

Procedimiento Standard para la utilización de PUR Purificador de Agua de Procter & Gamble para casos de ayuda de emergencia

El Problema: la contaminación del agua potable

El agua contaminada es uno de los mayores problemas durante las emergencias. Las dos fuentes principales de contaminación son los organismos patógenos y la materia en suspensión.

Organismos patógenos. La contaminación microbiológica del agua ocurre cuando la materia fecal humana y animal entra en contacto con las fuentes de agua potable (como ríos, lagos, pozos, o aguas subterráneas). Esto es común durante las inundaciones y también en otras ocasiones, cuando la población es desplazada y los recursos de agua que están disponibles son frecuentemente de muy baja calidad y pocas veces reciben algún tipo de tratamiento antes de la respuesta de ayuda humanitaria.

La diarrea es un síntoma común en infecciones gastrointestinales, y por ello, muchas enfermedades asociadas al consumo de agua se conocen como enfermedades diarreicas. Los organismos que se encuentran en el agua y ocasionan enfermedades diarreicas son:

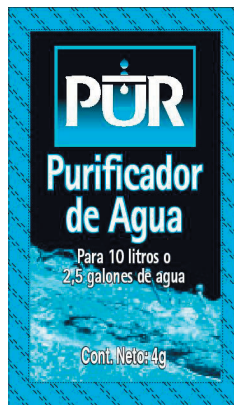
- (1) bacterias – principalmente de la familia coliforme (ej: *E. coli*, *Salmonella* y *Shigella*),
- (2) protozoarios (ej: *Giardia* and *Cryptosporidium*), y
- (3) virus (ej: Norwalk y Rotavirus).

Materia en suspensión. el material sólido en suspensión es también común en fuentes de agua contaminadas, y varía en su composición, desde lodo hasta materia orgánica. Dependiendo de la fuente, estos sólidos en suspensión pueden crear riesgos adicionales a la salud, además de generar olores y sabores desagradables. Los ríos, lagos o pozos contaminados son generalmente turbios.

Una Solución: PUR

PUR es una mezcla de polvo que remueve microorganismos patógenos y materia en suspensión, convirtiendo agua contaminada en agua segura para beber. PUR fue desarrollado por Procter & Gamble y el CDC (Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de EUA). PUR contiene un desinfectante (hipoclorito de calcio) que elimina las bacterias y un coagulante (sulfato férrico) que remueve la materia en suspensión, protozoarios y virus. También contiene un buffer, arcilla y un polímero que ayudan a proveer una buena coagulación y floculación. Todos los ingredientes de PUR son utilizados en Estados Unidos y otros países desarrollados. La diferencia es que PUR provee los mismos ingredientes de manera doméstica, en lugar de una planta central de tratamiento.

PUR es seguro para uso prolongado por toda la familia, incluyendo niños, y es considerado una tecnología efectiva por la OMS. Los resultados de la aplicación de PUR cumple los lineamientos de la OMS.



En estudios de laboratorio y de campo, PUR ha demostrado su eficacia en eliminar microorganismos patógenos, y remover prácticamente todo el material en suspensión. PUR remueve 99,9999% de las bacterias (incluyendo aquellas causantes del cólera y la fiebre tifoidea), 99,99% de virus intestinales (incluyendo hepatitis A), y 99,9% de protozoarios (incluyendo Giardia y Cryptosporidium). En estudios controlados aleatorios, el uso de PUR ha reducido la incidencia de enfermedades diarreicas hasta 90%, con un promedio de 50%.

CARE, CDC, AmeriCares, la Universidad John Hopkins y el instituto Aquaya, han hecho estudios independientes del uso de PUR en una gran variedad de situaciones de emergencia, incluyendo inundaciones, campos de refugiados, y programas de nutrición. Estos estudios concluyeron que PUR es práctico de usar y resulta en una disminución de enfermedades diarreicas. Más de 200 millones de litros de agua potable han sido suministrados por agencias internacionales de ayuda humanitaria, incluyendo UNICEF, AmeriCares, Samaritan's Purse, WorldVision y otros en más de 14 países. En 2005, Procter & Gamble recibió el Premio "Stockholm Industry Water Award", por sus esfuerzos en proporcionar PUR a las agencias de ayuda.

PUR viene en sobres de 4g. Cada sobre sirve para purificar 10 litros de agua. Los sobres vienen en cajas, que contienen un total de 240 sobres en 20 tiras de 12 sobres cada una. Cada caja mide 25cm x 11cm x 15.5 cm y pesa aproximadamente 1,3 Kg.

Materiales para usar PUR

PUR requiere materiales muy sencillos para su uso:

- una tijera o cuchillo para abrir el sobre,
- una cuchara u otro implemento para revolver,
- un trozo de tela para filtrar el agua tratada, y
- dos envases con capacidad para 10 litros o más. El primero para el proceso de tratamiento y el segundo para almacenar el agua tratada.

1. VERTIR



10 litros o 2,5 galones

2. MEZCLAR

5 minutos



Mezclar bien.



5 minutos



Dejar reposar el agua.



10 litros o 2,5 galones

Si el agua no está clara, mezclar otra vez hasta separar el sedimento.

3. FILTRAR

Usar tela gruesa de 100% algodón sin orificios.



Desechar el sedimento filtrado fuera del alcance de los niños y de los animales.

4. BEBER



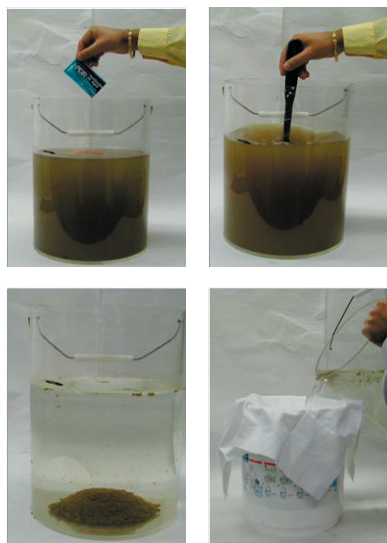
Esperar 20 minutos



No beber si el agua está amarillenta o turbia.

Agua lista para beber

Cómo se usa PUR



Otros datos importantes

El proceso de tratamiento es el siguiente:

1. Abra el sobre con unas tijeras. Añada el contenido del sobrecito a un recipiente limpio que contenga 10 litros de agua contaminada. Una forma sencilla de medir el volumen es usar una botella de 2 litros 5 veces. La precisión extrema no es necesaria: si hay un poco más o menos de 10 litros, el tratamiento será efectivo.
2. Agite el polvo vigorosamente en el agua por 5 minutos aproximadamente. Luego de añadir el polvo en el agua, el agua se coloreará. El color indica que el producto está funcionando. Cuando el proceso termine, el agua estará cristalina. Después de un minuto o dos, partículas grandes o “el flóculo” empezará a formarse. Luego de cinco minutos, pare de revolver y deje que el flóculo se deposite en el fondo del recipiente. Si nota que el agua aún tiene color, luego de revolver y reposar, puede revolver de nuevo y dejarla reposar por segunda vez.
3. Una vez que el agua se vea clara, y el flóculo o material precipitado estén en el fondo, cuele el agua a través de un filtro de tela limpio a una cubeta de almacenamiento limpia y cúbrala con una tapa. El filtro debe ser una tela de algodón, sin agujeros, para evitar que pasen los grumos al agua.
4. Espere 20 minutos antes de beber el agua. Este es un paso muy importante, porque es durante este tiempo que las bacterias patógenas que todavía puedan quedar en el agua, son eliminadas. El agua debe guardarse en un recipiente con tapa para prevenir la recontaminación.

- Un sobre por casa por día es una buen estimado para distribución en caso de emergencia. Dos tiras de 12 sobres pueden tratar 240 litros de agua, y deberían ser suficientes para las necesidades de una casa por tres semanas aproximadamente.

- Es importante revolver el agua vigorosamente para la formación del flóculo. Esta es una señal visual de que el producto está funcionando apropiadamente. El flóculo siempre se formará, incluso si se utiliza PUR con agua pura.

- Deseche los grumos (flóculo) en la letrina, o en la tierra, lejos de los niños y de los animales.

- Si el agua todavía tiene color o está turbia después del tratamiento, no debe ser bebida. Si el flóculo accidentalmente cae en el recipiente del agua tratada (por ejemplo, si accidentalmente se cae la tela dentro del recipiente), utilice una tela nueva y vuelva a filtrar a un recipiente limpio.

- El cloro residual en el agua desaparece gradualmente, y después de 24 horas no tendrá la suficiente concentración para remover microbios. Es importante almacenar y utilizar el agua de forma de evitar la recontaminación.

- Siempre debe dispensar el agua de la cubeta de almacenamiento a un nuevo recipiente, como una taza o un vaso para beber. Las manos sin lavar o los utensilios nunca deben ser sumergidas en el agua, porque así es como el agua puede contaminarse nuevamente. Una cubierta sólida para el agua tratada siempre es preferible, si no está disponible, entonces utilice un plato grande o una toalla limpia.

- Para probar si un trozo de tela es apropiado para filtrar el agua, sencillamente haga la prueba. Si el flóculo no traspasa a través de la tela, entonces puede utilizarse. La tela de algodón es muy recomendable. En términos generales, debe ser tan gruesa como para no ver a través de ella, pero no tanto para hacer el filtrado demasiado lento

Recomendaciones para enfrentar potenciales obstáculos

Varios factores pueden limitar el uso de PUR en situaciones de emergencia y deben ser considerados para lograr una distribución efectiva:

- (1) ausencia de familiaridad con el producto y su uso, que conlleva una mala percepción del tiempo y el trabajo que requiere, y problemas logísticos asociados con el producto para las personas que responden a las emergencias
- (2) sabor y olor a cloro,
- (3) cambio de color durante el tratamiento del agua,
- (4) poca disponibilidad de recipientes y telas para filtrar
- (5) aceptación por oficiales del gobierno y los líderes de la comunidad

Cada uno de esos obstáculos debe ser solucionado para lograr una buena distribución del producto. Se ha demostrado en una variedad de situaciones de emergencia que cuando un grupo de personal entrenado con el producto PUR trabaja para disminuir estos obstáculos, grupos de ayuda para los damnificados de catástrofes pueden distribuir el producto PUR exitosamente



Familiarización y educación en el uso de PUR. *PUR es un producto nuevo que muchas víctimas de desastres naturales no conocen. Para ser más efectivo, PUR debe ser distribuido en las comunidades con una demostración que explique su uso. Los grupos de ayuda humanitaria deben entrenar a los educadores de higiene para realizar demostraciones iniciales y responder preguntas de los miembros de la comunidad. Una demostración, donde el presentador prepare agua tratada con PUR usando la fuente de agua local es la mejor forma de enseñar a las personas el uso correcto del producto. Es muy importante que el presentador beba el agua al final de la presentación para demostrar confianza en el producto. La presentación debe enfatizar que la cantidad de tiempo de trabajo necesaria para preparar PUR es de 5 minutos aproximadamente, aunque el tratamiento completo tarde alrededor de 30 minutos. Las instrucciones para usar PUR deben ser suministradas en la lengua local. Una forma sencilla de hacer esto, es traducir las instrucciones junto con los pictogramas, y entregarlas en una tarjeta laminada o en un autoadhesivo, junto con los recipientes o pegado a ellos.*

Educación acerca del olor y sabor a cloro. El agua tratada con PUR va a tener un sabor a cloro similar al del agua con tratamiento municipal de países desarrollados. En muchas circunstancias, PUR será distribuido entre personas que nunca han tenido fuentes de agua con tratamiento municipal, y que no están acostumbradas al olor y sabor del cloro. La experiencia enseña, sin embargo, que los consumidores pueden aceptar el sabor a cloro si entienden la importancia de remover los organismos que causan enfermedades. A los sobrevivientes de desastres se les debe decir que el olor y sabor a cloro desaparecerá en algunas horas y que indican que el agua es segura para beber. Si las personas consideran que el sabor es intolerable, se les puede sugerir que preparen el agua en la noche, para que gran parte del cloro se evapore, y el agua tenga poco sabor a cloro en la mañana..

Explicando el cambio de color. La demostración de PUR debe resaltar el hecho de que el cambio de color del agua, incluso cuando el agua es transparente, siempre ocurrirá cuando se añade PUR. Esta es una indicación de que el producto está funcionando apropiadamente. El cambio de color puede ser a naranja o marrón, dependiendo de la naturaleza del agua a tratar. El agua finalmente tratada, debe ser transparente.

Suministro de recipientes y tela para filtrar. En algunas condiciones de emergencia, los recipientes adecuados (como botes, bidones, baldes) podrían no estar disponibles. En estos casos, estos utensilios deben ser entregados junto con el PUR. Es muy importante que los beneficiarios cuenten con los implementos adecuados para usar el producto.

Aceptación de los oficiales del gobierno y los líderes de la comunidad. Es muy importante ganar el apoyo de los oficiales del gobierno y los líderes de la comunidad, y que ellos entiendan que es un producto de buena calidad, que es seguro para las comunidades

y que provee una forma práctica y efectiva de proveer agua en estados de emergencia. La respuesta de emergencia debe coordinarse con las recomendaciones de las autoridades locales, de manera de evitar mensajes contradictorios. Por ejemplo, la comunidad podría no entender que no hay necesidad de hervir el agua y usar PUR. Además, se debe considerar la provisión de métodos como PUR para el tratamiento de agua en los hogares como parte de una respuesta coordinada a situaciones de emergencia. Por ejemplo, en algunas situaciones de emergencia sería más fácil distribuir agua de cisterna o embotellada.

Quando *no* usar PUR

Además de reducir los organismos patógenos y la materia en suspensión, PUR también ha demostrado eficacia en reducir significativamente la concentración de pesticidas como el DDT, así como otras moléculas orgánicas de alto peso molecular, y partículas no disueltas de metales pesados. Los niveles de arsénico, por ejemplo, se reducen significativamente con el uso de PUR.

Sin embargo, existen algunos contaminantes que *no* son removidos por PUR. Esto incluye:

- Salinidad,
- Nitratos y flúor,
- Compuestos orgánicos de bajo peso molecular (como algunos solventes como TCE, PCE y cloruros de vinilo), y
- Metales pesados disueltos en concentraciones muy altas, como por ejemplo, en efluentes de minería

Estos compuestos no son contaminantes comunes en casos de emergencia, pero es necesario conocer cuando pueden representar un problema, y no usar PUR cuando estos contaminantes representan una preocupación.

Recursos adicionales

<http://www.pghsi.com/safewater/> - P&G Health Sciences Institute

http://www.who.int/household_water/en/ - WHO International Network for the Promotion of Household Water Treatment and Safe Storage

http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/wsh0207/en/index.html - *Managing Water in the Home: accelerated health gains from safe water supply*. Mark Sobsey, PhD., University of North Carolina, for WHO.