



# MAQUIYTEC

Medio ambiente y reciclaje

- Manejo y tratamiento de residuos
- Biogás y ahorro de energía
- Iluminación Solar
- Análisis de procesos y reingeniería

Trujillo - 24 al 28 de Septiembre 2018





**MAQUIYTEC**

**Medio ambiente y reciclaje**

# **Soluciones integrales para el tratamiento de residuos y reciclaje**

**Para un medio ambiente sano,  
aumentando el bien estar social**



**Dr. Holger Frommert**

**Werner Jankowski**

**Versión 18.08.2018**

# Situación actual

MAQUIVTEC



- Los leyes y regulaciones en el Perú son similares que las internacional usuales
- Sin embargo - los resultados son insuficientes
- Imágenes como estas se ve en todo el Perú



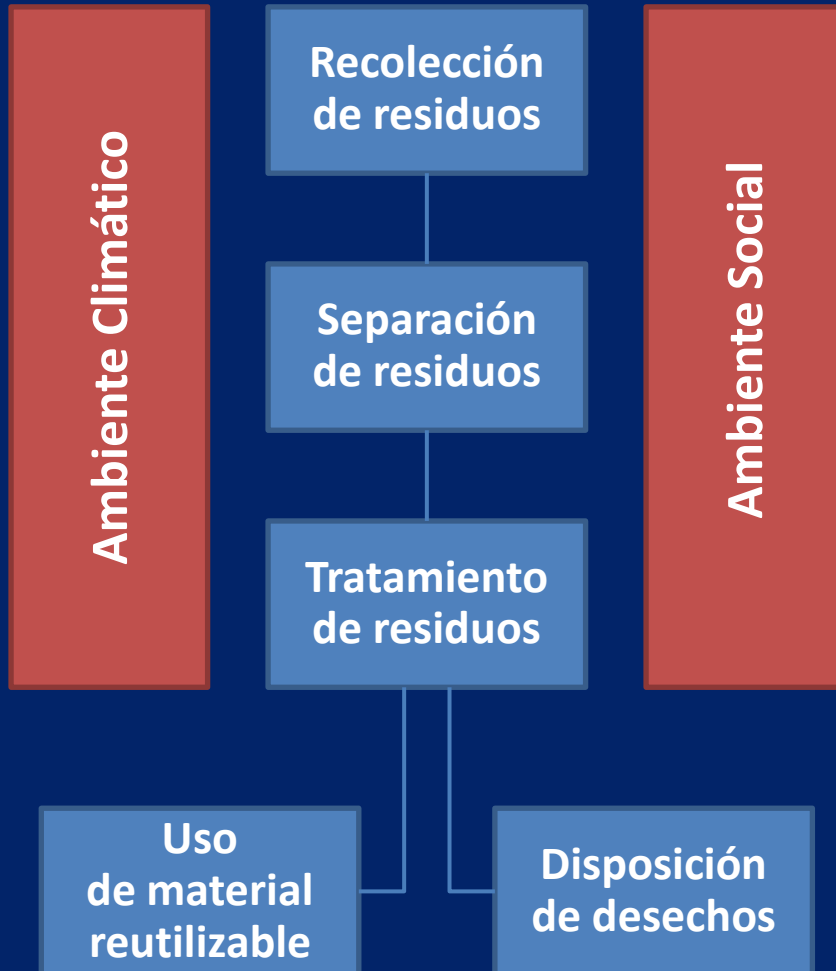
# Situación actual



- Problema especial - mercados, comercio informal, barrios marginales
- Separación de residuos a nivel baja preferencialmente manual
- Disposición final en deponías sanitarias y semi-clandestinos
- Implementación de diferentes niveles tecnológicos en la cadena de tratamiento de residuos - problemas en las interfaces
- La situación real es contrario a la situación jurídica - falta de la aplicación de la ley - Impunidad



# Solución integral



- Un sistema integral consiste en los subsistemas siguientes
- Importante: Las interfaces son a medio plazo congruentes
- El sistema debe ser congruente con las condiciones climáticas y sociales

# Soluciones legales y administrativas



- Primer principio debe ser – El causante de los desechos debe asumir parte del costo de limpieza
- La administración local asigna dispositivos para la recogida de los desechos de acuerdo a la cantidad que genera el causante
- La administración local esta a cargo de investigar y multar contaminación ambiental
- Estas pautas deben ser legalizados, implementados y aplicados
- Las multas deben ser un múltiple alto del costo normal del servicio de recolección

# Soluciones legales y administrativas



- Al otro lado, el causante debe tener el derecho de exigir el servicio de acuerdo al reglamento establecido
- Los reglamentos deben ser de acuerdo a la realidad, con vista a la mejora de la situación
- Las regulaciones nuevas deben  cubrir tanto la industria, el comercio y el sector particular
- Es necesario de evaluar leyes antiguos y anularlos en caso requerido

# Soluciones recolección de desechos





- Históricamente la recolección de desechos es tarea del sector informal
- Actualmente se mezcla entre recolectores informales y colección profesional moderna
- La modernización de la recolección cambia el nivel de calificación y el balance laboral
- Para una amortiguación del efecto social es recomendable de emplear los colectores informales en la separación de desechos
- Preclasificación y el recipiente definen mucho



# Soluciones recolección de desechos



Uso en	Volumen	Tecnología	
Sector particular comercio menor	120 - 240 l	simple descarga camión	
Sector particular casas multifamiliar comercio, industria menor	600 - 1200 l	descarga con camión especial	

# Soluciones recolección de desechos



Uso en	Volumen	Tecnología
--------	---------	------------

Comercio grande  
industria y para  
uso especial

5 - 15  
 $m^3$

descarga  
con camión  
especial



Zonas centrales  
de ciudades re-  
presentativas

3 - 10  
 $m^3$

descarga  
con camión  
especial



# Soluciones recolección de desechos



- En la planificación se debe diferenciar entre un **proyecto completo y parcial**
- Esto es especialmente válido para la concordancia necesaria entre camión y recipiente
- Como anteriormente mencionado se debe tomar en cuenta los efectos sociales – la evaluación de la generación de empleo contra la automatización de los procesos es válido, especialmente en una colección pre-clasificado por los clientes - Biológico – plástico – resto de los desechos

# Concepto de recolección completo

**MAQUIVTEC**



- Asignación de contenedores según requerimientos
- Un tipo de vehículo es capaz de dar todos los servicios de carga y limpieza de los contenedores

Contenedor de residuos bajo tierra con compresión

Contenedor de residuos

Servicio de asesoramiento

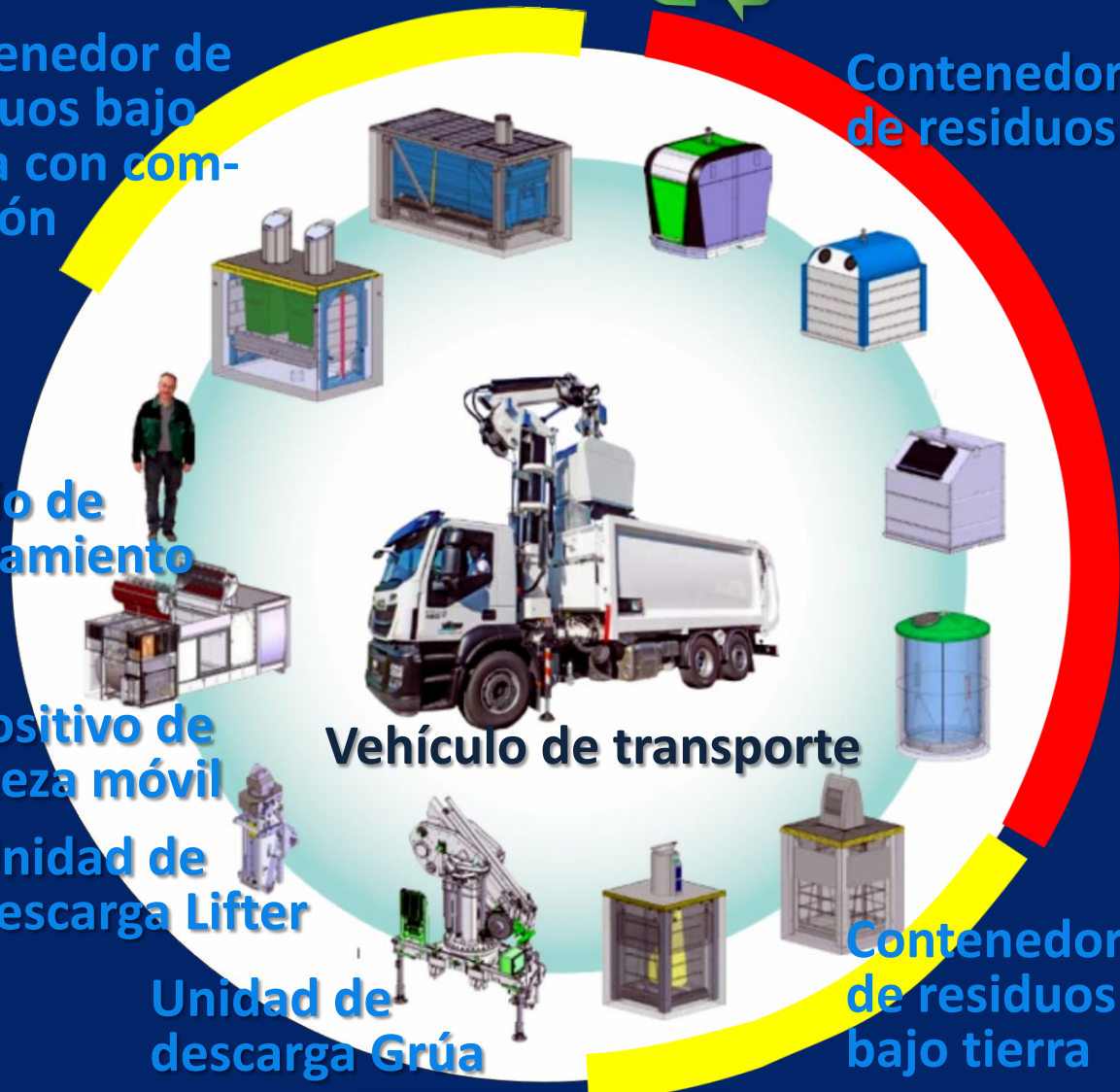
Vehículo de transporte

Dispositivo de limpieza móvil

Unidad de descarga Lifter

Unidad de descarga Grúa

Contenedor de residuos bajo tierra



# Recolección

MAQUIVTEC



# Separación de desechos



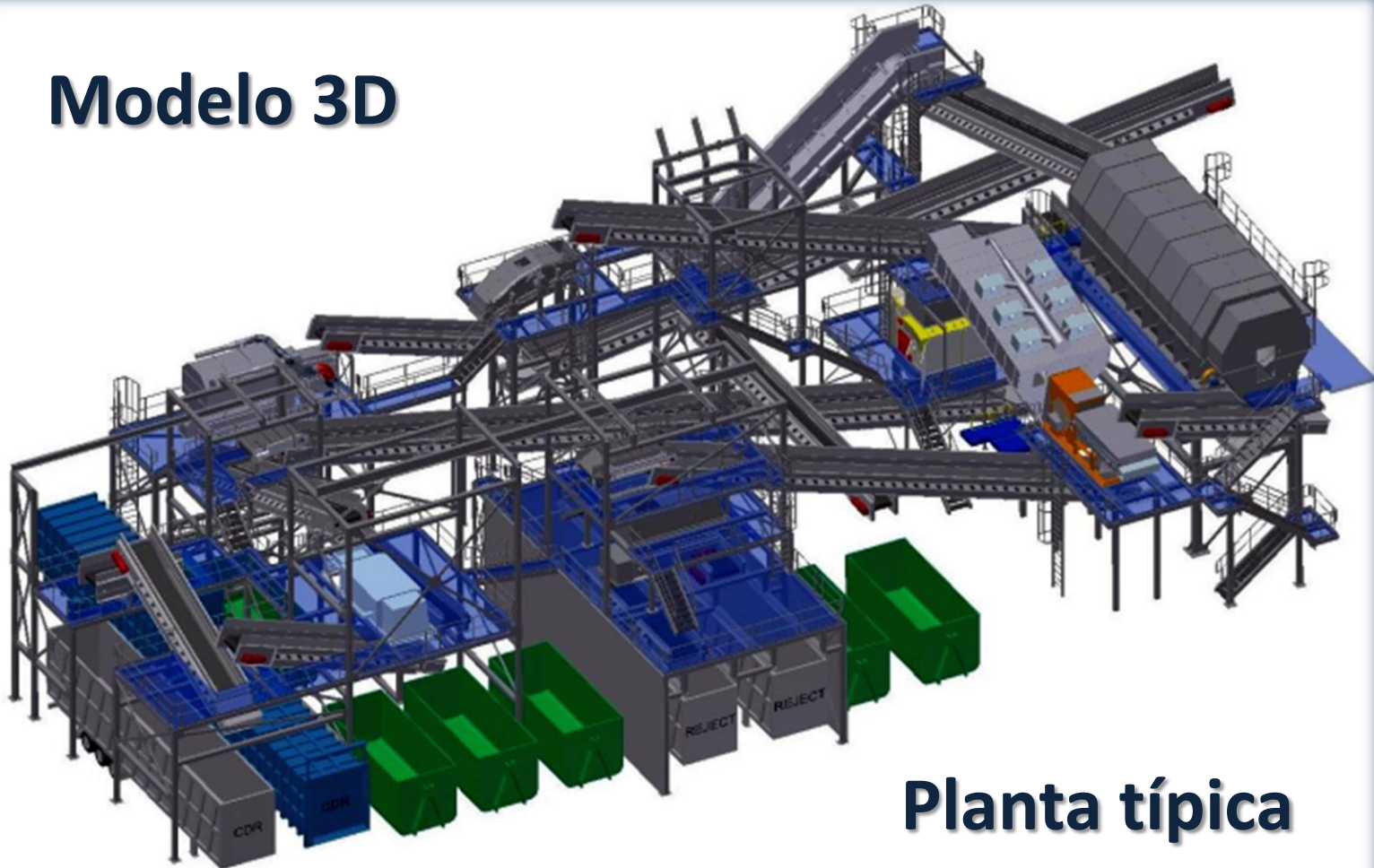
- Para el diseño del esquema de separación de desechos es importante el nivel de la pre-separación en la recolección
- Otro criterio de optimización local es el nivel de automatización y la generación de empleo
- Una planta para la separación de desechos requiere un espacio relativamente grande, tanto cerca de calles de suministro y del área para un relleno sanitario
- El área debe ser tan cerca de las ciudades o áreas donde se recolecta los desechos y en condiciones idóneos climáticos (Temperatura y viento)

# Planta de separación de desechos

**MAQUIVTEC**



**Modelo 3D**



**Planta típica**

# Esquema separación de desechos



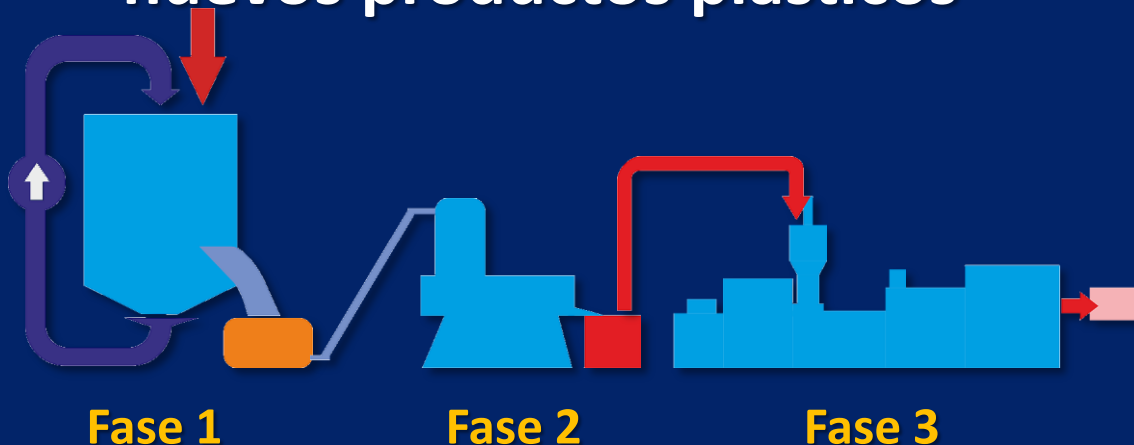


# Ejemplo Reciclaje de plástico

MAQUIVTEC



- Se añade a la planta una máquina de re-granulación, la cual produce del plástico granulado – base para su uso productivo
- En fase 3 se incluye una máquina de inyección usando el granulado directo para la producción de nuevos productos plásticos



# Financiación del proyecto integral



- Primer fuente de financiamiento deben ser fondos nacionales regionales y locales
- Es aconsejable de emplear éstos en el esquema inicial dl proyecto – recolección y separación de desechos y en un relleno sanitario de los materias restantes no reciclables
- Para la integración de opciones adicionales, como más contenedores, camiones y posibilidades de reciclaje, como de los plásticos, se puede acudir a financiamien- to internacional
- El proyecto integral cumple por los conceptos de medio ambiente, lucha contra la pobreza, etc. con criterios claves de soporte
- Fuentes de financiamiento pueden ser la CCEE o USAID

# Perfil MaquiyTec



- MaquiyTec trabaja como asesoría, integrador y supervisor de proyectos internacionales
- Tenemos una experiencia de más que 20 años en éstas tareas
- Trabajamos con empresas internacionales, en su mayoría alemanas o que producen sus equipos usando tecnología alemana
- No duden en contactarnos en caso de interés en nuestros servicios.



**MAQUIYTEC**  
**Medio ambiente y reciclaje**

**Para material de información  
consulta a nuestro represen-  
tante local.**

**Tenemos preparado una co-  
lección de documentación  
electrónica.**

**Para preguntas:**

**Mail: holger\_frommert@maquiytec.com  
werner@maquiytec.com**

**Skype: holger\_frommert  
wernerjankowski**