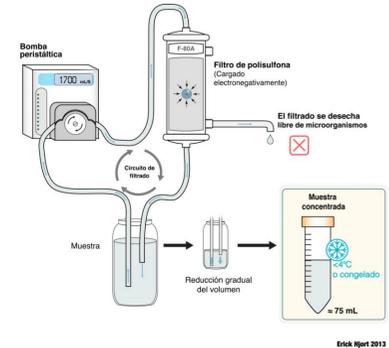
Para el monitoreo de la calidad de agua, se utilizaron indicadores fisicoquímicos y microbiológicos no considerados en la NOM 003 y 127, para agua de uso y consumo y agua residual tratada respectivamente.

Indicadores	Características
Enterococos fecales y Coliformes fecales	Indicadores de contaminación fecal y causantes de gastroenteritis
Bacteriófagos	Indicadores de contaminación fecal y potencial de virus entéricos
Adenovirus	Causantes de conjuntivitis, gastroenteritis y enfermedades respiratorias

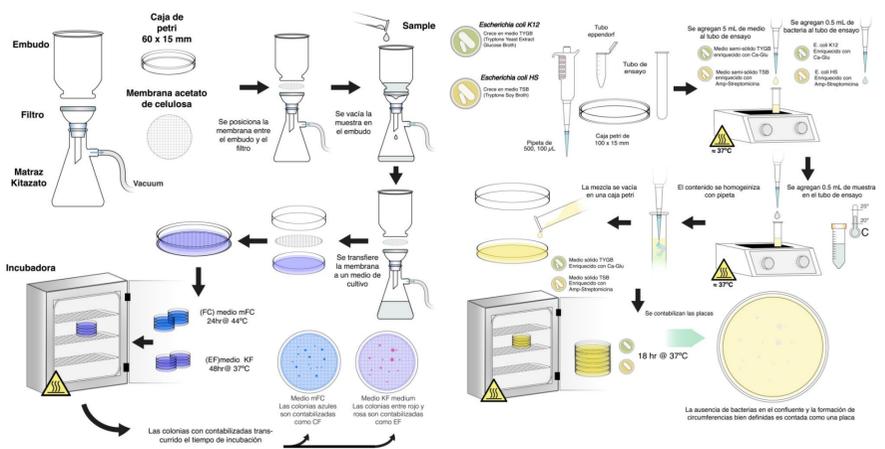
Método

- Concentración de las muestras por ultrafiltración
- Monitoreo de parámetros fisicoquímicos
- Filtración por membrana para coliformes fecales (FC) y enterococos fecales (FE), cuantificación en medios m-FC y KF.
- Detección de bacteriófagos por la técnica de agar de doble capa, usando *Escherichia coli* K12 y HS como bacteria huésped.

Complementario a estos trabajos, se encuentra en desarrollo el proceso de inventariado de los bebederos que se encuentren conectados a la red de distribución, para evaluar en ellos la calidad del agua, con los métodos antes mencionados. Igualmente se lleva a cabo, el desarrollo del protocolo de Q-PCR para identificación y cuantificación de adenovirus en muestras de aspersores de agua residual tratada de reúso.



Toma de parámetros fisicoquímicos (izquierda). Concentración de las muestras por ultrafiltración (derecha)



Filtración por membrana (izquierda). Detección de bacteriófagos (derecha). Hort, E. 2013

Resultados

mes	sitio	CF UFC/mL	EF UFC/mL	Bacteriófagos UFP/mL
febrero	Red de distribución	<1	<1	<1
	Influente/Efluente	7.6*10E7/<1	2.5*10E7/<1	130/<1
marzo	Red de distribución	<1	<1	<1
	Influente/Efluente	1.3*10E7/<1	1.6*10E7/<1	106/<1
abril	Red de distribución	<1	<1	<1
	Influente/Efluente	5.5*10E7/<1	3.4*10E6/<1	<1
mayo* *	Red de distribución	<1	<1	<1
	Influente/Efluente	4.7*10E7/49	8.1*10E6/52	<1
junio	Red de distribución	<1	<1	<1
	Influente/Efluente	5.4*10E7/<1	8.1*10E6/<1	<1
julio	Red de distribución	<1	<1	<1
	Influente/Efluente	<1	<1	<1

* * Sin cloro

Discusión

El acceso a fuentes de agua de buena calidad sanitaria constituye un derecho y un requisito básico para la preservación de la salud humana, resultando sumamente necesario contar con programas permanentes de inspección de las mismas. Como parte de un manejo adecuado se propone:

- Monitoreo de calidad de agua.
- Evaluación de medidas de control.

Chaidez, C. 2002. Agua embotellada y su calidad bacteriológica. Disponible en línea : <http://www.agualatinoamerica.com/docs/pdf/9-10-02aguaemb.pdf> Agosto 2013.

Enciso, A. 2010 México, primer lugar en consumo de agua embotellada; la demanda crece 40%. Disponible en línea : <http://www.jornada.unam.mx/2010/05/18/sociedad/041n1soc> Agosto 2013

Espinosa, A. 2008. Presencia de virus entéricos en agua: efecto de la calidad del agua sobre su estabilidad e inefectividad.