



**Trabajando con lombrices de tierra para la
limpieza de aguas residuales domésticas en
Dar es Salaam, Tanzania:
Retos técnicos y sociales.**

Evelyn Herrera Lopera

Estudiante de Doctorado-Bauhaus Universität Weimar,
HafenCity University-Hamburg y BORDA e.V., Alemania

Noviembre 10, 2020



-  Regional Office
-  Project Partner

Dar es Salaam, Tanzania

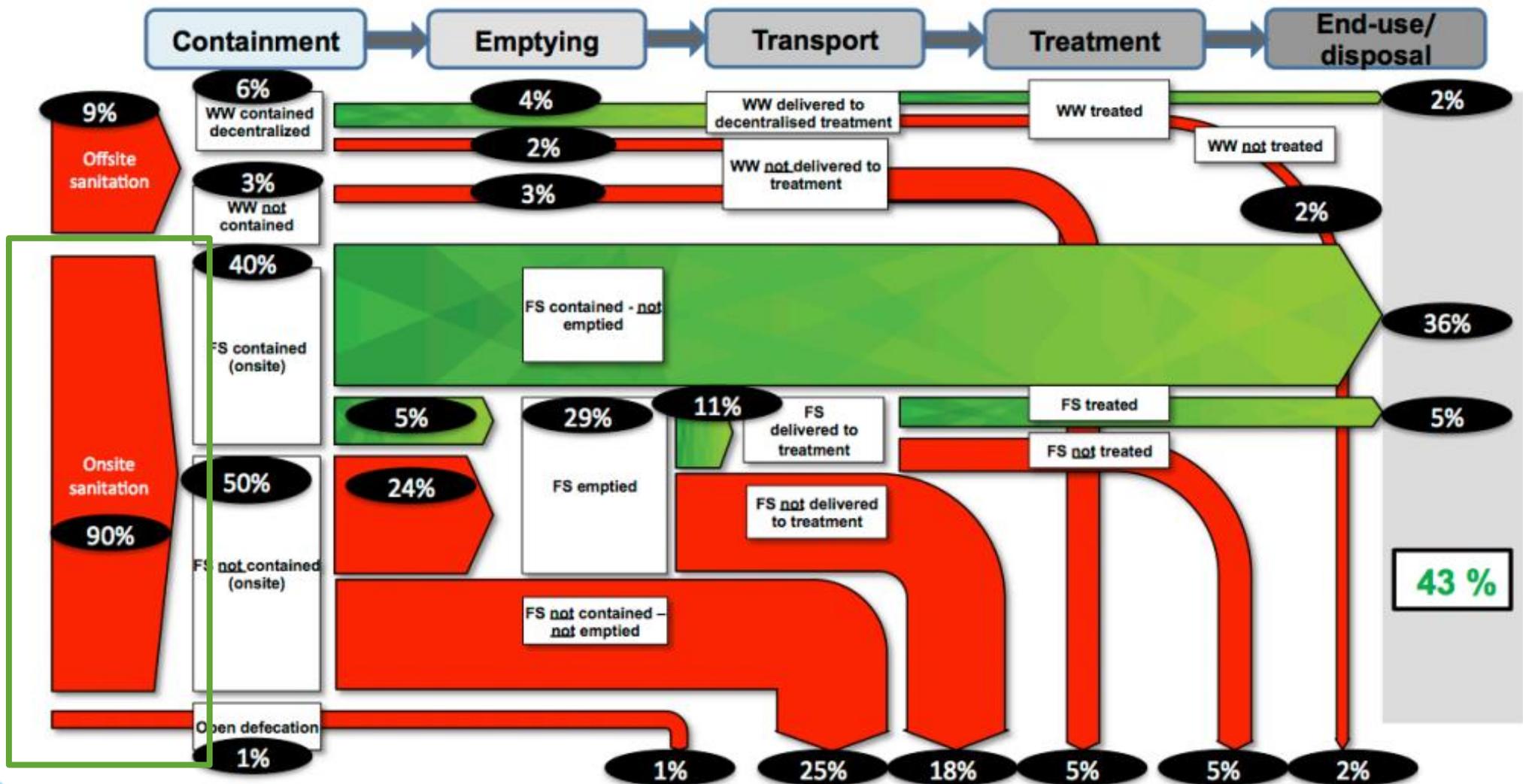


Población: 5.465.400 habitantes (2016)

Segunda ciudad con el **mayor crecimiento poblacional del mundo** (National Geographic, 2019). Se espera que en el 2029 llegue a 10 millones de personas.

Sólo 24% de la población tiene acceso a un sistema de “saneamiento básico”.

Foto tomada por candidato a Doctorado en ingeniería en la University College London (UCL), Pascale Hofmann



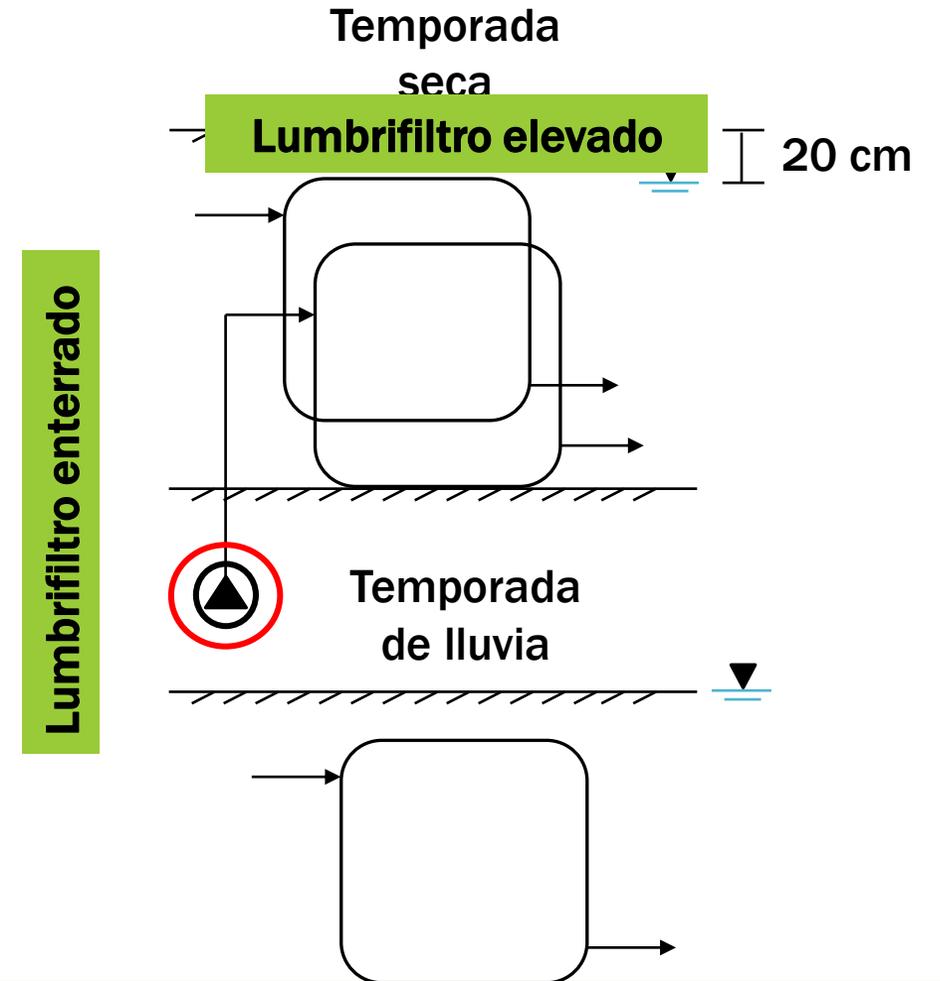
57 %



43 %

Problemas técnicos encontrados durante la instalación del lombrifiltro en Tanzania

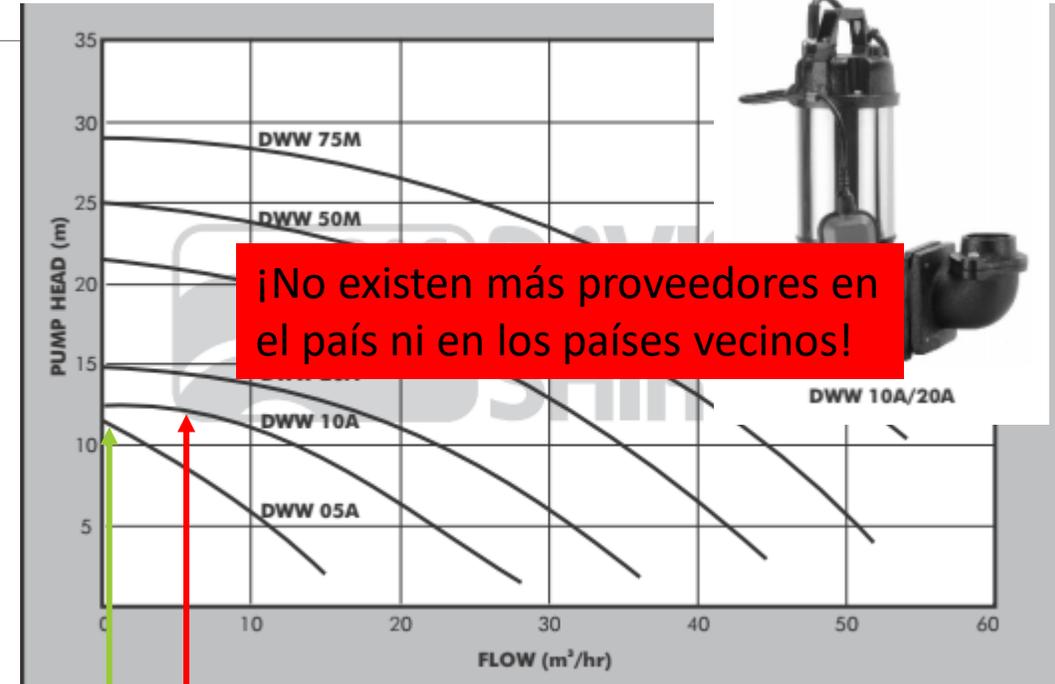
1. Nivel de agua subterránea ✓
2. Bomba de agua disponible
3. Instalación de sistema de monitoreo y control
4. Disponibilidad de especies de lombrices de tierra
5. Mantenimiento y taponamiento del sistema
6. Laboratorio certificado



Problemas técnicos encontrados durante la instalación del lombrifiltro en Tanzania

1. Nivel de agua subterránea ✓
2. Bomba de agua disponible ✓
3. Instalación de sistema de monitoreo y control
4. Disponibilidad de especies de lombrices de tierra
5. Mantenimiento y taponamiento del sistema
6. Laboratorio certificado

Bombas para aguas residuales



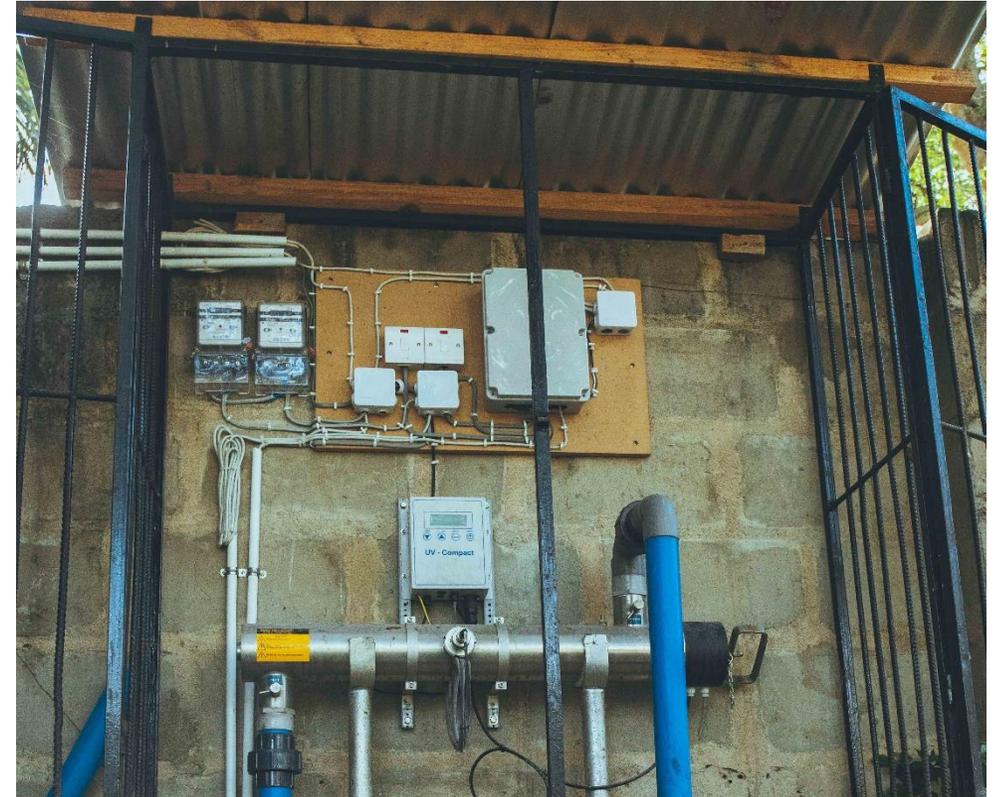
¡No existen más proveedores en el país ni en los países vecinos!

¡Lo más pequeño que conseguimos!
(2.3m³/d trabajando 40s cada hora)

Lo que necesitábamos
(1.3m³/d máximo)

Problemas técnicos encontrados durante la instalación del lombrifiltro en Tanzania

1. Nivel de agua subterránea ✓
2. Bomba de agua disponible ✓
3. Instalación de sistema de monitoreo y control ✓
4. Disponibilidad de especies de lombrices de tierra
5. Mantenimiento y taponamiento del sistema
6. Laboratorio certificado



Problemas técnicos encontrados durante la instalación del lombrifiltro en Tanzania

1. Nivel de agua subterránea ✓
2. Bomba de agua disponible ✓
3. Instalación de sistema de monitoreo y control ✓
4. Disponibilidad de especies de lombrices de tierra ✓
5. Mantenimiento y taponamiento del sistema
6. Laboratorio certificado



¡No existe un mercado de lombrices de tierra en el país!

Problemas técnicos encontrados durante la instalación del lombrifiltro en Tanzania

1. Nivel de agua subterránea ✓
2. Bomba de agua disponible ✓
3. Instalación de sistema de monitoreo y control ✓
4. Disponibilidad de especies de lombrices de tierra ✓
5. Mantenimiento y taponamiento del sistema
6. Laboratorio certificado



Problemas técnicos encontrados durante la instalación del lombrifiltro en Tanzania

1. Nivel de agua subterránea ✓
2. Bomba de agua disponible ✓
3. Instalación de sistema de monitoreo y control ✓
4. Disponibilidad de especies de lombrices de tierra ✓
5. **Mantenimiento y taponamiento del sistema**
6. Laboratorio certificado



Problemas técnicos encontrados durante la instalación del lombrifiltro en Tanzania

1. Nivel de agua subterránea ✓
2. Bomba de agua disponible ✓
3. Instalación de sistema de monitoreo y control ✓
4. Disponibilidad de especies de lombrices de tierra ✓
5. Mantenimiento y taponamiento del sistema
6. ¿Laboratorio certificado? ✓✗



**Laboratorio del Ministerio de Agua e
Irrigación de Tanzania**

Problemas sociales encontrados durante la instalación del lombrifiltro en Tanzania



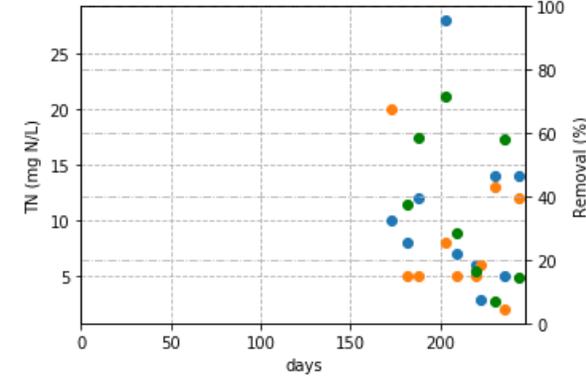
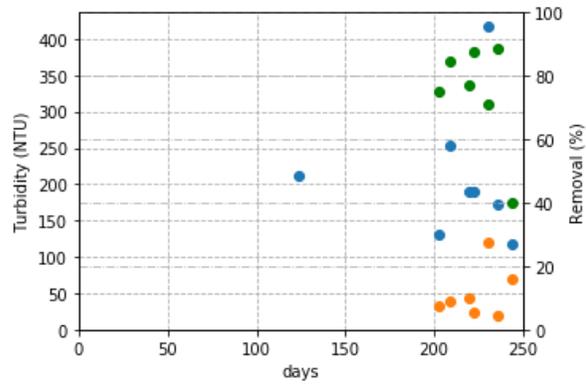
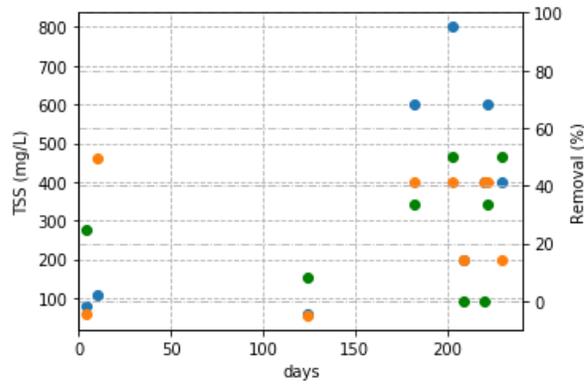
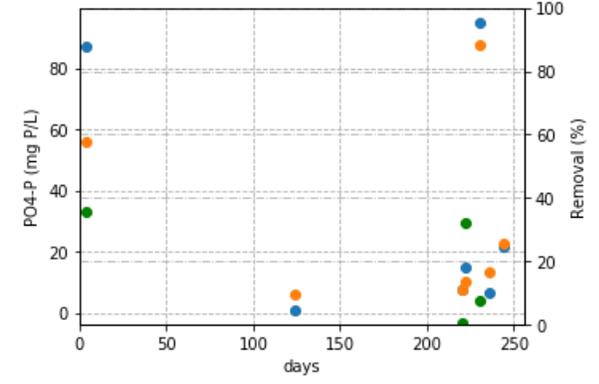
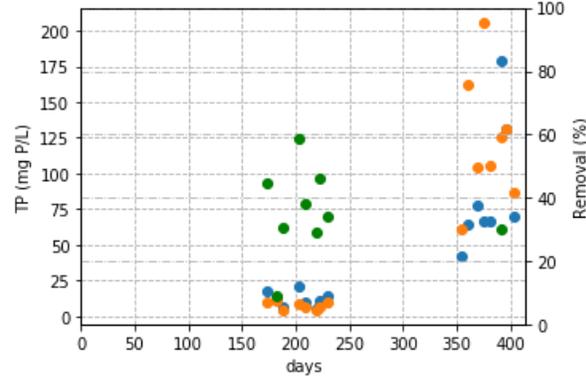
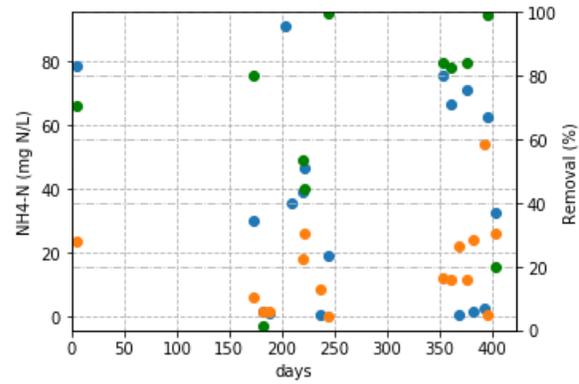
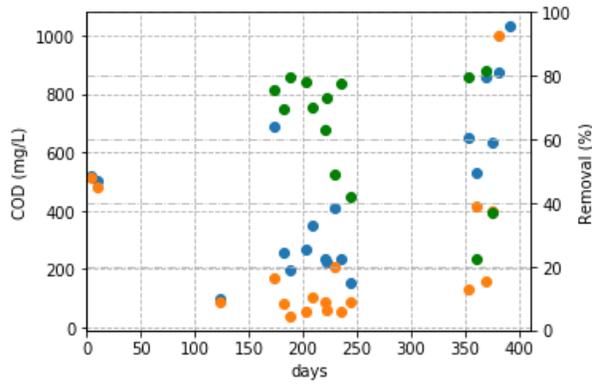
Operación del sistema parado por 3 meses y cambio de posición del lombrifiltro

¡No hay mal que dure 100 años!



4 de Marzo de 2020

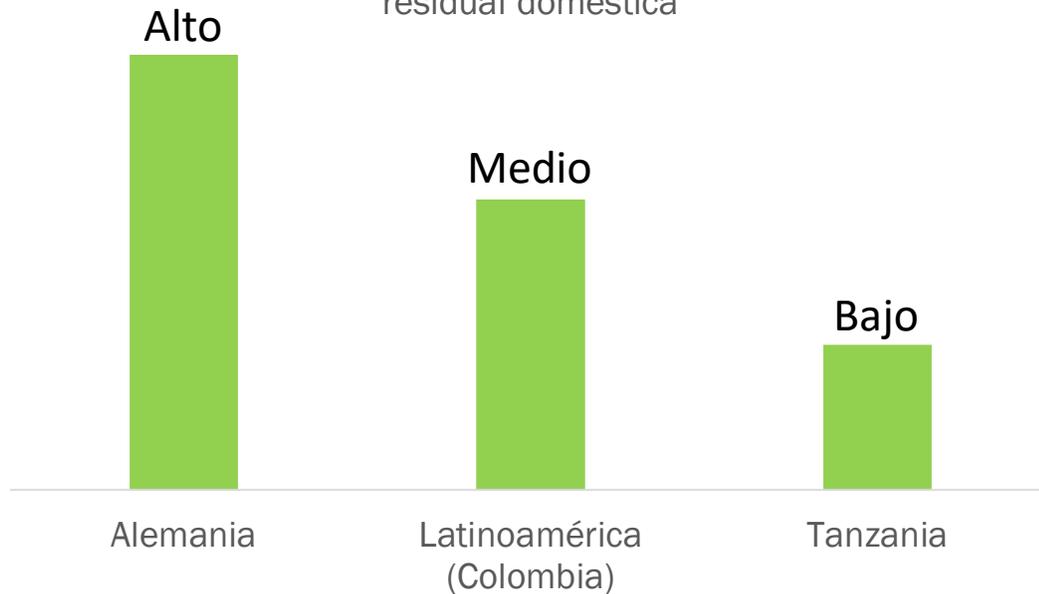
Eficiencias de remoción



● Influent ● Effluent ● Removal Rate

Evaluación cualitativa

Nivel de disposición del país para aceptar nuevas tecnologías innovadoras de tratamiento de agua residual doméstica



Factores a tener en cuenta

1. Legislación
2. Tasas de electrificación
3. Capacidad financiera
4. Capacidad técnica
5. Demanda y aceptación de nuevas tecnologías
6. Cadena de suministro disponible

Conclusiones

1. Tanzania no está preparada para la implementación de tecnologías innovadoras de tratamiento de aguas residuales como el lombrifiltro debido a los siguientes factores: No existe una legislación que promueva sistemas de tratamiento de agua residuales que no sean fosas sépticas. No existe una cadena de suministro confiable para el funcionamiento de los sistemas de tratamiento como el lombrifiltro (falta de tanques de plástico resistentes para ponerlos bajo tierra, no hay mercado de lombrices de tierra, no existen compañías que provean bombas pequeñas para bombear agua residual). No hay provisión de energía eléctrica permanente en las comunidades de ingresos medios y medios bajos.
2. Existe rechazo por parte de las comunidades hacia tecnologías que utilicen macro-organismos como las lombrices de tierra.
3. No existen laboratorios que provean resultados confiables sobre el funcionamiento de un sistema de tratamiento de aguas residuales.
4. El tratamiento de las aguas residuales domésticas no es una prioridad para las personas de las comunidades de ingresos medios y medios-bajos.

Notas finales

Todos los íconos utilizados en esta presentación fueron tomados de www.flaticon.com

Icons made by [Freepik](https://www.flaticon.com/authors/freepik "Freepik") from [www.flaticon.com](https://www.flaticon.com/ "Flaticon")

Icons made by [Icongeek26](https://www.flaticon.com/authors/icongeek26 "Icongeek26") from [www.flaticon.com](https://www.flaticon.com/ "Flaticon")