



VI CONFERENCIA
LATINOAMERICANA
DE SANEAMIENTO

BOLIVIA 2022

SaneamientoUn
LlamadoALaAcción

Carlota

REAL RUIZ



Carlota Real, es, en la actualidad, la especialista principal de agua y saneamiento de CAF Banco de Desarrollo de América Latina para Argentina, ocupando antes este mismo puesto en Venezuela. Adicionalmente es responsable de la Iniciativa CAF sobre Tratamiento de aguas residuales y Economía Circular, a nivel regional.

Es Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos, y maestría en International Management en el Instituto de Empresa, y cuenta con más de 12 años de experiencia trabajando en temas de agua, saneamiento y gestión de recursos hídricos en América Latina y norte de África, tanto en banca multilateral como en la empresa privada.





ECONOMÍA CIRCULAR – GOBERNANZA NECESARIA PARA EL CAMBIO DE VISIÓN



BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



VI CONFERENCIA
LATINOAMERICANA
DE SANEAMIENTO
BOLIVIA 2022

¿QUÉ RETOS GENERALES NOS PLANTEA LA ECONOMÍA CIRCULAR?

GOBERNANZA Y CONSENSO

El reúso es un proceso complejo que depende de una gobernanza multisectorial y multinivel.

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y FINANCIEROS

Las necesidades tecnológicas y la operación son más exigentes.

DEMANDA DEL RECURSO

En la mayoría de los casos no existe una demanda de los productos por los usuarios.



NORMATIVA PARA LA RECUPERACIÓN DE AGUA TRATADA

MÉXICO (1996)
Contempla varios tipos de aprovechamientos
Reúso directo de 39,8 m³/s e indirecto de 78,8 m³/s

COSTA RICA (2007)
Contempla 8 tipos de aprovechamientos
Establece parámetros caudal y microbiológicos
Apenas existen casos de reúso

ECUADOR (2015)
Posibilidad de reúso en la TULSMA para uso agrícola, con los mismos estándares que agua de primer uso
Aún incipiente - Portoviejo

CHILE (2018)
Establece el reúso de aguas grises para 5 usos permitidos y restringe uso agrícola, entre otros
Reglamento todavía en proyecto

PANAMÁ (1999)
Contempla 8 tipos de aprovechamientos
Establece parámetros físico-químicos, metales y microbiológicos
Casos de reúso indirecto, en todo caso

COLOMBIA (2014)
Contempla uso agrícola e industrial
Se encuentra en revisión actualmente
Hasta 2017 sólo se otorgaron 2 concesiones a nivel nacional

BRASIL (2005)
Norma federal establece criterios generales
LMP son competencia estadual
Sao Paulo reconoce 6 usos, vinculados a urbano planteados en función de restricciones



USO URBANO
Costa Rica, Brasil, Colombia, Chile, Panamá, México



USO INDUSTRIAL
Costa Rica, Brasil, Colombia, Panamá, México



USO AGRÍCOLA
Costa Rica, Brasil, Colombia, Panamá, México

NINGUNA PERMITE CONSUMO HUMANO DE AGUA RESIDUAL TRATADA



NORMATIVA PARA LA RECUPERACIÓN DE AGUA TRATADA

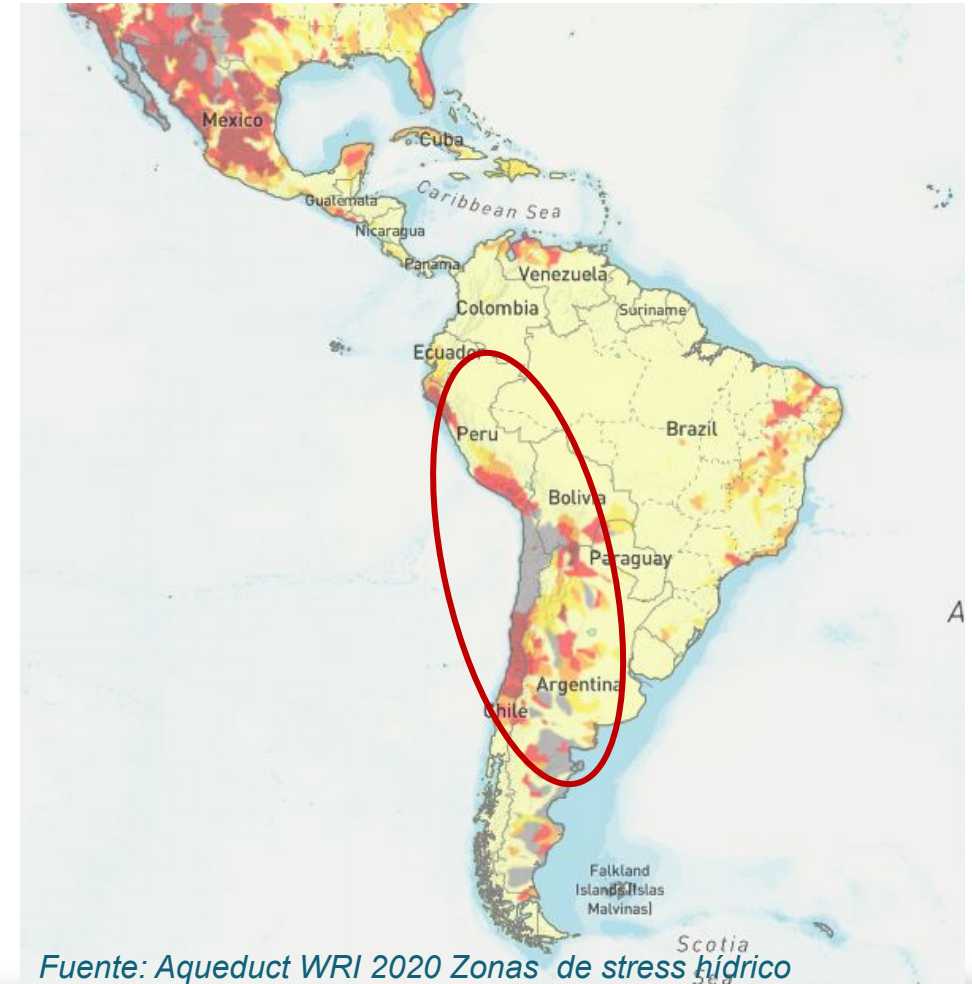
73%

DE LA EXTRACCIÓN DE AGUA EN LAC SE ATRIBUYE A LA AGRICULTURA

Fuente: FAO-AQUASTAT (2016)

País	Volumen usado (km3)	Año	Sup. Irrigada (ha)	Año
Argentina	-	-	>20.000	2004
Bolivia	-	-	3.138	2011
Brasil	0,008	2001	-	-
Chile	0,0113	2014	-	-
México	0,401	2010	70.000	2008
Perú	0,246	2015	13.200	2015

Fuente: FAO-Reutilización de aguas residuales en agricultura LAC (2017)



Fuente: Aqueduct WRI 2020 Zonas de stress hídrico

NORMATIVA PARA LA RECUPERACIÓN DE AGUA TRATADA

Recomendaciones

Gobernanza y Consenso

Los instrumentos normativos para el reúso de agua, con marco GIRH, deben ser acordados a través del diálogo y consenso entre todos los actores involucrados

Enfoque de promoción

Identificar y eliminar las barreras normativas, aportar flexibilidad para reconocer los diferentes casos que puedan calificar para el reúso de las aguas tratadas, habilitando los usos potenciales que cada país pueda presentar

Enfoque económico-fin anciero

Habilitar la comercialización del agua residual, en consonancia con los costos de la utilización del agua de primer uso. Responsable de los costos que implique la reutilización del agua.

Revisión periódica

Establecer plazos y mecanismos para la evaluación de su cumplimiento y de su incidencia en reutilización del agua. Esta revisión periódica debe estar sustentada en conocimiento (inventario nacional, usuarios)

Especificaciones técnicas

LMP definidos en función de caracterización de las aguas residuales típicas. Definir cargas máximas anuales y de aplicación al suelo para riego. cálculo de valores agronómicos para aprovechamiento de nutrientes como NO₂ y P.

NORMATIVA SOBRE MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE LODOS Y BIOSÓLIDOS



El objetivo de todas las Normas o Reglamentos es establecer las especificaciones y los límites máximos permisibles de contaminantes en los lodos y biosólidos provenientes de las PTARs, para posibilitar su aprovechamiento o disposición final, contribuir a proteger la salud humana y el medioambiente.

NORMATIVA SOBRE MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE LODOS Y BIOSÓLIDOS

Conceptos fundamentales

TASA ANUAL DE APLICACIÓN

Argentina, Colombia, Panamá y Perú fijan la tasa anual de aplicación de elementos inorgánicos en kg/ha año.
Argentina, Brasil y Colombia también controlan carga máxima de aplicación en kg/ha.

ESTABILIZACIÓN DE LODOS

Brasil, Chile, Colombia y México plantean los mismos criterios de ensayos y procesos para la estabilización de lodos.
En el caso específico de Argentina y Perú se plantea la propuesta de procesos de tratamiento que, bajo el supuesto de una correcta operación de los mismos, se asegure el proceso de estabilización y/o higienización de los lodos.

USO EN SUELOS Y POTENCIAL AGRONÓMICO

Argentina, Brasil y Perú establecen el cálculo de la tasa agronómica sobre el nitrógeno
Argentina también establece el cálculo de tasa agronómica sobre el fósforo

VALORIZACIÓN ENERGÉTICA

Las tecnologías para la digestión anaerobia de lodos son relativamente recientes, aunque existen casos en la región, este uso se encuentra contemplado específicamente en las normas de Argentina, Colombia y Costa Rica.

COMERCIALIZACIÓN DE BIOSÓLIDOS

Para la promoción del reúso de biosólidos y la generación de nuevos modelos de negocio es su comercialización, que está reconocida en los instrumentos normativos de Argentina, Colombia, Panamá y Perú.



NORMATIVA SOBRE MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE LODOS Y BIOSÓLIDOS

Recomendaciones



¿Soluciones individuales?
¿Camiones atmosféricos?

RECOMENDACIONES GENERALES

DE INFRAESTRUCTURA A SERVICIO

ARMONIZAR LA
LEGISLACIÓN Y
NORMATIVA BAJO GIRH



ADECUAR LA
NORMATIVA A LA
REALIDAD DE CADA PAÍS

(HÍDRICA,
INSTITUCIONAL,
FINANCIERA y SOCIAL)

ENFOQUE DE
PROMOCIÓN E
INCENTIVOS



FORTALECER LAS
INSTITUCIONES PARA EL
CUMPLIMIENTO



VI CONFERENCIA
LATINOAMERICANA
DE SANEAMIENTO
BOLIVIA 2022

Saneamiento Un
Llamado A La Acción

GRACIAS!
GRACIAS!



VI CONFERENCIA
LATINOAMERICANA
DE SANEAMIENTO
BOLIVIA 2022