

Diagnóstico de la calidad del agua para consumo humano en bebederos de Ciudad Universitaria, UNAM

Desde el año 2008, PUMAGUA trabaja en conjunto con la Dirección General de Obras y Conservación, UNAM, para asegurar la calidad del agua que se suministra en el campus de Ciudad Universitaria (CU), para uso y consumo humano conforme a la NOM-127-SSA1-1994 (2000). Actualmente, el agua que se abastece en CU cumple con la norma.

Monitoreo de la calidad bacteriológica del agua

En el periodo de octubre de 2013 a junio de 2014, se realizó un monitoreo mensual de la calidad del agua en 19 bebederos instalados en algunas dependencias, todos ellos conectados a la red de distribución de CU. Se monitoreó sólo un bebedero por dependencia.

Bebederos	Dispositivo de tratamiento de tipo doméstico	N° de muestreos realizados
1. Pista de Calentamiento	Ninguno	7
2. Instituto de Ingeniería.		7
3. Escuela Nacional de Trabajo Social.		7
4. Facultad de Filosofía y Letras		7
5. Facultad de Derecho		7
1. Facultad de Ingeniería.	Filtro de sedimentos (retienen partículas en suspensión)	6
2. Bebedero Anexo de Ingeniería		7
3. Facultad de Ciencias.		7
1. Dirección de Teatro y Danza	Dispositivo de tratamiento en tres etapas: - Filtro de sedimentos - Filtro de carbón activado - Lámpara de luz ultravioleta.	7
2. Dirección General de Obras y Conservación		7
3. Facultad de Arquitectura.		7
4. Facultad de Psicología.		7
5. Facultad de Química		9
6. Facultad de Veterinaria		7
7. Instituto de Biología		8
8. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología		9
9. Instituto de Ecología.		7
10. Talleres de Conservación de la Zona Cultural		7
11. Torre de Rectoría - Basamento		3

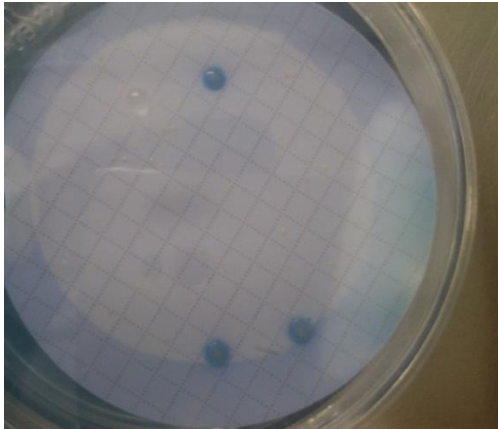
El 100% (5/5 bebederos) de los bebederos sin dispositivo de tratamiento de tipo doméstico cumplieron durante el periodo de monitoreo con la calidad bacteriológica conforme a la NOM-127 (ausencia de coliformes fecales y coliformes totales en una muestra de agua de 100ml), al

igual que el 100% (3/3 bebederos) de los bebederos que cuentan con filtros de sedimentos. Cabe resaltar que, no se observa diferencia en la turbiedad del agua en los bebederos que tienen filtros y los que no lo tienen.

En el caso de los bebederos con dispositivo de tratamiento en tres etapas se detectó cumplimiento de la calidad microbiológica del agua en el 64% (7/11 bebederos).

Mientras en el 36% (4/11 bebederos) restante, instalados en la Facultad de Química, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Instituto de Biología y Torre de Rectoría-Basamento, se detectó incumplimiento, aun cuando a éstos la dependencia le brinda el mantenimiento periódico correspondiente. Se dio seguimiento al problema, las dependencias implementaron las acciones correctivas necesarias sugeridas por PUMAGUA, y el problema fue corregido. En el caso del bebedero Instituto de Biología y bebedero Torre de Rectoría-Basamento, aún se está dando seguimiento para la implementación de acciones correctivas.

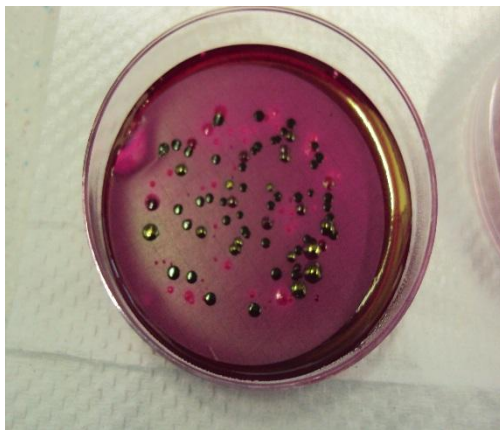
Bebederos	Porcentaje de cumplimiento de la calidad bacteriológica (NOM-127)	Contaminación microbiológica detectada	¿El problema fue corregido?
1. Escuela Nacional de Trabajo Social.	100% (5/5 bebederos)	Ninguna	No aplica
2. Facultad de Derecho		Ninguna	No aplica
3. Facultad de Filosofía y Letras		Ninguna	No aplica
4. Instituto de Ingeniería		Ninguna	No aplica
5. Pista de Calentamiento		Ninguna	No aplica
1. Anexo de Ingeniería	100% (3/3 bebederos)	Ninguna	No aplica
2. Facultad de Ciencias.		Ninguna	No aplica
3. Facultad de Ingeniería.		Ninguna	No aplica
1. Dirección de Teatro y Danza	64% (7/11 bebederos)	Ninguna	No aplica
2. Dirección General de Obras y Conservación		Ninguna	No aplica
3. Facultad de Arquitectura.		Ninguna	No aplica
4. Facultad de Psicología.		Ninguna	No aplica
5. Facultad de Química		Coliformes fecales y totales	Si
6. Facultad de Veterinaria		Ninguna	No aplica
7. Instituto de Biología		Coliformes totales	Aún no
8. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología		Coliformes totales	Si
9. Instituto de Ecología.		Ninguna	No aplica
10. Talleres de Conservación de la Zona Cultural		Ninguna	No aplica
11. Torre de Rectoría - Basamento		Coliformes totales	Aún no



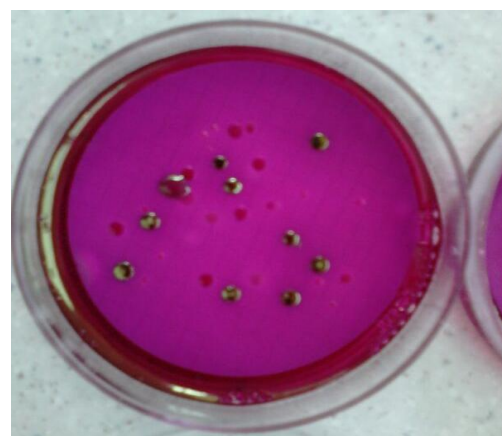
Coliformes fecales en bebedero de la
Facultad de Química



Coliformes totales en bebedero de la
Facultad de Química



Coliformes totales en bebedero de la Torre
de Rectoría-Basamento



Coliformes totales en bebedero del
Instituto de Biología

La contaminación microbiológica detectada en el agua de estos bebederos se atribuye al uso de filtros de carbón activado. La función del filtro de carbón activado es principalmente retirar el cloro residual libre presente en el agua para mejorar su sabor (el cloro es inyectado directamente en los pozos de extracción en forma de hipoclorito de sodio para la desinfección del agua, quedando un residual de cloro libre para eliminar y/o evitar el crecimiento microbiano), sin embargo, una vez que el cloro es retirado, el agua queda vulnerable al crecimiento microbiológico y se requieren condiciones de higiene estrictas para conservar su calidad (las condiciones de higiene no se refieren solo al uso que le da el usuario, sino a la correcta limpieza y desinfección de las piezas internas y externas del bebedero) posterior a su paso por la lámpara de luz ultravioleta.

A partir de los resultados del diagnóstico se concluye que el agua en CU es adecuada para beber directamente de la red de distribución sin contar con dispositivos de tratamiento de tipo doméstico. El uso de estos dispositivos de tratamiento se debe considerar como preventivo.



Dispositivo de tratamiento de tipo doméstico en tres etapas



Dispositivo de tratamiento de tipo doméstico en tres etapas

Debido a que las dependencias no monitorean la calidad del agua en sus bebederos instalados, PUMAGUA sugiere que no instalen dispositivos que cuenten con filtros de carbón activado, como es el caso de los dispositivos de tratamiento en tres etapas.

En caso contrario, se sugiere no usar aireadores para grifos, ni tampoco instalar bebederos con almacenamiento del agua después de pasar por los dispositivos de tratamiento, debido a que los resultados aquí expuestos, demuestran que la higiene de las charolas en bebederos con ese diseño, no garantizan su calidad hasta el punto de consumo.



Bebedero con charola de almacenamiento de agua después de pasar por dispositivos de tratamiento.



Aireadores para grifo

Higiene en bebederos

Aun cuando en algunas dependencias el agua del bebedero cumple con la NOM-127, se observó falta de higiene, es necesario realizar su limpieza periódicamente, así como también, los usuarios deben cuidar su higiene, no arrojando basura ni introduciendo la boquilla de su botella en la boquilla del bebedero.

Sitio de monitoreo	Fotografía	Higiene
Bebedero Escuela Nacional de Trabajo Social.		
Bebedero Facultad de Derecho		
Bebedero Facultad de Filosofía y Letras		
Bebedero Instituto de Ingeniería.		
Bebedero Pista de Calentamiento		

Recomendaciones en bebederos

En general es importante seguir las siguientes recomendaciones:

- Colocar a la vista de los consumidores una etiqueta con fecha del último mantenimiento realizado al bebedero. (Se sugiere realizarlo mínimo cada 6 meses).
- Mantener higiene adecuada en el punto de consumo:
 - No introducir la botella en la boquilla del bebedero.
 - No lavarse las manos ni practicar otras actividades (lavarse los dientes o afeitarse).
 - Realizar la limpieza con toallas de papel limpias. Es importante que los jefes de servicio definan con el personal de limpieza el procedimiento correcto.
 - Asegurarse que la botella o recipiente de llenado se encuentre limpio.
- Al regresar del periodo vacacional es necesario dejar correr un poco el agua en el bebedero antes de consumirla.
- Los bebederos deben ubicarse lejos de fuentes de contaminación (baños, árboles, talleres, paso vehicular, bodegas). Ubicarlos preferentemente en la sombra.
- El diseño del bebedero no debe permitir que aves u otros animales beban agua, estos pueden transmitir infecciones. Tampoco debe permitir la introducción de insectos.