

Información De los Parámetros Analizados

Fisicoquímico de agua

Color:

El color de las aguas naturales se debe a la presencia de sustancias orgánicas disueltas o coloidales, de origen vegetal y, a veces, sustancias minerales (sales de hierro, manganeso, etc.)

Olor:

Está dado por diversas causas. Sin embargo los casos más frecuentes son:

- debido al desarrollo de microorganismos,
- a la descomposición de restos vegetales,
- olor debido a contaminación con líquidos cloacales industriales,
- olor debido a la formación de compuestos resultantes del tratamiento químico del agua.

Turbidez:

La turbidez es una medida de la presencia de partículas en suspensión en el agua, que puede variar desde grandes partículas que sedimentan rápidamente fuera de la solución (tales como arena), hasta sedimentos extremadamente finos, que pueden permanecer en suspensión, mismo después de reposar durante horas.

Una alta turbidez suele asociarse con altos niveles de microorganismos que causan enfermedades, como por ejemplo, virus, parásitos y algunas bacterias. Estos organismos pueden provocar síntomas tales como náuseas, cólicos, diarrea y dolores de cabeza.

pH:

El pH óptimo de las aguas debe estar entre 6,5 y 8,5, es decir, entre neutra y ligeramente alcalina. Las aguas de pH menor de 6,5, son corrosivas, por el anhídrido carbónico, ácidos o sales ácidas que tienen en disolución.

El agua que presenta exceso de acidez tiene la tendencia de ser agresiva con las cañerías y accesorios.

Dureza:

Se habla de aguas duras o blandas para determinar calidad de las mismas. Las primeras tienen alto tenor de sales de calcio y magnesio disueltas. Las blandas son pobres en estas sales.

- Bicarbonato de calcio y magnesio: Dureza Temporal
- Sulfato y cloruro de calcio y magnesio: Dureza Permanente

Puede haber también nitratos, fosfatos, silicatos, etc. (dureza permanente)

El término dureza se refiere a la cantidad de calcio y magnesio disueltos en el agua. Estos minerales tienen su origen en las formaciones rocosas calcáreas, y pueden ser encontrados, en mayor o menor grado, en la mayoría de las aguas naturales. El calcio y magnesio causan dos principales problemas:

1. Cuando el agua es calentada, ellos precipitan fuera de la solución, y forman una costra dura, de apariencia rocosa. Esta costra acelera la corrosión, restringe el flujo, y reduce la transferencia de calor.
2. Cuando ellos se combinan con el jabón, reaccionan para formar un cuajo, que interfiere con el efecto de limpieza, seca la piel, y forma depósitos en cañerías y ropas. dureza inferiores a 40 mg/l, por su acción corrosiva.

Las aguas que naturalmente contienen poca dureza pueden también ser problemáticas debido a su corrosividad en algunas aplicaciones.

Amonio:

Este ion tiene escasa acción tóxica por sí mismo, pero su existencia aún en bajas concentraciones, puede significar contenido aumentado de bacterias fecales, patógenos etc., en el agua. La formación del amonio se debe a la descomposición bacteriana de urea y proteínas, siendo la primera etapa inorgánica del proceso.

Cloruros:

Todas las aguas contienen cloruros. Una gran cantidad puede ser índice de contaminación ya que las materias residuales de origen animal siempre tienen considerables cantidades de estas sales. Los cloruros son inocuos de por sí, pero en cantidades altas dan sabor desagradable.

Sulfatos:

Los sulfatos también forman incrustaciones o depósitos, siendo también la "fuente de alimento" para las bacterias reductoras de sulfatos, la cual nos lleva a la formación de anhídrido sulfuroso, H₂S.

El anhídrido sulfuroso o sulfuro de hidrogeno es un gas que huele fuertemente a huevos podridos. El resulta de la degradación de la materia orgánica con azufre orgánico y de la presencia de ciertos tipos de bacterias. Mismo a muy bajas concentraciones, el es ofensivo y fuertemente corrosivo.

Nitratos:

Los nitratos son compuestos químicos inorgánicos disueltos en algunas fuentes de suministro de agua, como resultado de las actividades hortícolas y agrícolas (fertilizantes, corrales, deyeptos de animales y aguas de deyeptos industriales). Los niveles de nitratos mayores que 45 mg/l (como NO₃) o 10 mg/l como

Nitrógeno, N) pueden ofrecer un serio riesgo a la salud de los niños (y también sospecho de producir cáncer gástrico).

Fuente de contaminación se da por el uso de fertilizantes; lixiviación de tanque sépticos y de redes de alcantarillado; erosión de depósitos naturales.

Los bebés menores de seis meses que tomen agua que contenga una concentración de nitratos mayor a la permitida por el NMC, podrían enfermarse gravemente, que, de no ser atendidos, podrían fallecer. Los síntomas incluyen: dificultad respiratoria y síndrome de bebé azul

Nitritos:

Estos representan la forma intermedia, metaestable y tóxica del nitrógeno inorgánico en el agua. Dada la secuencia de oxidación bacteriana, los nitritos se convierten en importante indicador de contaminación

Calcio y Magnesio:

Cantidad de calcio y magnesio disueltos en el agua nos indican la dureza de las aguas. El ión de calcio se combinará fácilmente con bicarbonatos, carbonatos y sulfatos para formar precipitados insolubles.

Los iones de magnesio, por lo general, están presentes sólo en muy bajas concentraciones, formando una costra o residuo. Este se observa normalmente como un componente de los depósitos(incrustaciones) de carbonato de calcio.

Estos minerales tienen su origen en las formaciones rocosas calcáreas, y pueden ser encontrados, en mayor o menor grado, en la mayoría de las aguas naturales.

Arsénico:

Lesiones en la piel; trastornos circulatorios; alto riesgo de cáncer

Los llamados metales pesados son elementos metálicos tóxicos, que entran en las fuentes de suministro de agua a partir de fuentes naturales o industriales, así como de los propios sistemas de distribución (cañerías, accesorios, etc.). Como el Cadmio, Plomo, Mercurio, Cromo, Selenio.

Erosión de depósitos naturales de ciertos minerales que son radiactivos y pueden emitir radiación conocida como radiación alfa.

Hierro Total:

La presencia de hierro es un problema de calidad del agua muy común, especialmente en aguas de pozos profundos. El agua conteniendo, mismo pequeña cantidad de hierro, puede parecer clara cuando extraída, pero podrá rápidamente tornarse roja, después de su exposición al aire. Este proceso es denominado oxidación, y envuelve la conversión de hierro disuelto (ferroso), que es altamente soluble, en hierro

precipitado (férico), que es muy insoluble. La coloración en general se transforma en problema cuando la concentración es mayor que 0,3 ppm.

Fluor:

Aditivo para agua para tener dientes fuertes; erosión de depósitos naturales; efluentes de fábricas de fertilizantes y de aluminio.

Enfermedades óseas (dolor y fragilidad ósea). Los niños podrían sufrir de dientes manchados.

Plomo:

El plomo entra al agua potable como resultado de la corrosión o cuando se gastan los materiales que contienen plomo en la tubería o el sistema de distribución de agua de la casa. El plomo es un metal común que se encuentra en el ambiente. También se encuentra en pinturas preparadas con plomo, en el aire, en la tierra contaminada, en el polvo dentro de la casa, en la comida y en ciertos tipos de cerámicas, porcelanas, peltre y en el agua potable contaminada.

El plomo puede ser peligroso para su salud si se acumula en el cuerpo. El plomo es un veneno que se acumula en los tejidos del cuerpo. El exceso de plomo en el cuerpo puede causar serios daños al cerebro, riñones, sistema nervioso y los glóbulos rojos en la sangre.

Niños y mujeres embarazadas están expuestos a mayor riesgo de envenenamiento por el plomo. Los infantes y los fetos son muy vulnerables. Los bebés que beben fórmula o jugos concentrados hechos con agua obtenida de la tubería (cañería) contaminada con plomo, corren el riesgo de contaminación.

Niños menores de seis años, que puedan estar expuestos al envenenamiento por el plomo deben hacerse la prueba. Niños que tienen niveles elevados de plomo sufren de:

- Daño cerebral y al sistema nervioso
- Problemas de comportamiento y aprendizaje (como la hiperactividad)
- Crecimiento lento
- Problemas auditivos
- Dolores de cabeza

El plomo se acumula en el cuerpo hasta que alcanza niveles tóxicos. El plomo se absorbe a través del sistema digestivo, los pulmones y la piel. El plomo es transportado por la sangre a través del cuerpo y es depositado en los huesos permitiendo que el plomo se aloje en su cuerpo por muchos años después de haber sido contaminado. Los efectos del envenenamiento a causa del plomo en su salud depende de cuanto plomo se haya acumulado en su sistema.

En adultos pueden sufrir los siguientes problemas de salud:

- Complicaciones con el embarazo

- Otros problemas reproductivos (tanto en hombres como mujeres)
- Hipertensión (alta presión)
- Problemas digestivos
- Desórdenes nerviosos
- Problemas de la memoria y concentración
- Dolor muscular y de las coyunturas

Sólidos Disueltos:

Es la suma general de todas las sales minerales disueltas en el agua, y que si es mucho, puede resultar en gusto objetable (desagradable), hielo turbio, interferencia con el sabor de alimentos y bebidas y incrustaciones dejadas en los artefactos de la cocina.

Conductividad:

Capacidad que el agua tiene de conducir la corriente eléctrica, tiene relación con la existencia de iones disueltos en el agua, que son partículas con cargas eléctricas.

Cromo:

Fuente de contaminación puede ser Efluentes de fábricas de acero y papel; erosión de depósitos naturales. Puede causar dermatitis alérgica.

La exposición ocupacional al cromo (la forma importante se indica en paréntesis) puede ocurrir en las siguientes industrias:

- Soldadura de acero inoxidable (cromo VI)
- Manufactura de cromato (cromo VI)
- Cromado de metales (cromo VI)
- Industria de ferrocromo (cromo III y cromo VI)
- Pigmentos de cromo (cromo III y cromo VI)

Los siguientes son algunos ejemplos de otras ocupaciones en las que puede ocurrir exposición al cromo:

- Pintores (cromo III y cromo VI)
- Trabajadores que mantienen o reparan copiadoras y que desechan polvos de toner de copiadoras (cromo VI)
- Fabricantes de baterías (cromo VI)
- Fabricantes de velas (cromo III y cromo VI)
- Impresores (cromo III y cromo VI)
- Fabricantes de caucho (cromo III y cromo VI)



DR. GUSTAVO NOGUEIRAS
LABORATORIOS CLÍNICOS Y AMBIENTALES

- Trabajadores en la industria del cemento (cromo III y cromo VI)

Usted puede estar expuesto a niveles de cromo más altos que lo normal si usted vive cerca de:

- Vertederos con desechos que contienen cromo
- Plantas industriales que manufacturan o usan cromo y compuestos que contienen cromo
- Plantas que producen cemento, porque el cemento contiene cromo
- Torres industriales de refrigeración que en el pasado usaron cromo como inhibidor de corrosión
- Corrientes de agua que reciben descargas de industrias de galvanoplastia, curtido de cuero y textiles.
- Carreteras con mucho tráfico, porque las emisiones del revestimiento de los frenos de automóviles y de los convertidores catalíticos contienen cromo

Además, usted puede estar expuesto a niveles de cromo más altos que lo normal si usa productos de tabaco, porque el tabaco contiene cromo.

El cromo (III) es un elemento nutritivo esencial que ayuda al cuerpo a utilizar el azúcar, las proteínas y la grasa. Respirar altos niveles puede producir irritación de la nariz, estornudos, comezón, hemorragias nasales, úlceras, y perforaciones en el tabique nasal. Es el principal causante del aumento en la tasa de cáncer del pulmón.

Análisis Bacteriológico:

Límites permisibles para aguas de consumo

1. Bacterias mesófilas viables: en agar Plate Count 24 hs. a 37°C, no mas de 500 UFC/ml
2. Bacterias coliformes: NMP a 37°C – 48 hs. (Caldo Mc Conckey o Lauril Sulfato), en 100 ml; igual o menor a 3.
3. Ausencia de Escherichia coli: en 100 ml
4. Ausencia de Pseudomona aeruginosa: por 100 ml de muestra

No pueden detectarse más de 5.0% de muestras con coliformes totales positivas. (Para sistemas de agua en los que se recogen menos de 40 muestras de rutina por mes, no puede detectarse más de una muestra con coliformes totales positiva). Toda muestra que presente coliformes totales debe analizarse para saber si presenta E. coli coliformes fecales, a fin de determinar si hubo contacto con heces fecales humanas o de animales (coliformes fecales y E. coli son parte del grupo de coliformes totales).

Coliformes fecales y E. coli son bacterias cuya presencia indica que el agua podría estar contaminada con heces fecales humanas o de animales. Los microbios que provocan enfermedades (patógenos) y que están presentes en las heces, causan diarrea, retortijones, náuseas, cefaleas u otros síntomas. Estos patógenos podrían representar un riesgo de salud muy importante para bebés, niños pequeños y personas con sistemas inmunológicos gravemente comprometidos.