



# Planificación y Saneamiento Sostenible

## Ciudades en crecimiento

---

55% de la población mundial vive en las ciudades



In 2017, 51 countries had achieved 'nearly universal' coverage of basic sanitation services

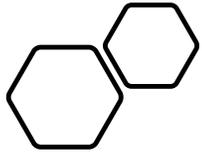
## Cobertura de Saneamiento

4.200 millones  
de personas no  
cuentan

892 millones  
personas defecan  
al aire libre



FIGURE 31 ▶ Proportion of population using at least basic sanitation services, 2017 (%)



## Contaminación

- En cuerpos de agua
- Aguas Subterráneas
- Productos agrícolas por el riego con agua contaminada





▲  
**Carga orgánica**

**DBO/DQO**

Reducción de oxígeno  
disuelto

▲  
**Sólidos**

**ST**

Turbiedad

▲  
**Nutrientes**

**N y P**

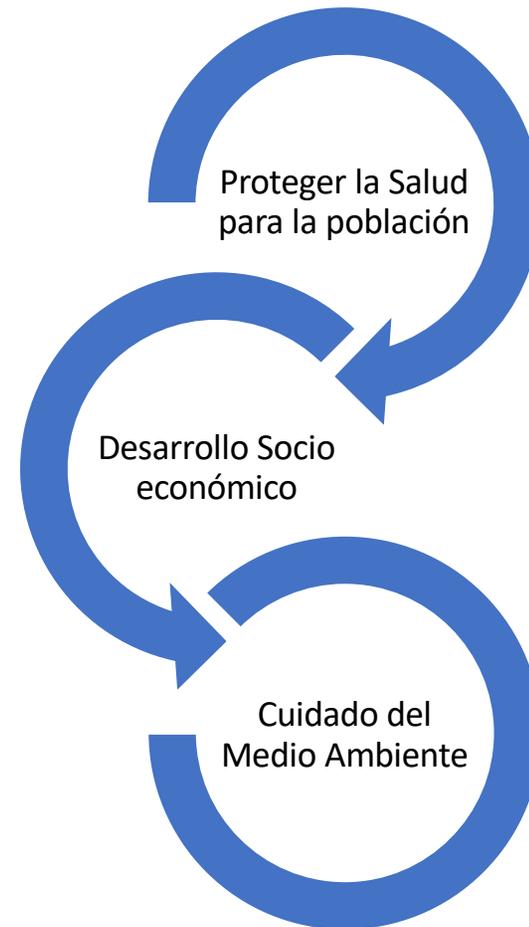
Crecimiento de algas

▲  
**Químicos**

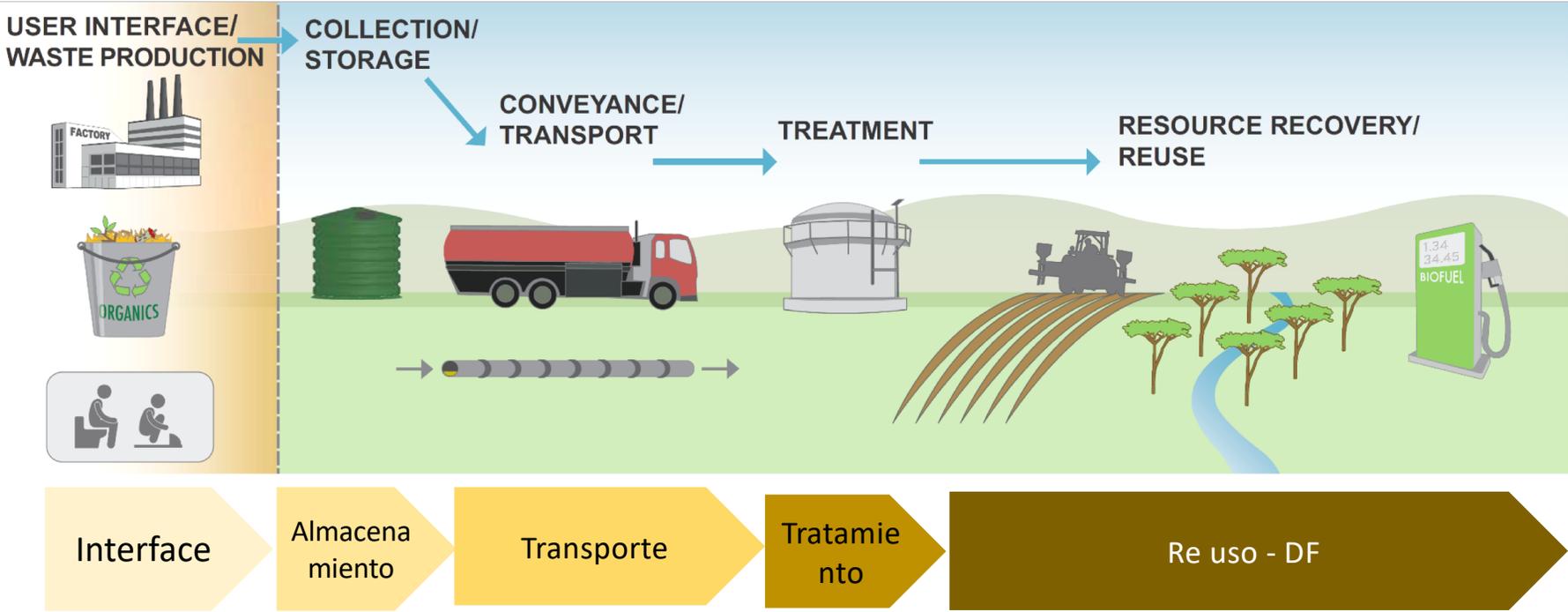
**Esp.**

Sistemas de vida

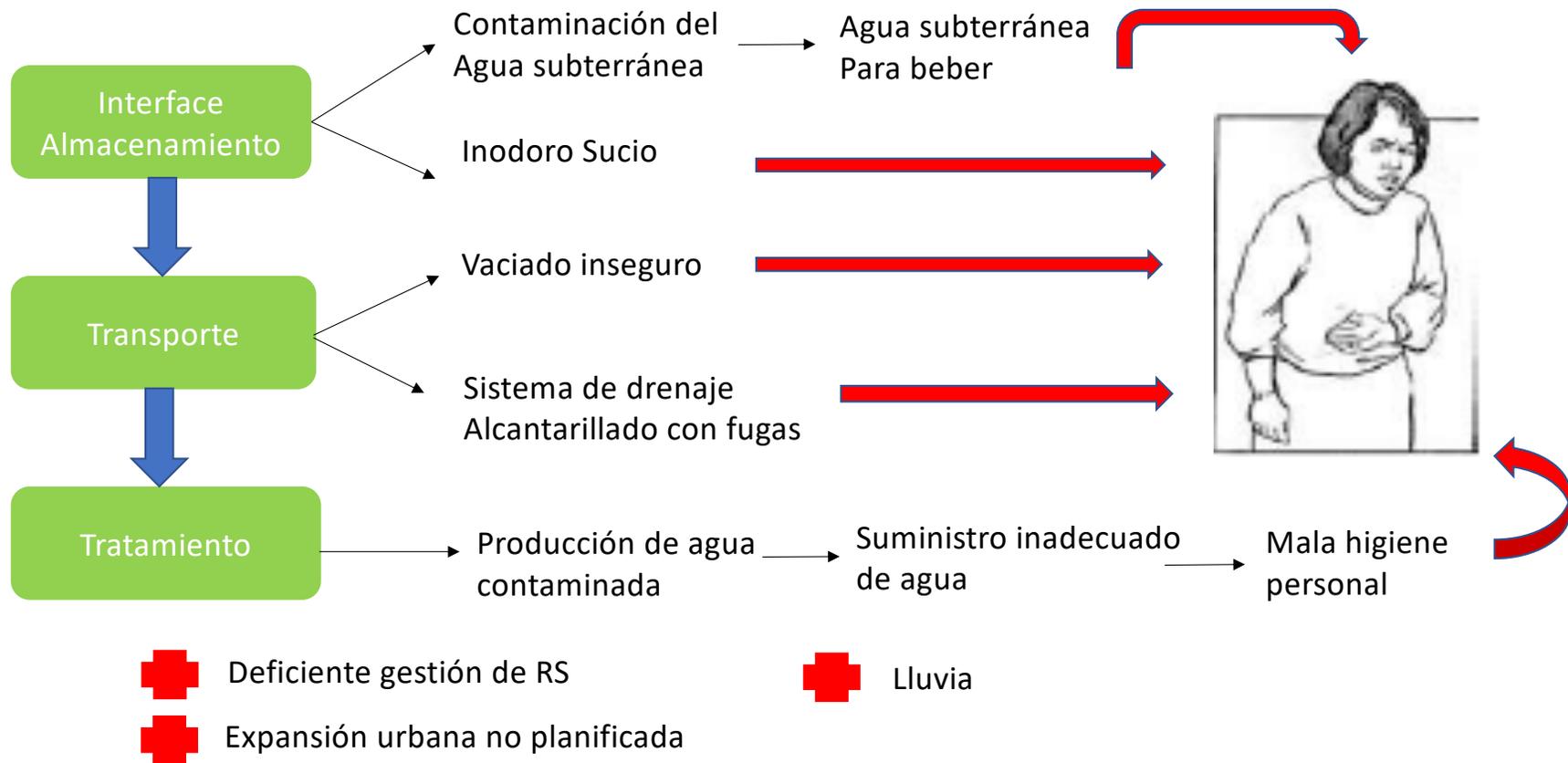
# Por que el saneamiento ?



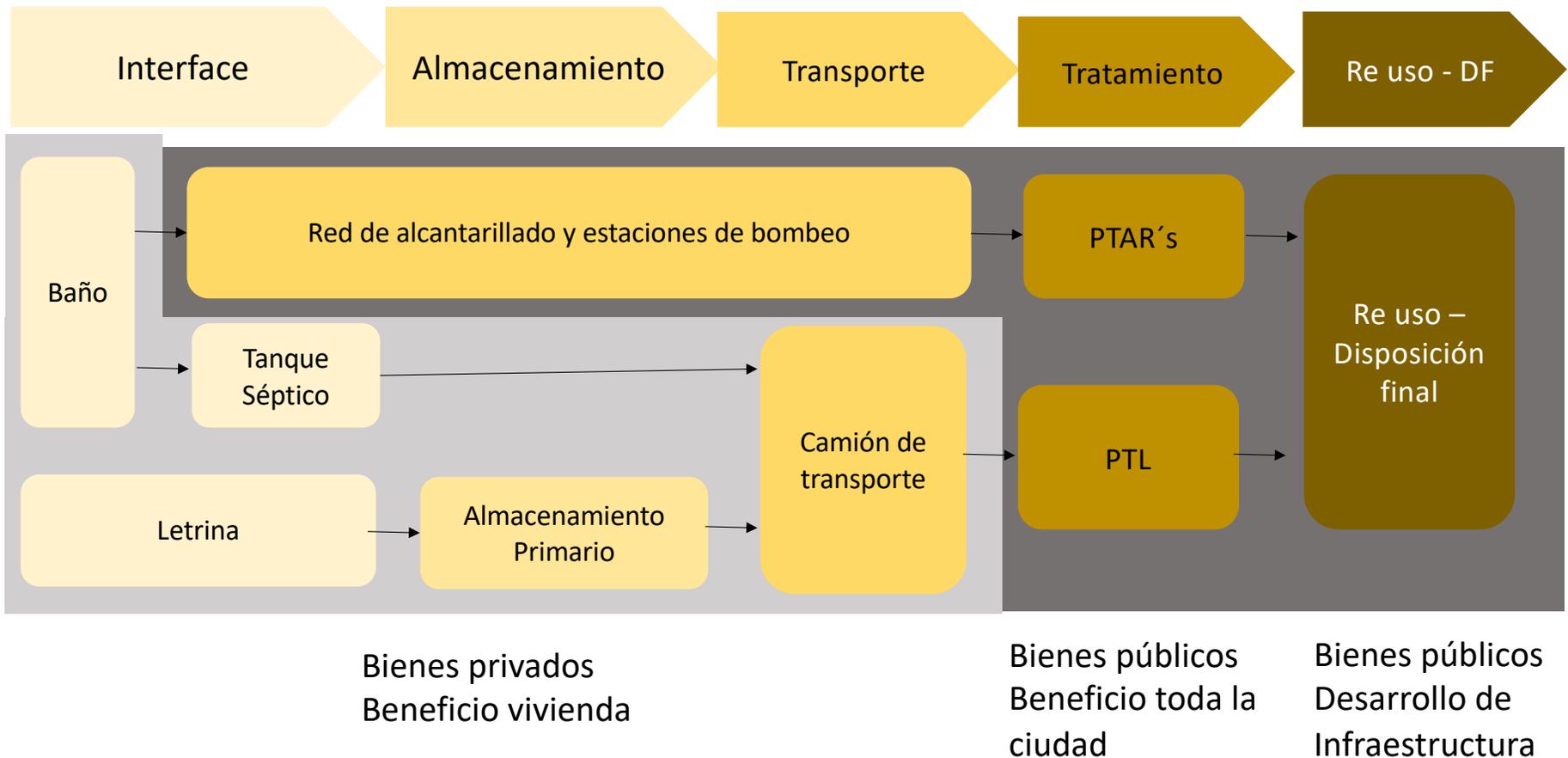
# La Cadena de Saneamiento con un enfoque de economía circular



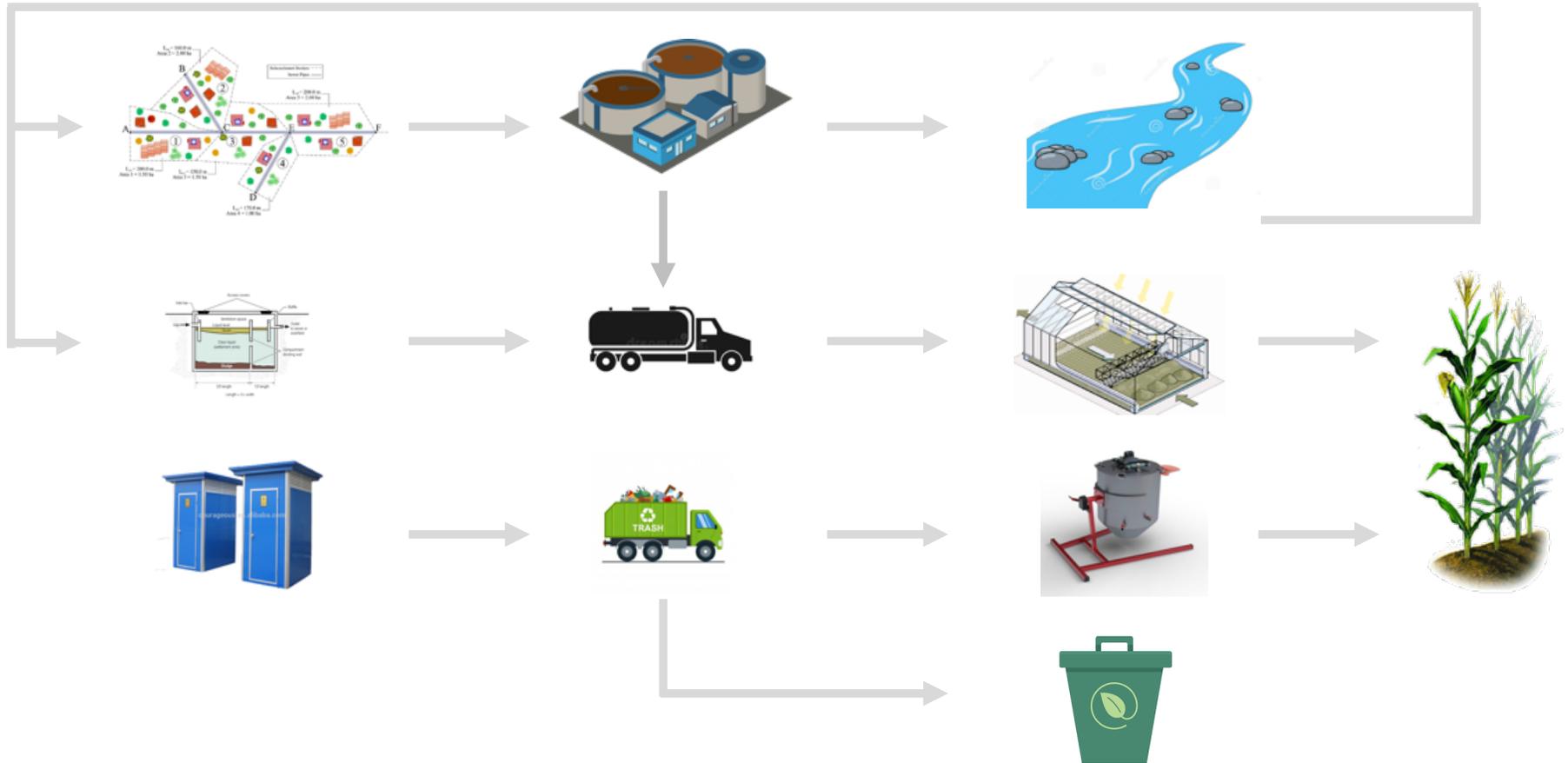
# Protección de la Salud Pública

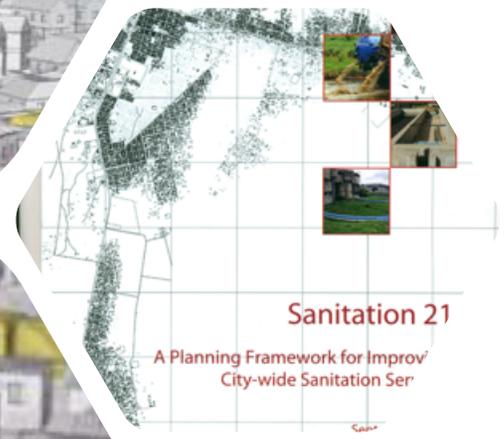
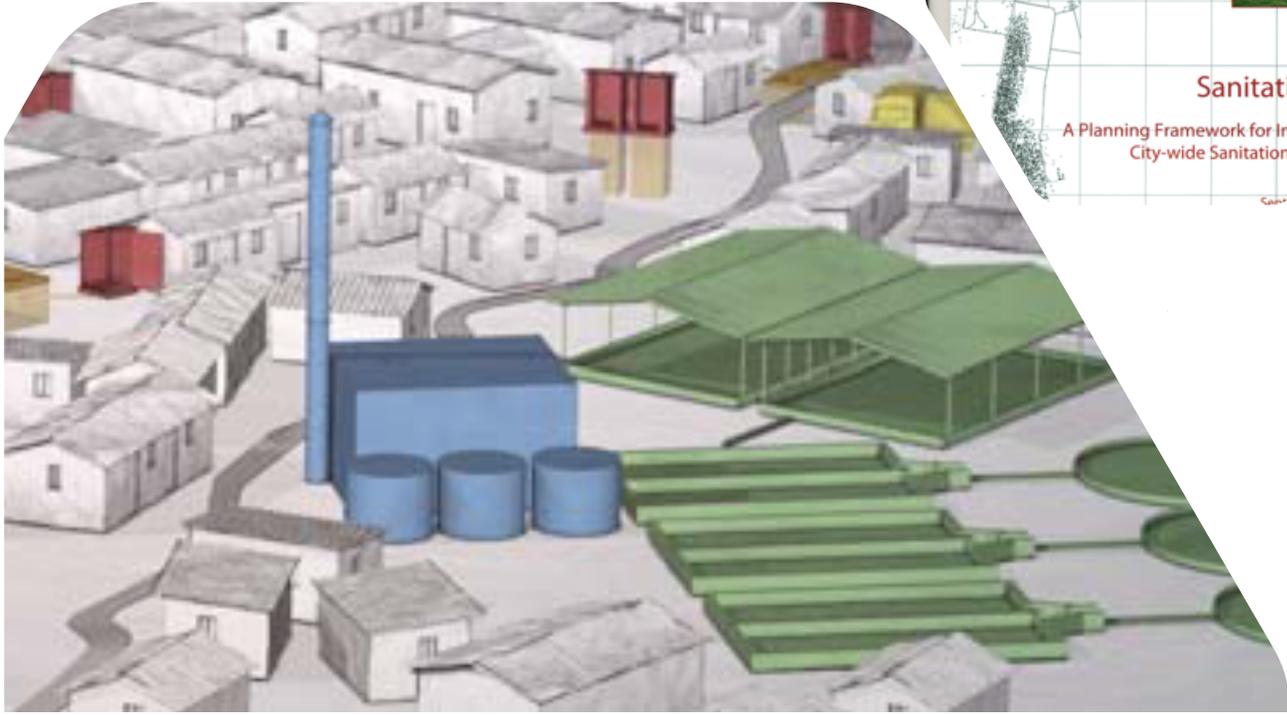
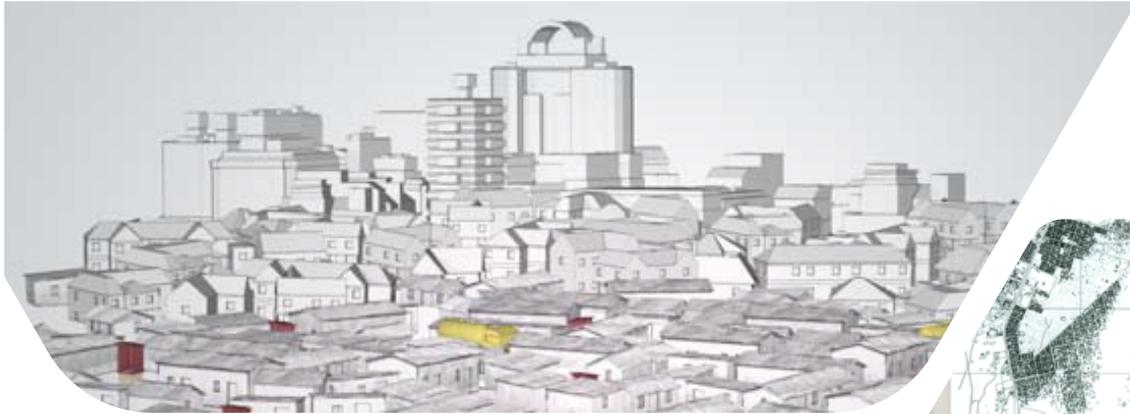


# El Saneamiento urbano como un servicio



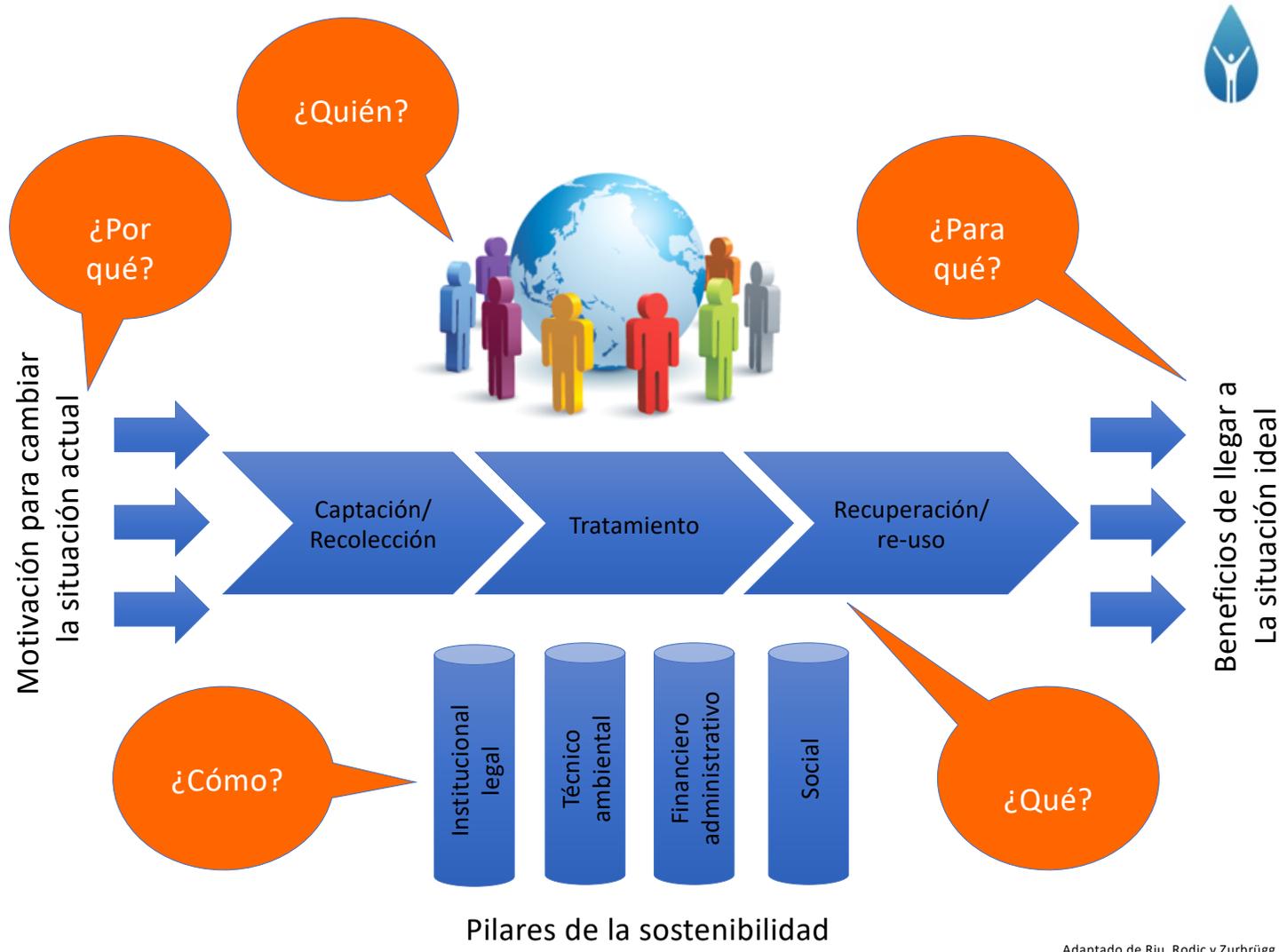
# Lógica del saneamiento sostenible



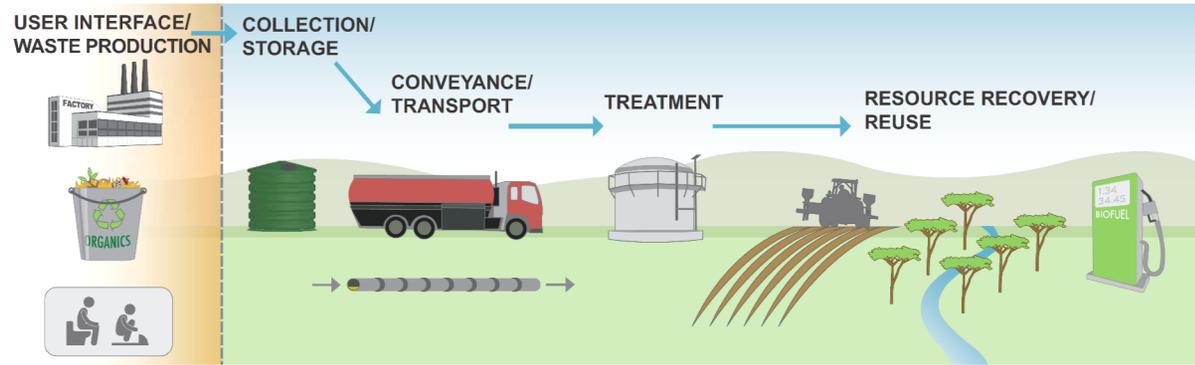


## Por que Planificar ?

- \* Visión consensuada
- \* Mejora del servicio de saneamiento
- \* Garantizar un servicio de saneamiento inclusivo y equitativo
- \* Participar con las partes interesadas
- \* Concentrarse en el cambio de comportamiento



Adaptado de Riu, Rodic y Zurbrügg



6.2



**Servicios seguros e inclusivos**

- 1  
 No poverty
- 3  
 Good health and well-being
- 5  
 Gender equality
- 10  
 Reduced inequalities
- 11  
 Sustainable cities and communities

# Saneamiento en Montero

## Alcantarrillado Sanitario

Sistema convencional con PTAR

Conexiones: 9.500

Operador: COSMOL

## Baños Ecológicos

Cámaras y tachos

Familias beneficiadas: 200

Operador: COSMOL y las familias

## Pozos y Cámaras Sépticas

Baños con arrastre de agua y letrinas Número de familias: 16.700

Operador: 3 empresas transportadoras de lodos domiciliarios (a la PTAR)

Fuente: Plan Municipal



H<sub>2</sub>O



AR

LFD

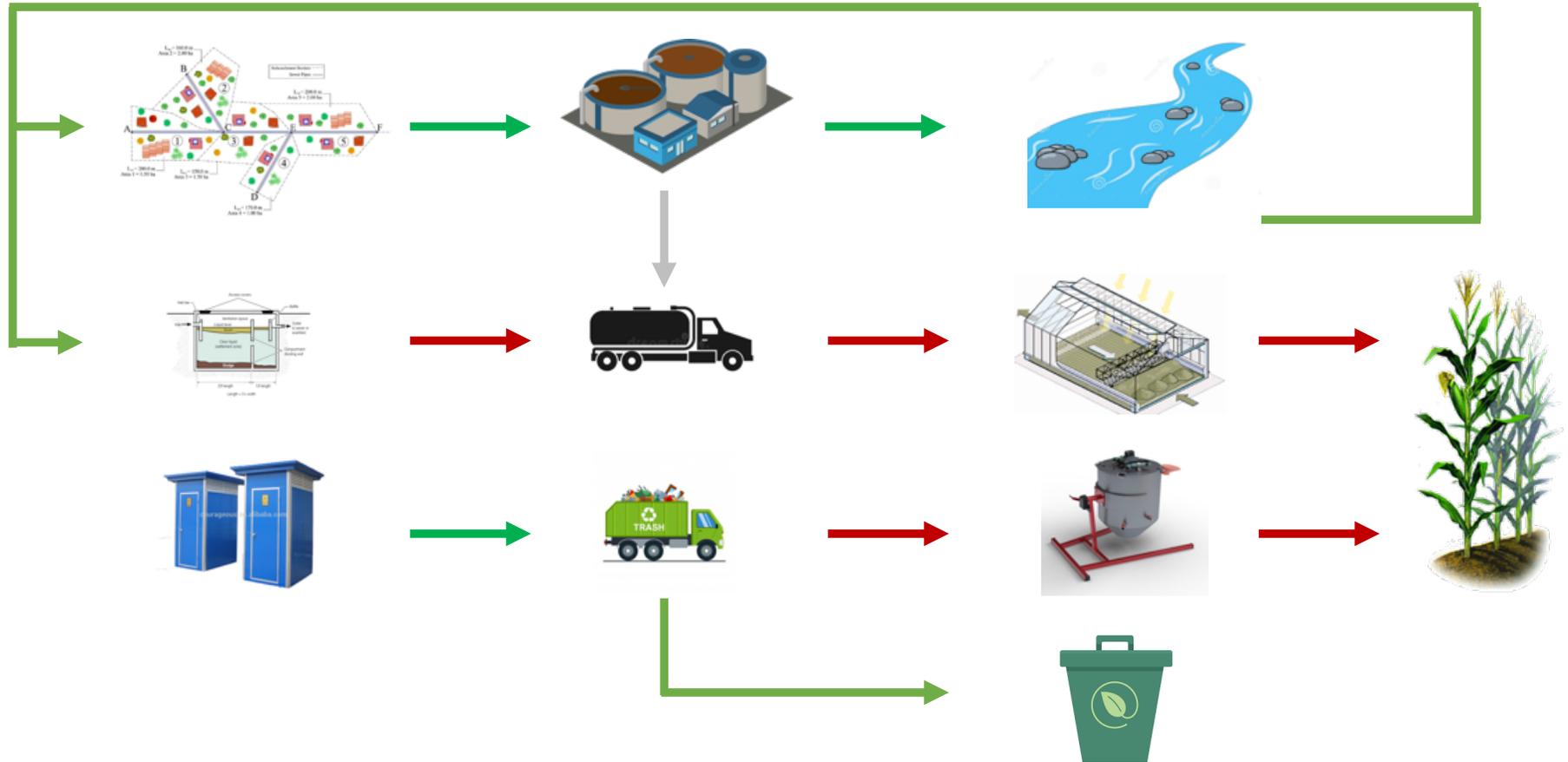
BEC



# Cumbre Municipal de Agua y Saneamiento Montero



# Lógica del saneamiento sostenible - Montero





Mejoramiento de la PTAR – Montero  
Lagunas



PTAR's Descentralizadas  
UASB + aireación extendida

## Tratamiento aguas residuales

PTAR's Descentralizadas  
UASB + biofiltros



PTAR's Descentralizadas  
RAC + biofiltros



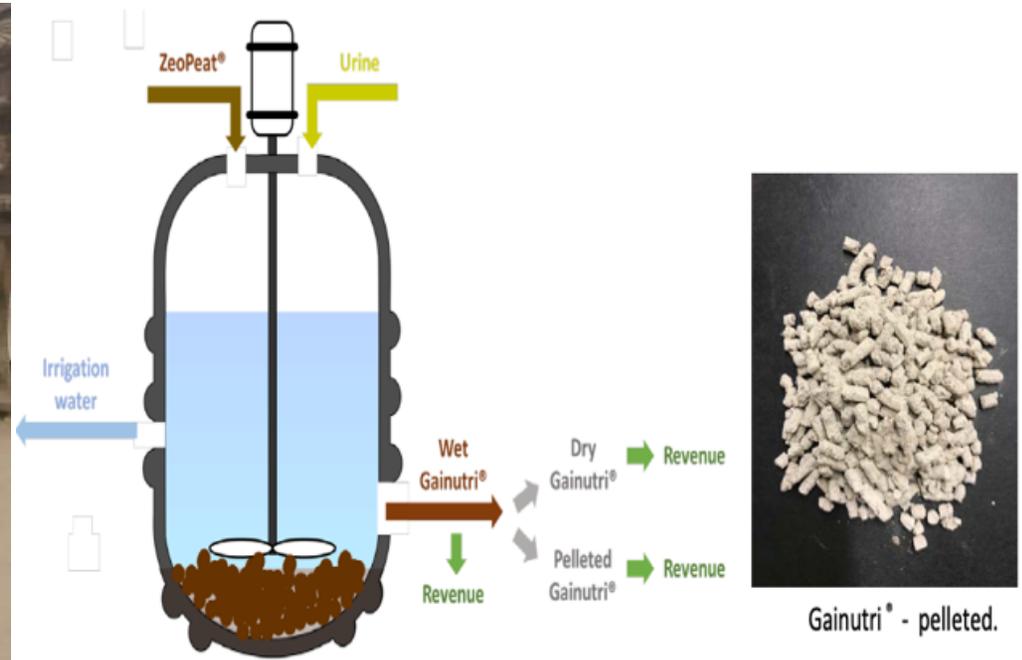




Baño seco ecológico



Reactor (Marca AGAIN Suecia)



ZeoPit (para captura de nutrientes)

## Tratamiento de orina BEC

# Tratamiento de lodos

1

- Pre-tratamiento: Separación de sólidos y líquidos, medición de parámetros, registro de caudales

2

- Estabilización: Sedimentación, digestión, maduración. Puede ser arobio o anaerobio

3

- Acondicionamiento: Concentración, secado, peletizado, enriquecimiento



Tratamiento extensivo



Tratamiento intensivo

## Tratamiento de lodos



## Lo aprendido

- La planificación de agua y saneamiento en las ciudades debe tomar en cuenta diferentes soluciones sostenibles centralizadas, descentralizadas e in situ de saneamiento, para llegar a la mayor cantidad de la población.
- El enfoque de las soluciones de saneamiento debe tomar en cuenta el cierre del ciclo del agua y la recuperación de nutrientes, obteniendo sub productos que puedan ser re utilizados como agua para riego, fertilizantes, mejoramiento de suelos.

# Gracias

[www.aguatuya.org](http://www.aguatuya.org)