



USO EXTERNO

“SMART CITIES, SMART WATER, SMART WASTE”

Dr.-Ing. Kristy Peña Muñoz
CEO & COO - Gerente de Desarrollo de
Proyectos de Innovación Tecnológica & Negocios

5º Foro Global Ciudades Sostenibles «**Agenda 2030 de la ONU - Agua Limpia y Saneamiento**»
5-8.10.2021 Cancún, México



AGENDA

- i. Antecedentes**
- ii. Tendencias mundiales de ODS a Tropicalizar en México**
- iii. Conceptos claves - SMART City & Economía Circular**
- iv. Cómo desarrollo una SMART City?**
- v. Conclusiones**

KFG

Envir  **Smart**
Solutions

KFG

Umwelt Consultoria

S.A. de C.V.

Design, implement and inspire



Dr. Ing.- Kristy Peña Muñoz: más de 15 años experiencia en economía circular, SMART CITIES, SMART WATER (tratamiento de aguas residuales), SMART WASTE (Revalorización de residuos orgánicos mediante biodigestión), Energía revovable (biogás & Biodiésel), así como pre & post tratamiento térmico de residuos orgánicos (CAMBI).

LINKEDIN: [linkedin.com/in/kristy-peña-enviro](https://www.linkedin.com/in/kristy-peña-enviro)

- ▶ PODCAST. “Never to young to do something” de Universität Stuttgart
<https://www.uni-stuttgart.de/universitaet/fueralle/podcast/>
- ▶ Entrevista “La Basura es el futuro”, con el canal de YOUTUBE ”math2me” (ES)
https://www.youtube.com/watch?v=NKcYXf459_A
- ▶ Documental “Klimastipendiatin der Humboldtstiftung aus Mexiko | Global 3000” (DE)
<https://www.youtube.com/watch?v=-WYza90f8C8>
- ▶ Reportaje “Daimler Saltillo Plant” (EN): <https://www.youtube.com/watch?v=BNdXXipu8fl>



KFG Umwelt Consultoría S.A. de C.V. - Biorefinerías Representantes de German Biogas en México

- Estudios de factibilidad para revalorizar residuos orgánicos → Biogás
- Gestión y Consultoría en planeación de planta de biogás/digestión anaerobia
- Desarrollo, Gerencia, Integración y Puesta en marcha de proyectos en biodigestión (Llave en mano)
- Vinculación y financiamiento
- <https://www.linkedin.com/company/kfg-envirosmart-solutions>
- <http://german-biogas.com>





OFRECE...

... mas de 20 años de experiencia en AD

500 millones de US\$ en proyectos vendidos

100 países y 10,000 proyectos



PAUMICHL



<https://german-biogas.com/>

KFG Umwelt Consultoría S.A. de C.V.



- Agencia ingenieril de innovación tecnología y social enfocadas en temas de economía circular, ambiente, energía renovable y capacitación sustentable.
- Equipo transdisciplinar, internacional, capacitado en Europa y con más de 20 años de experiencia en el sector de biogás y biodigestión (biorefinerías).
- Oficinas en CDMX & GTO (Stuttgart, DE)



VISIÓN y MISIÓN:

Contribuir en el desarrollo de ciudades inteligentes, resilientes y sustentables en la región LAC mediante:

- Revalorizar residuos orgánicos
- Producir energía renovable (Biogás & Biodiesel)
- Descarbonizar la agricultura (Biofertilizante)
- Plataformas de formación continua

PRODUCTOS & SERVICIOS:

- SMART Academy: Plataforma virtual de formación continua
- SMART Wastewater
- SMART WASTE
- SMART Energy

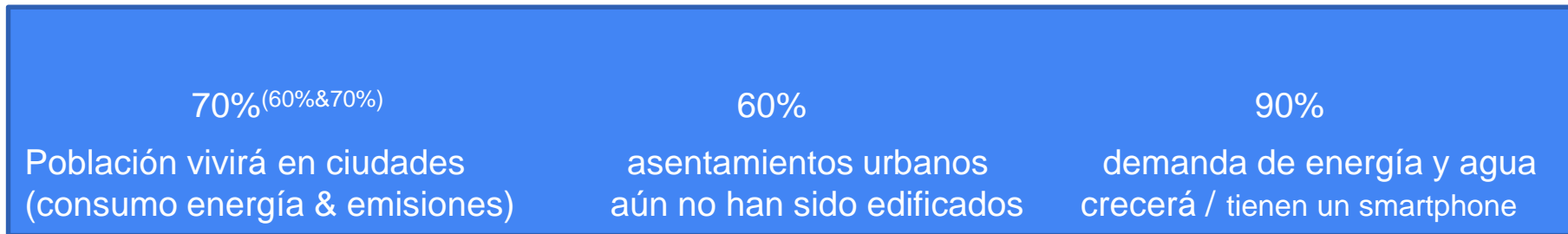


i. ANTECEDENTES

La situación HOY



La situación en 2050(ONU-Habitat-2018):



→ Proveer soluciones hoy para retos que no se han reconocido

i. ANTECEDENTES

La situación HOY



https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf

La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible:

Una oportunidad para América Latina y el Caribe

i. ANTECEDENTES

La situación HOY

ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA
AGENDA 2030
EN MÉXICO



PARA NO DEJAR A NADIE ATRÁS:

Por el bien de todos, primero los pobres, el cuidado del medio ambiente
y una economía incluyente.



- >200 Metas por objetivo
- >300 indicadores
- Ajustados a nivel local (Tropicalizarlos)



ii. TENDENCIAS MUNDIALES SOBRE LAS ODS*

A „tropicalizar“ en México

Sugerencia para hoja de ruta en empresas y gobiernos locales

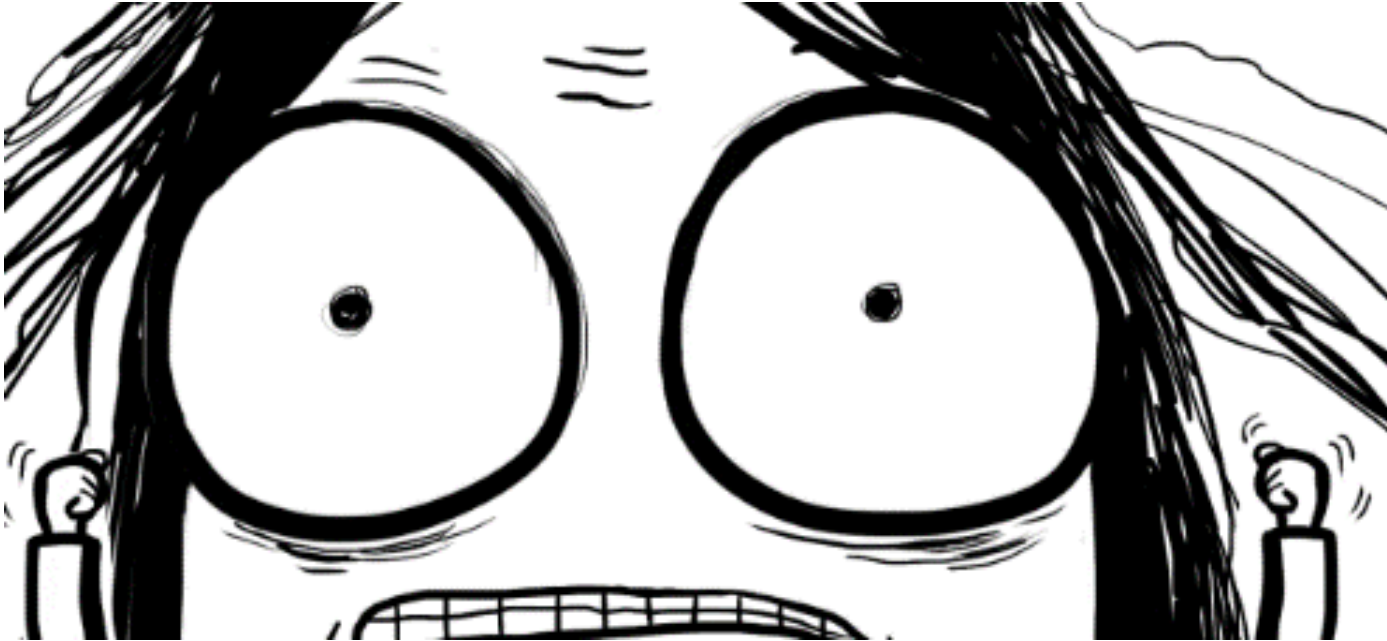
1. **La sostenibilidad en el propósito de la alta dirección:** *la empresas deben considerar alinearse con criterios sostenibles, por ejemplo, [implementando principios en economía circular ODS 12](#).*
2. **Finanzas sostenibles:** *Con más de 30 billones de dólares en activos en 2018, las finanzas sostenibles han experimentado un aumento sin precedentes en los últimos años; [hay que definir el presupuesto de forma local y asignarlo a proyectos que son verdaderamente sustentables](#).*
3. **Normativas y políticas públicas relacionadas con los ODS:** *la sostenibilidad ha dejado de ser un ámbito de carácter voluntario para [materializarse en normativas concretas para lograr la sostenibilidad económica, social y ambiental](#) (ejemplo en ES: Real Decreto-ley 6/201917 sobre Igualdad de Género).*
4. **Compromisos ambiciosos y cuantificables:** *[requerimos generar información \(monitoreo\) de los compromisos públicos y cuantificarlos para garantizar su cumplimiento](#).*
5. **Enfoque de derechos humanos en la gestión empresarial:** *en la Unión Europea existen políticas y medidas empresariales como el Plan Nacional de Empresas y Derechos Humanos o la Legislación sobre debida diligencia en DD.HH., la cual marca el futuro de la gestión empresarial.*
6. **Igualdad de género en el ámbito económico:** *se estima que las empresas que cuentan con un consejo de administración equilibrado en cuanto a género tienen hasta un 20% más de probabilidades de tener mejores resultados empresariales.*

ii. TENDENCIAS MUNDIALES SOBRE LAS ODS*

A „tropicalizar“ en México

Sugerencia para hoja de ruta en empresas y gobiernos locales

- 7. Economía baja en carbono:** *existen numerosas iniciativas como Business Ambition for 1.5°C y medidas como el Pacto Verde Europeo o la Ley de Cambio Climático y Transición Energética para favorecer la transición hacia una economía baja en carbono. **La tendencia está clara: el futuro debe ser verde o no habrá futuro.***
- 8. Modelo de economía circular:** *actualmente el modelo productivo esta basado en el modelo lineal de “usar-consumir-tirar”, no es sostenible. **SOLUCIÓN: Implementar modelo economía circular, impulsar medidas internacionales como el Plan de acción europeo para la economía circular, Estrategia Española de Economía Circular o el Pacto Verde para desarrollar estrategia nacional y local.***
- 9. Alianzas para lograr Objetivos:** *debemos generar alianzas, no dividirnos. Las empresas adheridas al Pacto Mundial a nivel internacional, 72%, dicen ser consientes de ello, pero faltan acciones concretas.*
- 10. Resiliencia empresarial:** *COVID-19 nos ha dejado una enseñanza clara →debemos apostar por los modelos resilientes basados en la sostenibilidad con principios en economía circular*

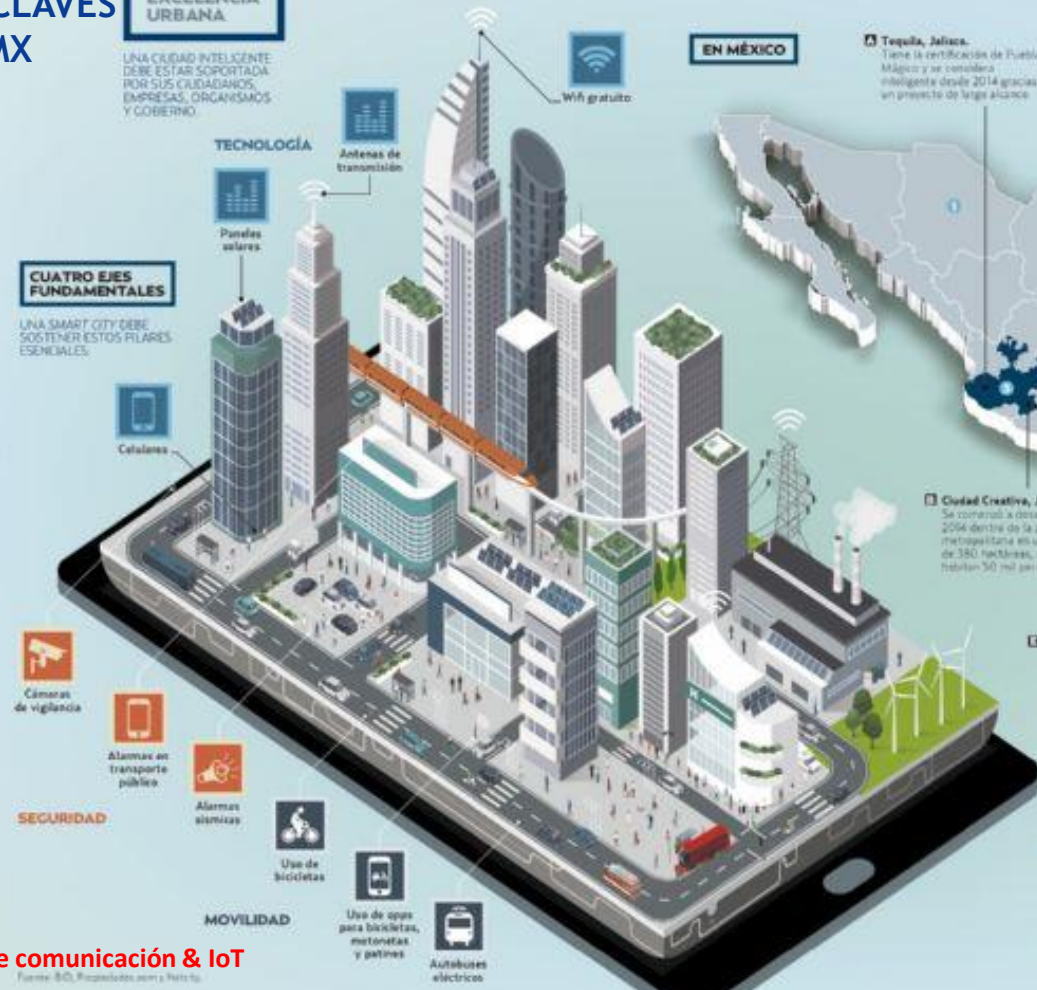


¿ Por dónde empezamos?

iii. CONCEPTOS CLAVES SMART CITY en MX

EXCELENCIA URBANA.
UNA CIUDAD INTELIGENTE DEBE ESTAR SOPORTADA POR SUS CIUDADANOS, EMPRESAS, ORGANISMOS Y GOBIERNO.

CUATRO EJES FUNDAMENTALES
UNA SMART CITY DEBE TENER ESTOS PILARES ESENCIALES:



TECNOLOGÍA

Pantallas solares.

Antenas de transmisión

Wifi gratuito

Cámaras

Cámaras de vigilancia

Alarmas en transporte público

Alarmas sísmicas

SEGURIDAD

MOVILIDAD

Uso de bicicletas

Uso de apps para bicicletas, metonetas y patines

Autobuses eléctricos

EN MÉXICO

Tequila, Jalisco.
Tiene la certificación de Pueblo Mágico y se considera inteligente desde 2014 gracias a un proyecto de larga alcance.

Ciudad Creativa, Jalisco.
Se comenzó a desarrollar en 2004 dentro de la zona metropolitana en una extensión de 380 hectáreas, donde habitan 30 mil personas.

Ciudad de México.
Un aspecto inteligente es el de la movilidad. Metrobús, ciclorutas, autobuses eléctricos, bicicletas que se rentan mediante una app y mapas en Waze y Google Maps.

Smart, Puebla.
Es una zona ubicada en el centro del estado y se caracteriza por impulsar el desarrollo tecnológico vinculado a la economía local.

LAS 5 CIUDADES GLOBALES MÁS INTELIGENTES

Según el estudio ISE-Ciudades en Movimiento



Dispositivos inteligentes personales conectados a internet en el mundo (millones)



Las cinco metrópolis de México con mejor velocidad 4G en sus ciudades, según OpenSignal.



Maderas, en Querétaro;
Ciudad Creativa y Tequila, en Jalisco;
Smart, en Puebla.
CDMX

TRANSPARENCIA

Documentos de internet referentes al gobierno federal

¿CÓMO SON LAS ZONAS INTELIGENTES?

Estas son las principales características de una *Smart City*.

- **Consumo inteligente**

Hacer seguimiento de consumo de servicios por medios digitales.

- **Control de la contaminación**

Sensores de humo, de gases tóxicos y de temperatura.

- **Energía bajo control**

Sensores en la red eléctrica doméstica para economizar energía.

- **Seguridad en edificios**

Monitoreo del entorno y sensores de temperatura y movimiento para evitar riesgos y daños.

- **Seguridad**

Sensores asociados a las cámaras para monitorear tránsito y delincuencia (como los sistemas C4).

- **Semáforos inteligentes**

Controlados remotamente, que cambien según el flujo de automóviles.

- **Gestión de recursos Hídricos**

Sensores capaces de monitorear flujo de agua e identificar fugas.

- **Servicios de emergencia**

Dispositivos GPS en los vehículos de emergencia para ubicarlos y encontrar mejores rutas.

- **Iluminación pública**

Sensores inteligentes en los postes que controlan la luz según la posición del sol.

- **Gestión de tránsito**

Cámaras que permitan controlar la congestión vial.

- **Calidad de agua**

Seguimiento del nivel de ríos, playas y potabilidad captada por sensores.

- **Ciudadano conectado**

Aplicaciones móviles con alertas en tiempo real sobre información de utilidad para las personas.

- **Control de riesgos ambientales**

Sensores en zonas industriales para monitorear la calidad del aire y fugas químicas.

iii. CONCEPTOS CLAVES

Smart City - Condiciones



La smart city o ciudad inteligente **apuestan** por:

- Competitividad
- Colaboración
- Planificación
- Creatividad
- Sostenibilidad
- I + D + i

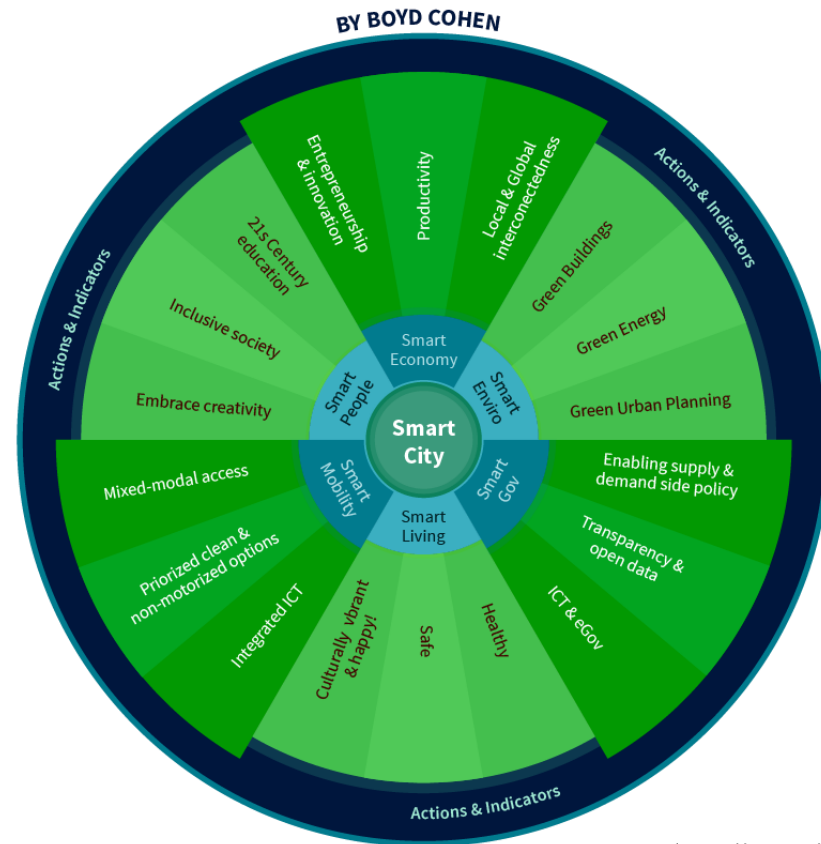
iii. CONCEPTOS CLAVES

Smart City - KPI's Valor añadido

Valores añadidos:

- **Inclusión** de todos los ciudadanos en la vida pública
- **Transparencia:** procesos administración accesibles y públicos
- **Mejorar la distribución de recursos:** a través de sistemas de ahorro energético, de alumbrado o distribución del agua
- **Clusterización:** fomentar la especialización de una ciudad en algún aspecto concreto, por ejemplo: convenciones especiales sobre microscopia electrónica (ciudad de Brno en República Checa)

Una SMART CITY debe incluir economía circular para implementar proyectos en SMART WASTE, SMART WATER y más



Re-designed by Manuchis.

iii. CONCEPTOS CLAVES Economía Circular



Objetivo: redefinir el crecimiento, centrándose en los beneficios positivos para toda la sociedad.

→ *Desacople, rediseño y energías renovables*

Se basa en tres principios:

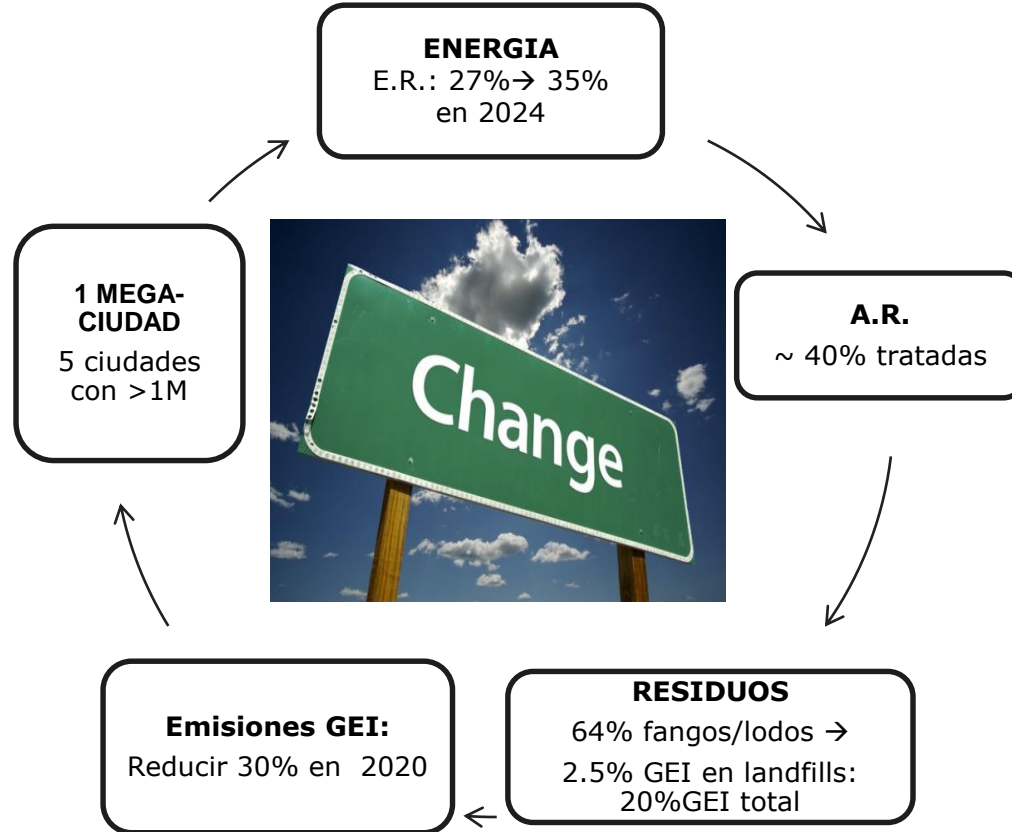
- 1) Redefinir los desechos y el origen de la contaminación
- 2) Mantener productos y materiales en uso
- 3) Regenerar los sistemas naturales

iv ¿ Cómo desarrollo una SMART city en MX ? SMART WASTE, SMART WATER & SMART ENERGY

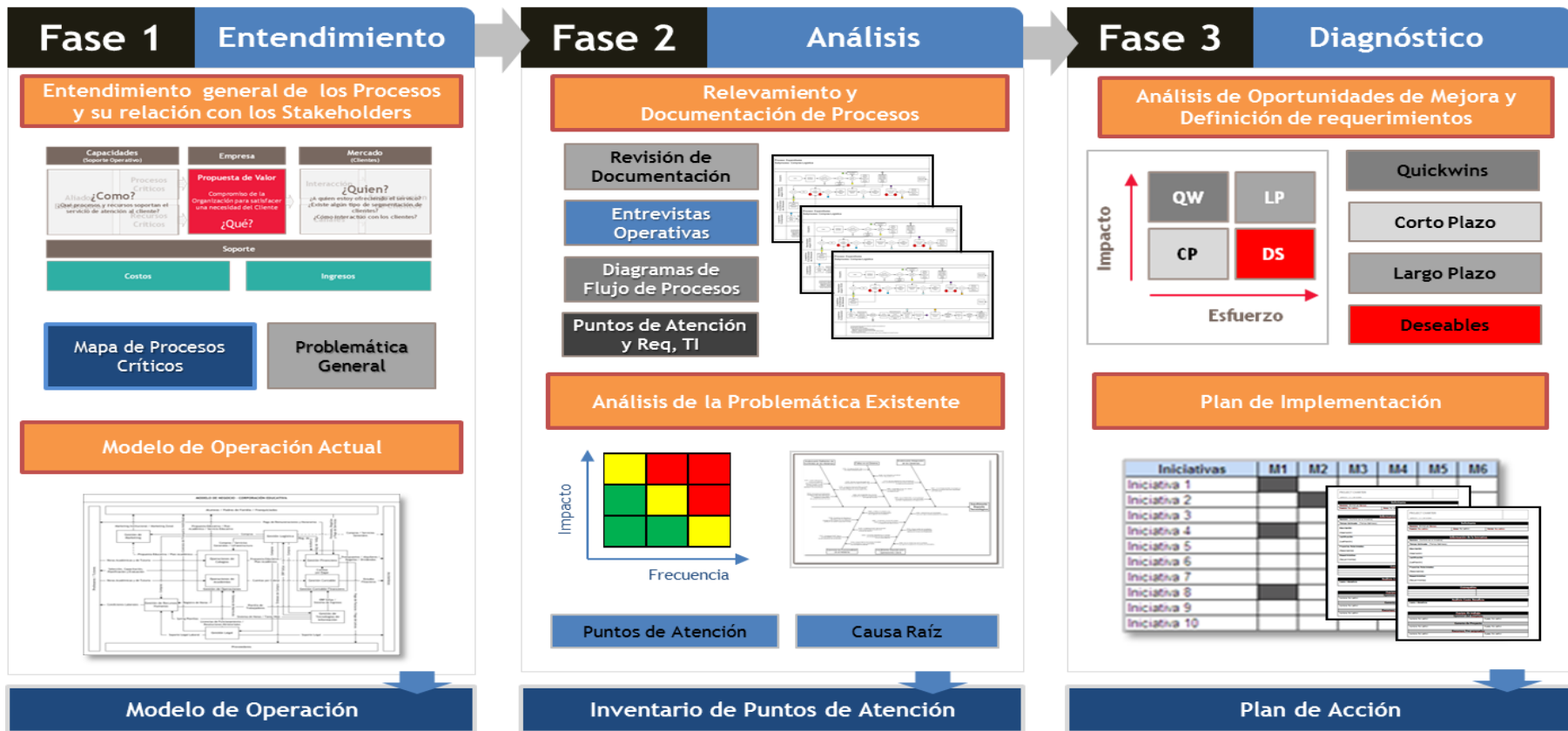
México



iv IDENTIFICA RETOS EN MÉXICO para Ciudades resilientes y SMART

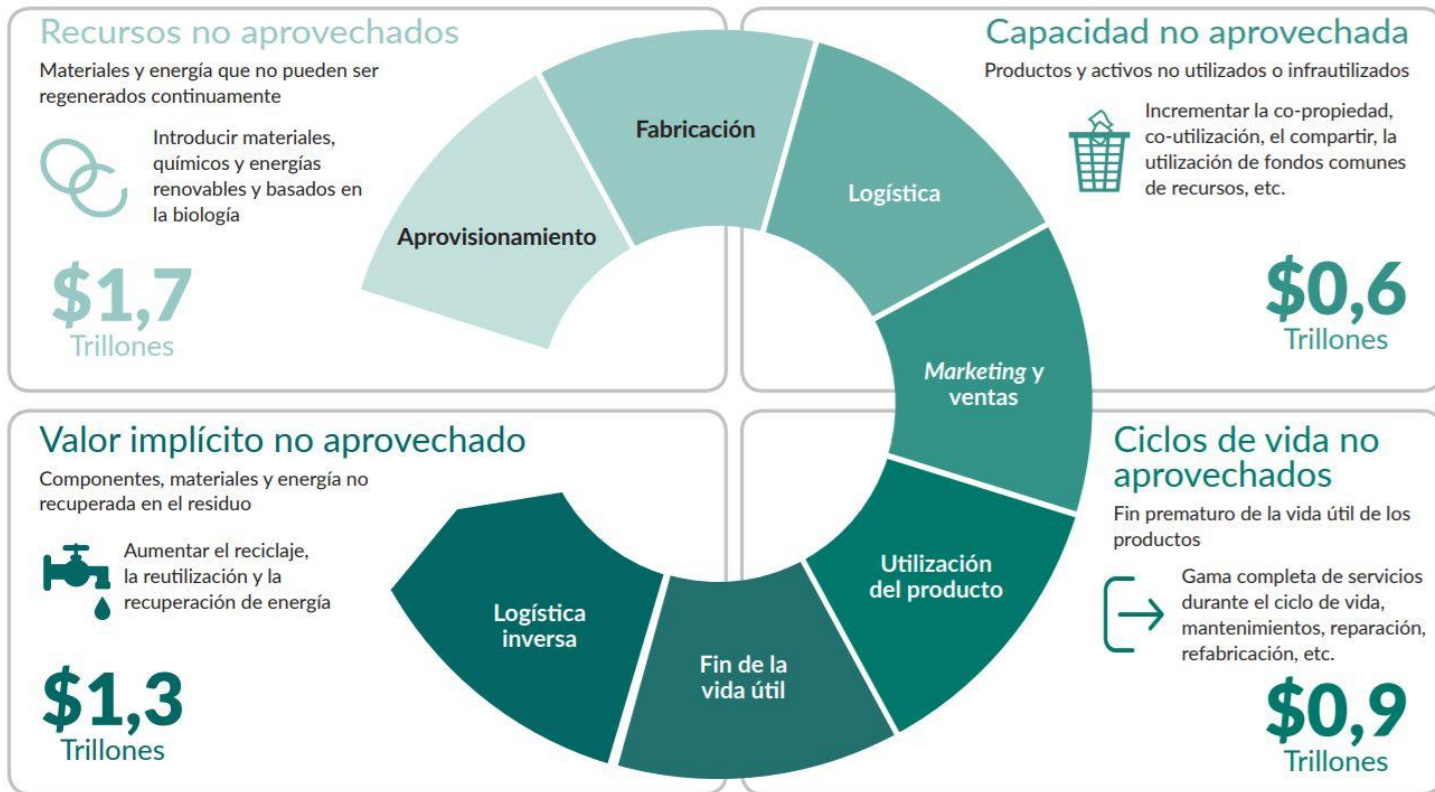


iv Identifica áreas de oportunidad- Metodología de trabajo - Economía Circular



iv Resultados - Economía Circular

Figura 3. Oportunidades de la cadena de valor del residuo



iv Adopta ODS relevantes a tu situación



Alianzas



Paz



Economía/Prosperidad



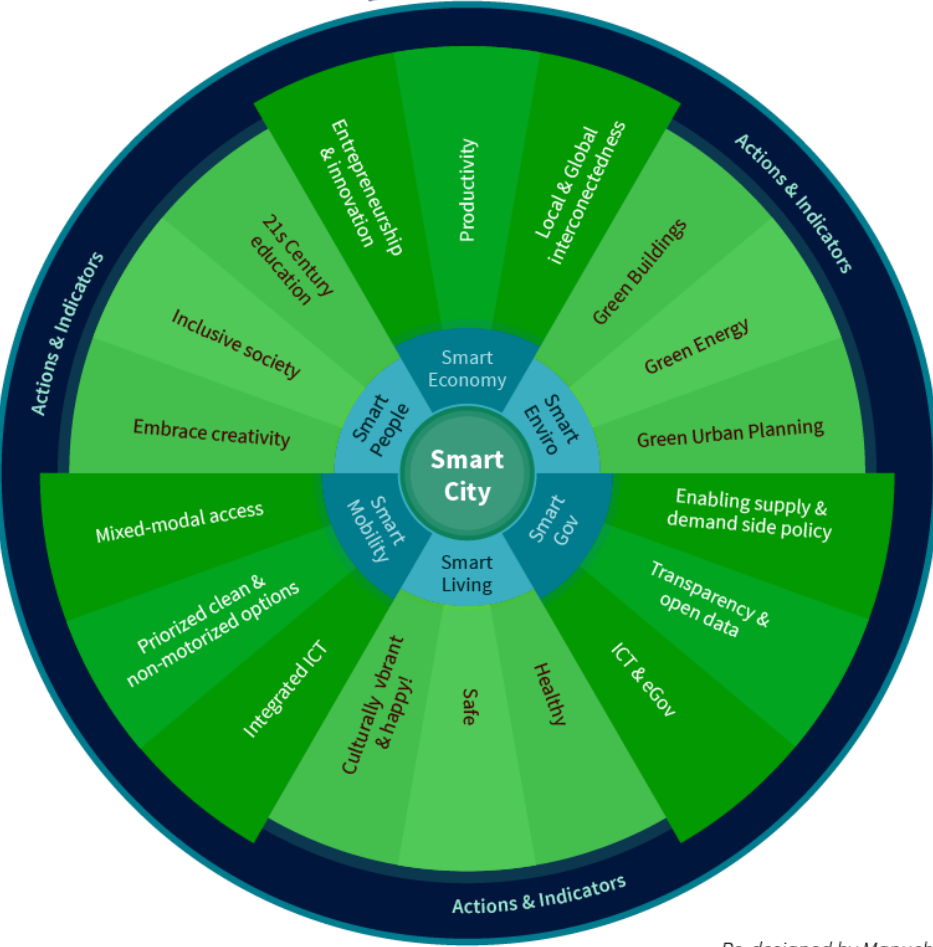
Sociedad/Personas



Biosfera/Planeta



BY BOYD COHEN



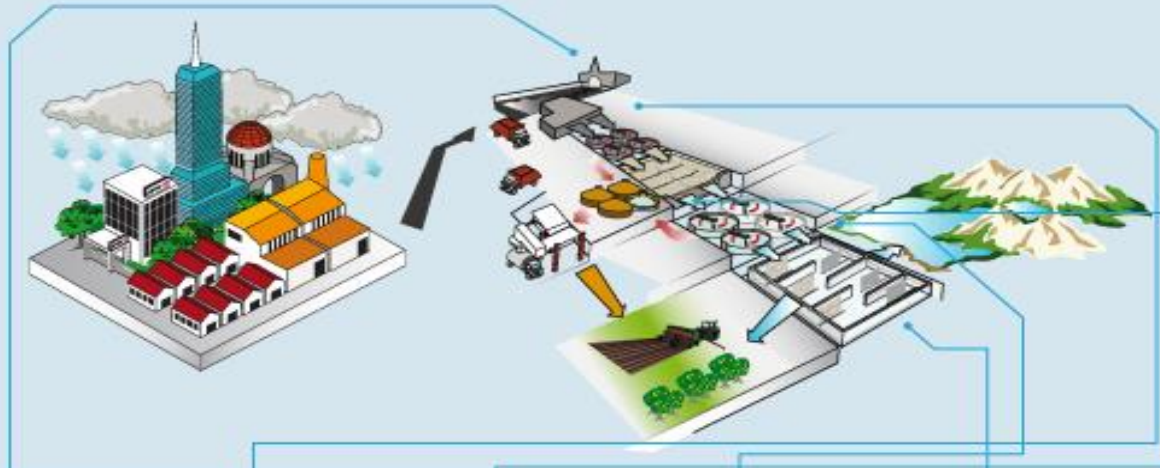
Re-designed by Manuchis.

KFG
Umwelt Consultoría
 S.A. de C.V

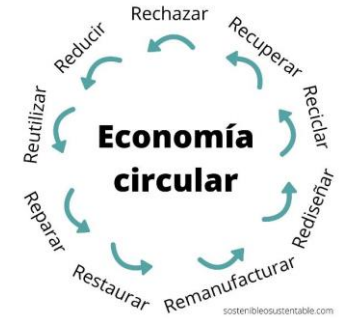
DR.- ING. **KRISTY PEÑA MUÑOZ**
 PhD. Environmental Engineering
 Specialist in WW Technologies, Anaerobic
 Digestion, Renewable Energies & OHS.

kristy.pena.munoz@gmail.com

AGUAS RESIDUALES? DE RESIDUO A RECURSO

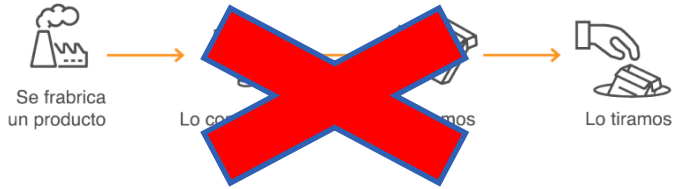


- 1** 80% AR - vertidas sin tratamiento;
Solidos: 20%GEI
- 2** Costos OPEX/CAPEX O&M mayor reto de toda PTAR
- 3** Biogás: Zero energy const+ Green energy production
- 4** Biosólidos & aprov.PO4 – Micro-pollutants!
- 5** Legislación & Regulación Ambiental, SDGs; Resp. social

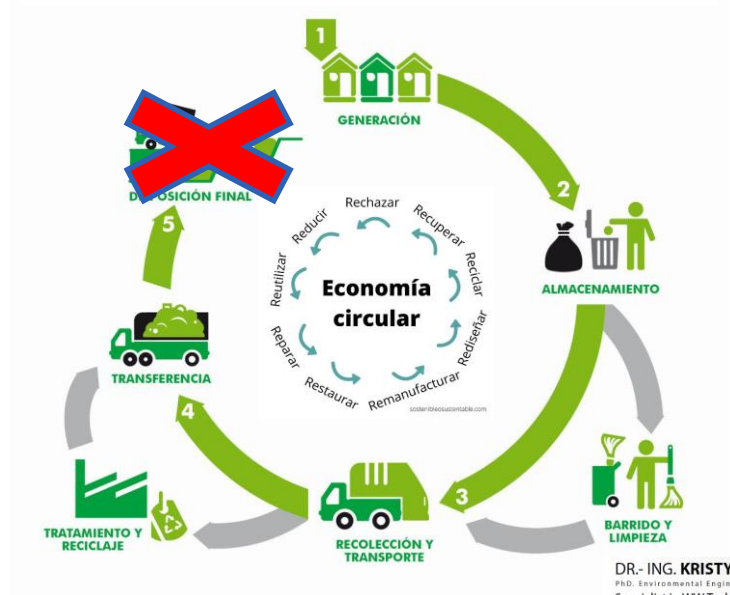
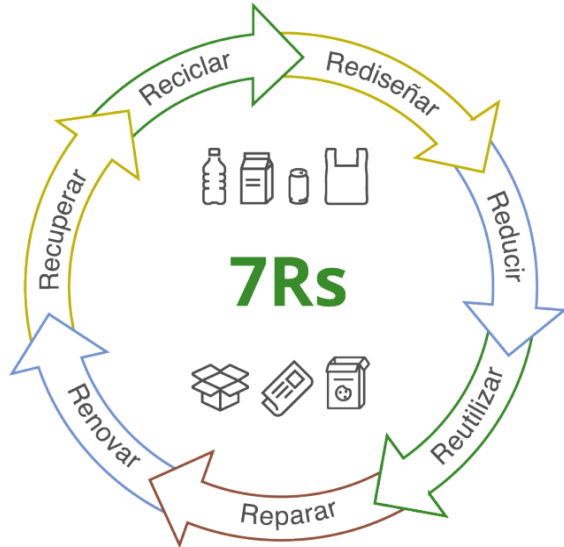


iv SMART WASTE

ECONOMÍA LINEAL



ECONOMÍA CIRCULAR



iv SMART WASTE

BENEFICIOS



Fuente: Fachverband Biogas



MANEJO DE RESIDUOS



AHORRO DE AGUA Y ENERGÍA



BIOGAS

Mejorador de suelos/biofertilizante (clase A, B, C)
NOM-004 SEMARNAT 2002 (MX)
EPA - 40CFR part 503 (USA)
Real Decreto 1310/1990 (ES)
Directiva 86/278/CEE (UE)



BIODIESEL ORGÁNICO



ÁREA NATURAL PROTEGIDA

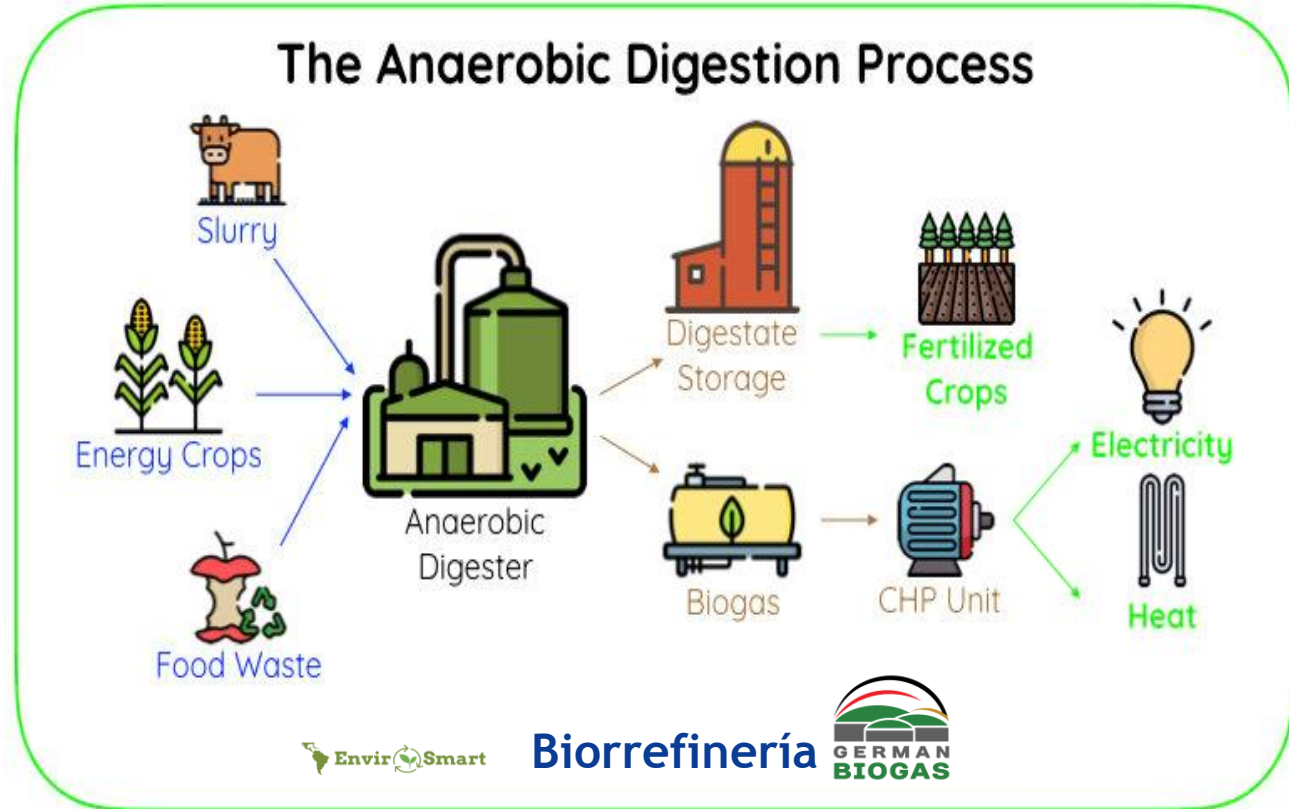


CUIDADO DE LA VIDA SILVESTRE



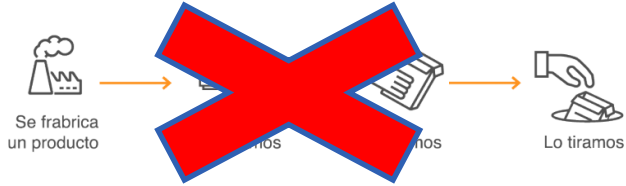
PREVENCIÓN DE SARGAZO Y EROSIÓN

iv SMART WASTE: Biorrefinería

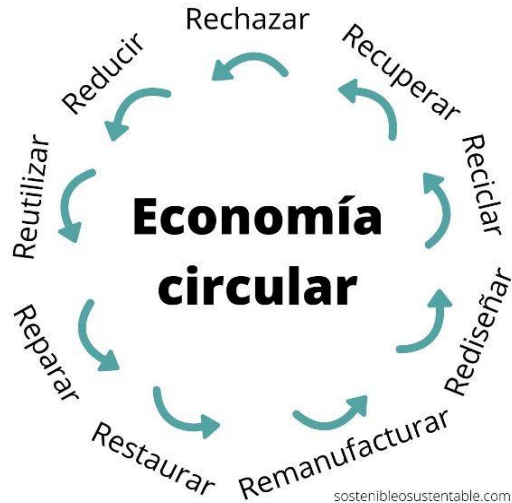


CONCLUSIÓN

ECONOMÍA LINEAL



ECONOMÍA CIRCULAR



sostenibleosustentable.com



KFG
Umwelt Consultoría
S.A. de C.V.



Economía/Prosperidad



Biosfera/Planeta



Sociedad/Personas



Paz



Alianzas

DR.- ING. **KRISTY PEÑA MUÑOZ**
Ph.D. Environmental Engineering
Specialist in WW Technologies, Anaerobic
Digestion, Renewable Energies & OHS.

 kristy.pena.munoz@gmail.com

Contáctanos

Whatsapp: 004917624841795



<https://www.linkedin.com/company/kfg-envirosmart-solutions/>



<https://www.facebook.com/KFGEnviroSmartSolutions>



kristy@kfgconsultoria.com

Dirección:

Gustavo Baz Prada No.47, Piso 1, Local 3
Col. Xocoyahualco, Tlalnepantla, Estado de México, C.P.
54080, México.

Tel. 55 55727173 & 55 5374 0431

www.kfgconsultoria.com