

comisión del codex alimentarius

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA LA AGRICULTURA
Y LA ALIMENTACIÓN

ORGANIZACIÓN MUNDIAL
DE LA SALUD

OFICINA CONJUNTA Viale delle Terme di Caracalla 00100 ROME Tel 39 06 57051 Telex 625825-625853FAO I Email codex@fao.org Fax 39 06 5705.4593

Tema 13 del Programa

**CX/FH 99/13
agosto de 1999**

PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS COMITÉ DEL CODEX SOBRE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS

S

Trigésimo-segunda Sesión

Washington, D.C., EE UU, del 29 de noviembre al 4 de diciembre de 1999

DOCUMENTO DE DEBATE SOBRE EL ANTEPROYECTO PROPUESTO DE DIRECTRICES PARA LA REUTILIZACIÓN HIGIÉNICA DEL AGUA UTILIZADA PARA LA ELABORACIÓN EN LAS FÁBRICAS DE ALIMENTOS

**(Preparado por los Estados Unidos de América con la ayuda de Australia, los Países Bajos,
India, Alemania, Francia y la International Dairy Federation [Federación Internacional
Lechera])**

ANTECEDENTES

La necesidad de conservar el agua por medio de la reutilización es crucial, dado la naturaleza finita de este recurso y la creciente demanda por su uso en las actividades domésticas, agrícolas y de fabricación.

La 29^a (1966) Sesión del Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos (CCFH) hizo notar que hay implicaciones significativas de higiene en la reutilización del agua en los procesos de elaboración de alimentos. El Comité indicó que ésta práctica es cada vez mayor y que sería beneficioso tener directrices sobre la reutilización de agua utilizada para la elaboración. El Comité pidió que los Estados Unidos, con la asistencia de Australia, los Países Bajos, India, Alemania, Francia y la International Dairy Federation [Federación Internacional Lechera] - (IDF) desarrollara un Documento de Debate para ser revisado en la 30^a Sesión¹ de dicho Comité. La 22^a Sesión de la Comisión de Codex Alimentarius (CAC) aprobó el nuevo trabajo.²

En la 30^a (1997) Sesión del CCFH, los Estados Unidos introdujo un Documento de Debate dirigido al tema.³ El Comité acordó en circular el documento para las observaciones de gobiernos, especialmente con vista a obtener información sobre prácticas específicas de la reutilización del agua.

¹ ALINORM 97/13A, párrafo 66.

² ALINORM 97/37, párrafo 130, Apéndice IV.

³ ALINORM 99/13, párrafos 93-95.

Se consideró un Documento de Debate modificado en la 31^a (1998) Sesión⁴ del Comité. La Delegación de los Estados Unidos propuso incorporar las Directrices en el *Código Internacional Recomendado de Prácticas: Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969, Rev. 3) y como Anexo al mismo, y además indicó que el título del documento debería ser más general y hacer referencia a la “reutilización” en vez del “reciclado”. El Comité debatió si deberían elaborar directrices o desarrollar secciones sobre la reutilización del agua, en los códigos específicos de productos. Se propuso seguir los dos enfoques simultáneamente y pedir las opiniones sobre este tema a los comités del Codex de varios productos, en vista de su pericia. El Comité concordó con que el documento de debate debe elaborarse más adelante por la Delegación de los Estados Unidos con el apoyo de sus compañeros en desarrollar el anteproyecto, y que dicho documento debe considerarse por el Comité en su 32^a Sesión.

ENFOQUE PROPUESTO

Con base en la recomendación del Comité de elaborar directrices generales para la reutilización del agua y simultáneamente desarrollar secciones sobre la reutilización de agua para productos específicos, este Documento de Debate propone el desarrollo de un grupo de directrices generales para la reutilización higiénica del agua utilizada para la elaboración en las fábricas de alimentos que se incorporarían como Anexo en el *Código Internacional Recomendado de Prácticas: Principios Generales de Higiene de Alimentos*. Además, que disposiciones adicionales para la reutilización de agua en productos específicos, si fueren necesarias, puedan incorporarse en los códigos de prácticas higiénicas de comodidades individuales. Tal enfoque sería consistente con la manera de construir los códigos del Codex de prácticas higiénicas, en las cuales las disposiciones higiénicas que son aplicables a los alimentos en general se incorporan en el *Código Internacional Recomendado de Prácticas: Principios Generales de Higiene de los Alimentos*, mientras las disposiciones que son únicas para productos en particular se ubican en los códigos individuales de prácticas higiénicas de estos.

Se propone también que la reutilización tanto del agua recuperada como del agua reciclada se incluyan en el presente documento.

Se adjunta como el Anexo A un grupo propuesto de directrices generales para la reutilización higiénica del agua recuperada y reciclada y las definiciones pertinentes.

Se adjunta como el Anexo B, solamente con propósitos de información, para indicar cómo se pueden elaborar directrices adicionales específicas para algunos productos sobre la reutilización del agua, ejemplos de directrices específicas para algunos productos. Tales directrices serían suplementarias a aquellas que aparecen en el Anexo A y se incorporarían en códigos del Codex individuales de prácticas de higiene.

RECOMENDACIÓN

Se invita al Comité a que considere el enfoque propuesto para la elaboración de directrices para el reuso higiénico del agua utilizada para la elaboración en las fábricas de alimentos, con la vista hacia desarrollar tales directrices. Se invita al Comité que también considere la idoneidad de las directrices generales propuestas, como se enumeran en el Anexo A.

⁴ ALINORM 99/13A, párrafos 72-76.

ANEXO A

DIRECTRICES PROPUESTAS PARA LA REUTILIZACIÓN HIGIÉNICA DEL AGUA (INCLUSA EL AGUA RECUPERADA) EN LAS PLANTAS DE ELABORACIÓN DE ALIMENTOS⁵**1. INTRODUCCIÓN**

Las presentes directrices describen las prácticas generales de higiene a ser empleadas cuando se reutiliza el agua en el proceso de la elaboración de alimentos. El agua para reutilizarse incluye tanto el agua reciclada como el agua recuperada. Estas directrices anticipan que las prácticas para la reutilización del agua incluirían, pero no necesariamente se limitan al lavado del producto, movimiento del producto, aseo del equipo e instalaciones de elaboración de alimentos (incluidos pisos, paredes y techos), y la generación de vapor para múltiples propósitos, incluyendo el contacto directo o indirecto con el producto. La reutilización del agua también puede incluir su reincorporación subsecuente en el producto.

Estas directrices se deben emplear en conjunción con el *Código Internacional Recomendado de Prácticas: Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969, Rev. 3). Además, directrices adicionales que son específicas para algunas comodidades se pueden encontrar en los códigos individuales del Codex sobre prácticas de higiene.

2. ÁMBITO

Estas directrices se aplican al agua que se utiliza en o se obtiene de una operación de elaboración de alimentos y subsecuentemente se reutiliza en operaciones de este tipo, como agua recuperada y/o reciclada.

3. DEFINICIONES

Reutilización: La recuperación del agua de una etapa del proceso, incluso del componente del alimento en sí; su tratamiento para reacondicionamiento si es aplicable; y su uso subsecuente en una operación de elaboración de alimentos.

Reacondicionamiento: El tratamiento del agua destinada para ser reutilizada, por medios previstos para reducir o eliminar los contaminantes microbiológicos, químicos y físicos, según el uso previsto para aquella.

Agua reciclada: El agua que no sea de primer uso ni agua recuperada, que se ha obtenido de una operación de elaboración de alimentos y que se ha reacondicionado, cuando sea necesario, de tal manera que se puede reutilizar en una subsecuente operación de elaboración de alimentos.

Agua recuperada: El agua que originalmente fue constituyente de un alimento, que se ha separado del alimento en una etapa de la elaboración, y que subsecuentemente se ha reacondicionado cuando sea necesario, de tal manera que pueda ser reutilizada en una subsecuente operación de elaboración de alimentos.

Agua reutilizable: Agua reciclada y recuperada.

⁵ Enmienda del título sugerida por el grupo que elabora el anteproyecto

Operación de elaboración de alimentos: cualquier operación prevista para la limpieza, clasificación, elaboración, o envase de un producto alimenticio o su(s) ingrediente(s) incluyendo la limpieza del equipo y las instalaciones.

4. DIRECTRICES

4.1 Antes de la primera utilización en la planta de elaboración, el agua ha de llenar los requisitos aplicables del cuerpo oficial competente. Algunas fuentes de agua pueden hacer necesario el tratamiento de ésta antes de su primer uso en la elaboración de alimentos.

4.2 El agua para reutilizarse será inocua para la utilización prevista y no pondrá en riesgo la inocuidad del producto por medio de la introducción de contaminantes químicos, microbiológicos o físicos en cantidades que representan un riesgo para la salud del consumidor.

4.3 Los principios del HACCP se aplican a la reutilización del agua. El empleo de los principios del HACCP para la identificación, evaluación y control de posibles peligros resultantes de la reutilización del agua es un método recomendado para el manejo de la utilización de este importante recurso.

4.4 El agua para reutilización no debe perjudicar la calidad del producto. La aplicación de dicha agua determinará su idoneidad para propósitos de calidad (sabor, color, textura).

4.5 Ambos el suministro del agua y/o la condición anterior y la reutilización prevista del agua determinan el grado de reacondicionamiento y la frecuencia de monitoreo que son necesarios. Las aplicaciones más críticas pueden exigir niveles más altos de reacondicionamiento de los que requieren los usos menos críticos.

4.6 El agua para reutilizarse prevista para su incorporación en un producto alimenticio, por lo menos llenará las especificaciones microbiológicas y cuando sea necesario, las especificaciones químicas para el agua potable.

4.7 El agua para reutilizarse será sujeta al monitoreo y ensayo continuo para los análisis apropiados, para asegurar su inocuidad y calidad. La frecuencia del monitoreo y ensayo se determinan por la fuente del agua o su condición anterior y la utilización prevista del agua; las aplicaciones más críticas usualmente requieren niveles más altos de reacondicionamiento que los niveles exigidos por usos menos críticos. El sistema del HACCP deber emplearse para determinar la frecuencia y clase de monitoreo y ensayo; la rehabilitación a un nivel más alto de la calidad del agua (p.ej. potable) generalmente exigirá un monitoreo/ensayo más frecuente.

4.8 A menos que sea acondicionada hasta los niveles de calidad del agua potable, la distribución del agua para reutilización debe realizarse en sistemas separados de las líneas de distribución del agua potable y debe diferenciarse por medio de tuberías y desambocaduras de otros colores; se deberá evitar la contaminación cruzada causada por el refluo, retrosifonaje, o conexiones cruzadas de los sistemas de agua reutilizada.

4.9 El agua para reutilización será introducida en un sistema de elaboración de tal manera que no adicione carga microbioana o química al producto.

4.10 El agua que proviene de suministros que entran en contacto con o incluyen las aguas cloacales o servidas provenientes de seres humanos o de la agricultura, normalmente no debe incorporarse en la formulación de productos o en contacto directo o indirecto con el producto alimenticio final.

4.11 El (los) sistema(s) del tratamiento de agua que se escoge(n) debería(n) ser tal(es) que proveerá(n) el nivel apropiado de reacondicionamiento según la reutilización prevista del agua. Por ejemplo, la desinfección por rayos UV como único tratamiento no es adecuado para el agua turbia o

para la que contiene partículas, porque los organismos presentes a la sombra de partículas o en suspensión dentro de éstas, son protegidas de los efectos letales de la irradiación.

4.12 El mantenimiento adecuado de los sistemas de rehabilitación de agua es de importancia crítica. Por ejemplo, los sistemas de filtración pueden convertirse en fuentes de bacterias y sus metabolitos si se dejan crecer las bacterias en las materias orgánicas en suspensión removidas del agua entrante; un mantenimiento y ensayos adecuados son necesarios para asegurar la ausencia de tal situación. La aplicación correcta del HACCP asegurará el mantenimiento adecuado de los sistemas de reacondicionamiento del agua.

4.13 Volúmenes extremadamente grandes de agua para reutilización pueden justificar el empleo de un sistema avanzado de tratamiento de aguas cloacales; tales sistemas pueden incorporar uno o más procesos tales como la filtración, desnitrificación, remoción de fósforos, coagulación-sedimentación, y desinfección.

4.14 El tratamiento del agua ha de realizarse con el conocimiento de las clases de contaminantes que el agua puede haber adquirido en su utilización previa. Por ejemplo, el empleo de irradiación por medio de rayos UV en el agua que puede haber contraído organismos unicelulares (protozoarios) y organismos similares, helmintos o virus patógenos, pueden resultar insuficientes para eliminarlos o inactivarlos. Asimismo, el empleo de cloro u ozono en el agua enriquecida orgánicamente puede resultar en la formación de compuestos orgánicos peligrosos.

4.15 Vasijas para el agua para reutilización, si se emplean, deberían ser bien construidas de material(es) que no contaminen el agua y deberían permitir su limpieza periódica.

ANEXO B**EJEMPLOS DE POSIBLES DIRECTRICES ADICIONALES PARA LA REUTILIZACIÓN DEL AGUA EN CLASES INDIVIDUALES DE PRODUCTOS**

Los siguientes ejemplos con únicamente con propósitos de información. Proveen ejemplos de directrices adicionales sobre la reutilización de agua, suplementarias a aquellas contenidas en el Anexo A, que podrían incorporarse en códigos de prácticas higiénicas individuales del Codex para productos.

1. EJEMPLOS ASOCIADOS CON LA ELABORACIÓN DE CARNE Y AVES DE CORRAL**1.1 REUTILIZACIÓN DE AGUA UTILIZADA PARA COCINAR O ENFRIAR**

El agua potable que se ha utilizado para cocinar o enfriar productos de carne y aves de corral listos para el consumo y envasados herméticamente, puede ser reutilizada siempre y cuando se haya reacondicionado para que quede libre de patógenos. Se recomienda que el procesador adopte los criterios de desempeño usados en programas adecuados de monitoreo y ensayo, para asegurar que el agua se mantenga libre de patógenos. Esos criterios apropiados pueden incluir el control de la temperatura, análisis microbiológicos (recuento total de placas, recuento total de coliformes, coliformes fecales) y criterios físicos (niveles de partículas).

1.2 RECIRCULACIÓN DE AGUA UTILIZADA PARA LAVAR PRODUCTOS CRUDOS DE CARNE Y AVES DE CORRAL

Se puede reutilizar el agua usada para lavar carne y aves de corral en algunas prácticas específicas en las cuales el agua de lavar reutilizada no aumenta el nivel de contaminación del producto. Ejemplos típicos pueden incluir sistemas para el pelado de cerdos, y sistemas para el enfriamiento de canales y menudillos en mataderos de pollo. Se recomienda que el procesador adopte los criterios de desempeño y medidas de control apropiados para mantener estos sistemas. Esto incluiría la reducción de la contaminación microbiana, de los límites de contaminación visible, y la introducción de cantidades suficientes de agua potable. Los controles de temperatura adecuados del agua para reutilizarse deben mantenerse y monitorearse y no debe crearse ningún estorbo sanitario.

1.3 REUTILIZACIÓN DE AGUA REACONDICIONADA

1.3.1 El agua no potable que no contiene desechos humanos y que proviene de un único suministro dentro del establecimiento, puede ser reutilizada para varios propósitos siempre y cuando se haya reacondicionado para mantenerla libre de patógenos. Típicamente se incluiría el agua utilizada para el lavado de canales de bovinos, la acequia de las patas de pollos; para remover los sólidos pesados o para enjuagar el piso de las líneas de evisceración abierta, y para lavar áreas de corrales, camiones, jaulas para las aves de corral, mandiles del personal, pisos de las salas y otras áreas semejantes

1.3.2 Se recomienda que el procesador adopte los criterios de desempeño empleados en programas adecuados de monitoreo y ensayo para asegurar que el agua se mantenga libre de patógenos. Los criterios de desempeño apropiados pueden incluir el control de la temperatura, análisis microbiológicos (recuento total de placas, recuento total de coliformes, coliformes fecales, salmonela, estafilococos coagulasa positiva, etc.). Los sólidos visibles deberían removerse antes de la reutilización y no debe crearse ninguna molestia sanitaria.

2. EJEMPLOS ASOCIADOS CON LA ELABORACIÓN DE FRUTAS Y HORTALIZAS

2.1 LAVADO Y ACEQUÍA

2.1.1 Para el lavado y acequía, el agua se puede reutilizar empleando un patrón de contraflujo; es decir, el agua se reutiliza en un patrón opuesto al flujo del producto. El agua puede reutilizarse en preparación anterior del producto, o dentro de la misma operación (p.ej. lavado o acequía) o en un paso anterior, siempre y cuando los niveles establecidos de higiene de los alimentos no se comprometan. El procesador debería determinar la conveniencia de introducir agua fresca en un sistema de acequía y adoptar normas de desempeño y procedimientos de monitoreo adecuados cuando sea aplicable para el control de la acumulación de tierra, escombros orgánicos, espuma, bacterias, por medio de la adición de agua fresca y los agentes desinfectantes o procedimientos de desinfección cuando sea necesario.

Lavado por inundación: El agua puede recircularse dentro de una unidad siempre y cuando se adicione continuamente el agua fresca de sustitución para asegurar la calidad adecuada del agua y que sean removidos los escombros periódicamente usando medios mecánicos, desespumado etc. El lavado/enjuague final debe realizarse con agua fresca. Cuando se utilizan vaporizadores de agua fresca para el enjuague final, el agua utilizada del vaporizador de enjuague final se puede recoger para su reutilización dentro del lavador por inundación.

Lavado con agua pulverizada: El agua para el lavado final se puede reutilizar en etapas posteriores de lavado con agua pulverizada siempre y cuando el agua fresca se adicione primero al enjuague final. Se recomienda el tamizaje cuando sea necesario para remover la materia particulada que pueda tapar las boquillas.

Agua de acequía: El agua de acequía puede ser utilizada de nuevo para el transporte o acequía. Se puede recircular el agua dentro de la misma unidad de acequía y/o dentro de la planta de elaboración de alimentos; el agua utilizada en la acequía puede colectarse y subsecuentemente moverse/bombearse en dirección contra al flujo del producto y entonces utilizarse de nuevo de una operación de unidad a otra anterior. Las acequías para transportar y lavar los productos crudos no preparados (p.ej. remolachas, tomates, otras frutas y hortalizas no preparadas) pueden no requerir la introducción de agua fresca.

2. ENFRÍO DE RECIPIENTES

2.1 Se puede reutilizar el agua empleada en el enfriamiento de recipientes calentados para el mismo propósito.

2.2 El agua para el enfriamiento de recipientes debería desinfectarse (p.ej. usando el cloro) cuando sea necesario. El nivel del residuo del agente desinfectante debería medirse y monitorearse en punto de descarga del enfriador de recipientes o canal de enfriamiento. Los canales de enfriamiento han de limpiarse con regularidad y abastecerse con agua potable para prevenir la acumulación de escombros y materias orgánicas. Se sugiere que el procesador adopte los criterios de desempeño empleados en programas adecuados de monitoreo y ensayo, para asegurar que el agua de enfriamiento se manipule en un sistema que es diseñado y operado en tal manera que se prevenga la acumulación de microorganismos, materias orgánicas y escombros.

3. EJEMPLOS ASOCIADOS CON LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS

3.1 FUENTES LÁCTEAS PARA LA RECUPERACIÓN DE AGUA

Una planta de elaboración de productos lácteos genera grandes volúmenes grandes de agua, una parte de la cual puede ser reutilizada. Ejemplos típicos de tales fuentes son:

- La regeneración de agua de la condensación resultando de la evaporación del producto.
- La regeneración de agua de permeados obtenida por ultrafiltración, microfiltración o ósmosis inversa.
- El reciclado de agua empleada en el lavado de cuajada durante la elaboración de caseinatos, mantequilla y queso.
- El reciclado de vapor condensado.
- El reciclado de agua empleada en el enfriamiento de productos y equipo.
- El reciclado de agua utilizada para enjuagar el equipo (el arranque, enjuague con agua y después del aseo).
- El reciclado de agua utilizada para hacer sanitario el equipo.

3.2 POSIBLES REUTILIZACIONES DEL AGUA EN FÁBRICAS LÁCTEAS

Las posibles situaciones en que se podría reutilizar agua en las fábricas lácteas incluyen las siguientes.

- La preparación directa de productos (disolución de ingredientes, dilución de leche (p.ej. en la elaboración de quesos y leche fermentada), adecuando el contenido de materia seca en los productos terminados (p.ej. quesos procesados).
- Con propósitos tecnológicos, en contacto directo con la superficie del producto (p.ej. salmuera de quesos, lavado de la cuajada, lavado de la superficie de quesos, agua de diálisis para la filtración de membrana).
- La producción de hielo, agua caliente y vapor.
- Control de humedad por medio de aire acondicionado en depósitos.
- Limpieza y desinfección pre-operacional del equipo de elaboración.
- Aseo y desinfección de las instalaciones de elaboración.
- Agua de alimentación para hervidores.

3.3 CALIDAD DEL AGUA PARA REUTILIZACION

La calidad del agua que se necesita reutilizar depende de su origen y uso previsto.

3.3.1 Calidad microbiológica:

- El agua para reutilización habrá sido sujeta al reacondicionamiento para obtener un nivel inocuo en términos microbiológicos y que a menos que se justifique lo contrario, por lo

menos cumpla las especificaciones microbiológicas para el agua potable. Para algunos usos, se requiere un nivel más alto de calidad.

- Se sugiere que el procesor adopte los criterios de desempeño empleados en programas adecuados de monitoreo y ensayo para asegurar que el agua sea reacondicionada y se mantenga libre de patógenos. Los parámetros adecuados pueden incluir pruebas microbiológicas y control de la temperatura. Deberían removerse los sólidos visibles antes de la reutilización y no debería crearse ninguna molestia sanitaria.
- Para propósitos de validación y verificación, debería considerarse la realización de análisis recuentos totales de bacterias, coliformes totales, coliformes fecales, *Staphylococcus aureus* coagulasa positivo, *Listeria monocytogenes*, y *Legionella spp.* Pueden también ser pertinentes los exámenes para la Demanda Química de Oxígeno (COD) u otras exámenes similares.
- Durante el almacenamiento, no debería existir ningún arrastre microbiológicos de agua para reutilizarse de un día al otro a menos que se mantenga la temperatura a 63°C (145°F) o superior, por medios automatizados.
- La reutilización de agua recuperada por medio de su adición en productos lecheros pueden presentar un riesgo de calidad por contaminación cruzada con bacteriófagos.

3.3.2 *Calidad química:*

- El agua para reutilización habrá sido sujeta al reacondicionamiento cuando sea necesario, para obtener una calidad química que no perjudique la inocuidad del alimento.
- El uso previsto determinará la calidad química exigida. Por ejemplo, si se reutiliza el agua para propósitos de limpieza o desinfección, no debería contener sustancias en cantidades que afectan la eficacia de tales flúidos.
- El agua recuperada de productos lácteos, tales como los condensados de evaporación y ultrafiltración de lactosueros y quesos, contiene minerales y sales que no cumplen las especificaciones químicas para el agua potable. Sin embargo, estos minerales y sales (tales como el calcio, sodio, cloro, y carbonatos) normalmente no presentan ningún peligro a la inocuidad del producto final, y tal agua puede reutilizarse como sea apropiado para el proceso y el producto terminado.

3.3.3 *Calidad física:*

- El agua para reutilización habrá sido sujeta al reacondicionamiento cuando sea necesario, para obtener una calidad física adecuada a efecto de no perjudicar la inocuidad del alimento. El uso previsto determinará la calidad física exigida.
- El agua utilizada en el producto, en el lavado de las superficies que entran en contacto con el producto, o donde existe la posibilidad de que el agua recuperada entre en contacto con el producto, exigirá que su calidad e inocuidad cumplan o superen los requisitos para el agua potable.

3.3.4 *Calidad organoléptica:*

- El uso previsto del agua determina la calidad organoléptica exigida.
- El agua utilizada en el producto, en el lavado de las superficies que entran en contacto con aquel, o donde existe la posibilidad de que el agua recuperada entre en contacto con el producto, habrá sido sujeta al reacondicionamiento cuando sea necesario, para asegurar la calidad organoléptica satisfactoria con ningunos sabores ni olores anormales, y además debería asegurarse que no ocurra ninguna formación de limo durante el almacenamiento.

3.4. DIRECTRICES PARA LA REUTILIZACIÓN

3.4.1 El siguiente cuadro presenta ejemplos del agua para reutilización, obtenida de varias fuentes, que puede ser usada en diferentes operaciones de elaboración de productos lecheros. Los ejemplos se presentan en el entendido que son solamente directrices. La reutilización efectiva depende de la capacidad de reacondicionamiento del agua al nivel requerido y debe verificarse por medio de un análisis específico de riesgos.

Fuente	Con contacto directo o indirecto con el producto			Sin contacto directo o indirecto con el producto				
	Adicionada al producto	En contacto directo con la superficie del producto	En contacto indirecto con la superficie del producto, p.ej. antes del enjuague	Producción de vapor	Líquidos de aseo (de superficies en contacto con el producto)	Líquidos de desinfección (de superficies en contacto con el producto)	Líquidos de aseo y desinfección (de otras superficies)	Agua para enfriar
Condensado de la evaporación del producto	X	X	X	X	X		X (solamente el aseo)	X
Permeados de filtración de membranas	X	X	X	X	X		X (solamente el aseo)	X
Agua utilizada para el lavado de la cuajada durante la elaboración de caseinatos, mantequilla y quesos		X	X	X	X	X	X	X
Condensado de vapor	X	X	X	X	X	X	X	X
Agua utilizada para el enfriamiento de producto y equipo (siempre y cuando no se utiliza ningún aditivo)			X	X	X		X	X
Agua utilizada para el enjuague del equipo					X		X	X
Agua utilizada para sanitización del equipo							X	

3.4.2 El agua para reutilización con origen en alguna de las fuentes anteriormente notadas puede utilizarse para el aseo general de las instalaciones (pisos, paredes, techos), el aseo del exterior del equipo siempre y cuando no haya ninguna posibilidad de contaminación del producto o de las superficies del equipo de elaboración que entran en contacto con el producto. El agua para reutilizarse proveniente de cualquiera de dichas fuentes puede también utilizarse como agua de alimentación de hervidores, extinción de fuegos, y otros propósitos similares.