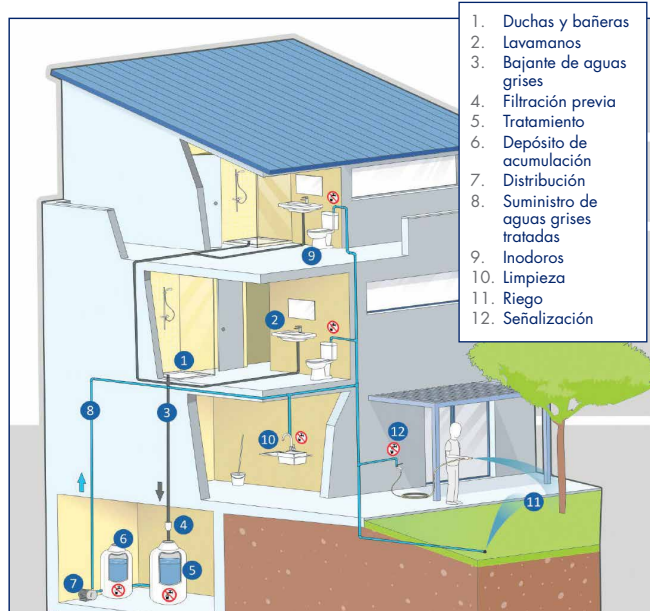


AGUAS GRISES: ORIGEN, COMPOSICIÓN Y TECNOLOGÍAS PARA SU RECICLAJE

Las aguas grises son un recurso que, una vez recicladas, puede sustituir el agua de consumo humano en algunos usos comunes como: recarga de cisternas de WC, riego de jardines, limpieza y baldeo de pavimentos etc. en construcciones como: viviendas, hoteles, polideportivos, edificios Industriales...

Se definen como aguas grises, las aguas residuales que proceden de duchas, bañeras y lavamanos, éstas presentan un bajo contenido en materia fecal. Si bien las aguas de cocinas y lavadoras también son aguas grises, éstas, generalmente, no se reciclan debido a la elevada contaminación que contienen.

Las aguas grises están compuestas por materia orgánica e inorgánica y microorganismos. Es por ello, que su contaminación se determina básicamente con los siguientes parámetros:



	PARÁMETROS	Valor orientativo AGUAS GRISES	Valor típico AGUAS RESIDUALES
PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS	Sólidos en suspensión	45-330 mg/l	450 mg/l
	DBO ₅	90-290 mg/l	400 mg/l
	N Kjeldahl	2,1-31,5 mg/l	50-60 mg/l
	Turbidez	22-200 NTU	
PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS	Coliformes totales	10 ¹ -10 ⁶ UFC/100ml	10 ⁶ -10 ⁷ UFC/100 ml
	Escherichia Coli	10 ¹ -10 ⁵ UFC/100ml	10 ⁵ -10 ⁶ UFC/100 ml

A diferencia de las aguas residuales domésticas, éstas presentan una baja carga orgánica y una contaminación microbiana sustancialmente menor. Por este motivo, las aguas grises son apropiadas para el reciclaje.

En ausencia de normativa española que determine los requisitos de calidad de las aguas recicladas para los usos de recarga de WC, riego... se toman como referencia algunos de los parámetros requeridos para los mismos usos indicados en el RD 1620/2005 «Por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas», así como otros parámetros que aseguren la calidad del agua en los puntos de aplicación.

Existen diferentes tecnologías para el reciclaje de las aguas grises: tratamientos físico-químicos (coagulación-floculación, filtraciones...), tratamientos biológicos (lodos activos, SBR...)

APLICACIÓN	RESIDENCIAL	SERVICIOS
CONTROL en el AGUA TRATADA RESULTADOS		
Turbidez (NTU)	<5	<10
E. Coli (UFC/100 ml)	No detectado	<200
Biocida. En el caso de cloro residual libre, si se adiciona cloro (Cl ₂ mg/l)	0,5-2,0	0,5-2,0
pH, si se adiciona cloro	7,0-8,0	7,0-8,0

o una combinación de los dos (MBR...). Generalmente, estos tratamientos se completan con filtros y sistemas de desinfección. Todos ellos deben asegurar la calidad del agua reciclada en los puntos de uso.

Para el diseño del tratamiento se debe determinar la capacidad de captación de aguas grises así como la necesidad de agua reciclada y tener en cuenta el factor limitante.

CAPACIDAD/ PRODUCCIÓN DE CAPTACIÓN	ORIGEN	Volumen estimado
	Viviendas	50-100 l/persona/día
	Hoteles	50-100 l/persona/día
	Complejos deportivos	30-60 l/persona/día
NECESIDAD/ DEMANDA DE AGUA TRATADA	APLICACIÓN	Volumen estimado
	Recarga de cisternas de inodoro	18-45 l/persona/día
	Riego de jardines	2-6 l/m ² /día
	Baldeo de pavimentos exteriores	2-6 l/m ² /día

Además, el diseño debe considerar que tanto el caudal de aguas grises como el de la demanda de agua tratada fluctúan a lo largo del día. Por ello, es importante dimensionar el equipo para aprovechar en lo máximo las aguas grises y disponer de un volumen de almacenamiento de aguas tratadas suficiente para cubrir la demanda. El tiempo de retención del almacenamiento no debería superar un día para evitar el deterioro de las aguas recicladas.

Para instalar un sistema de reciclaje de aguas grises, la obra debe disponer, indispensablemente, de redes separativas para: las aguas grises (las cuales se dirigirán hacia la estación de

reciclaje), las aguas residuales (que juntamente con las aguas grises by-pasadas se canalizarán hacia la red de alcantarillado), las aguas recicladas (que se conducirán desde la estación hasta los puntos de uso) y las aguas de consumo humano. La red de aguas de consumo humano, no puede cruzarse con otras redes según se indica en la norma UNE-EN 1717:2001. Por esta razón, se recomienda colorar las aguas recicladas con colorante azul durante la instalación del sistema para comprobar este aspecto.

Todos los equipos de reciclaje, así como las tuberías de aguas grises y aguas recicladas, deberán señalizarse para facilitar inequívocamente su identificación. Esto puede realizarse mediante etiquetas u otros sistemas de identificación.

El éxito del reciclaje de las aguas grises dependerá, en gran parte, del seguimiento, mantenimiento y control de la estación de reciclaje. Es por ello, que el compromiso del usuario es clave para conseguir este objetivo.

Un uso responsable del agua, junto con los avances tecnológicos para la reducción del consumo y aprovechamiento de las aguas recicladas permitirán preservar este bien tan preciado.

Carme Santasmasas

Responsable Técnico de REMOSA, empresa asociada a AQUA ESPAÑA y miembro de la Comisión Sectorial de Aguas Grises y Pluviales de AQUA ESPAÑA
