



2^{DO} TALLER ACTUALIDADES DE LA GESTIÓN Y EL FLUJO DE RECURSOS

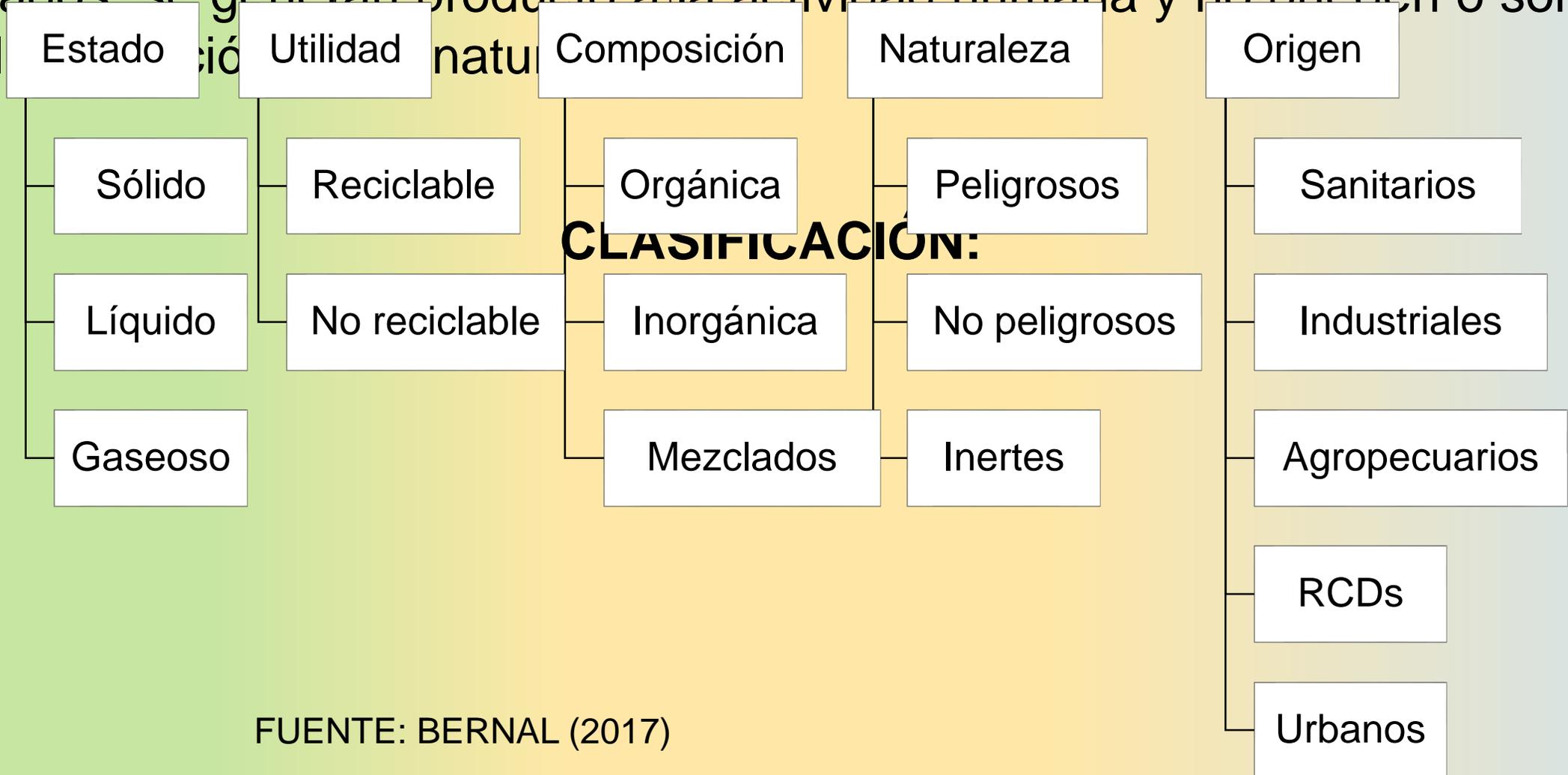
RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN. DISPONIBILIDAD Y POSIBILIDADES EN CUBA

AUTORES: Ismael Antonio Bernal González

Esp. Ing. María Onelia Urbina Reynaldo

20 de marzo de 2017

RESIDUOS: todos aquellos **Residuos** que se consideran inútiles o no deseados, se generan producto a la actividad humana y no pueden o son de difícil **Estado** **Utilidad** **Composición** **Naturaleza** **Origen**



FUENTE: BERNAL (2017)



RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCDs)

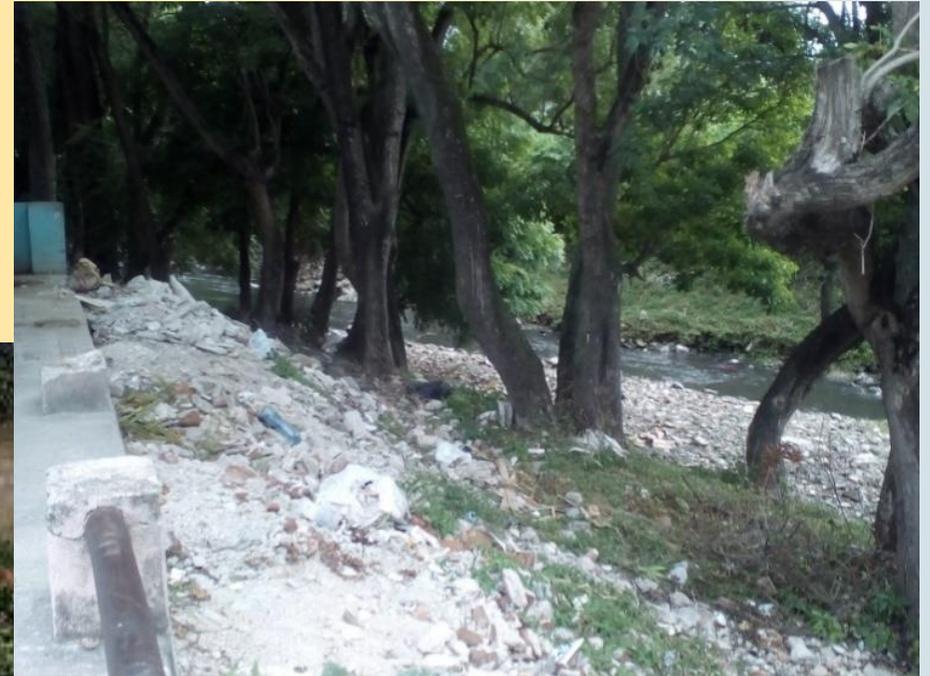
Todo residuo sólido sobrante de las actividades de demolición, excavación, construcción y/o reparación de las obras civiles o de otras actividades conexas.

(Orozco, et al 2014)

CLASIFICACIÓN

Inertes		ladrillos, tejas, azulejos, hormigón endurecido, mortero endurecido.
No Peligrosos		metal, yeso, cartón-yeso, papel y cartón, plástico y vidrio.
Peligrosos		envases y restos de aceites, combustibles, desencofrantes, aerosoles, anticongelantes, líquidos empleados para el curado del hormigón, pinturas y barnices, siliconas, baterías, plomo, mercurio, tubos fluorescentes, asbesto, amianto, entre otros.

IMPACTO AMBIENTAL GENERADO POR LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.





PROCESOS DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs

RECICLADO

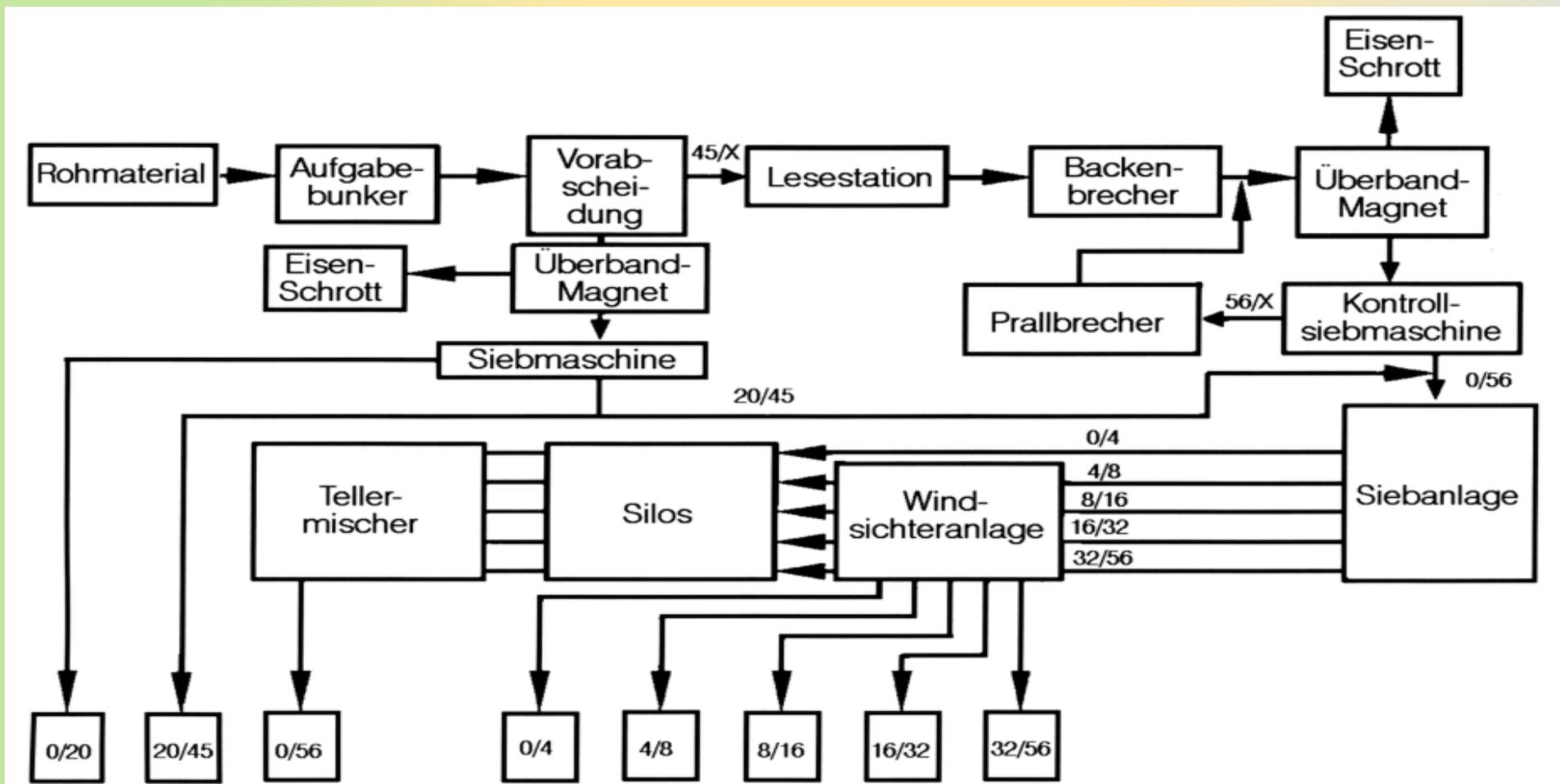
Lograr la eficiencia en dicho proceso está condicionado en gran medida por los sistemas empleados en su manejo, en su caso existen dos tipos: centralizado y descentralizado.

(Romero 2007, Álvarez 2016, Schulkies 2016)

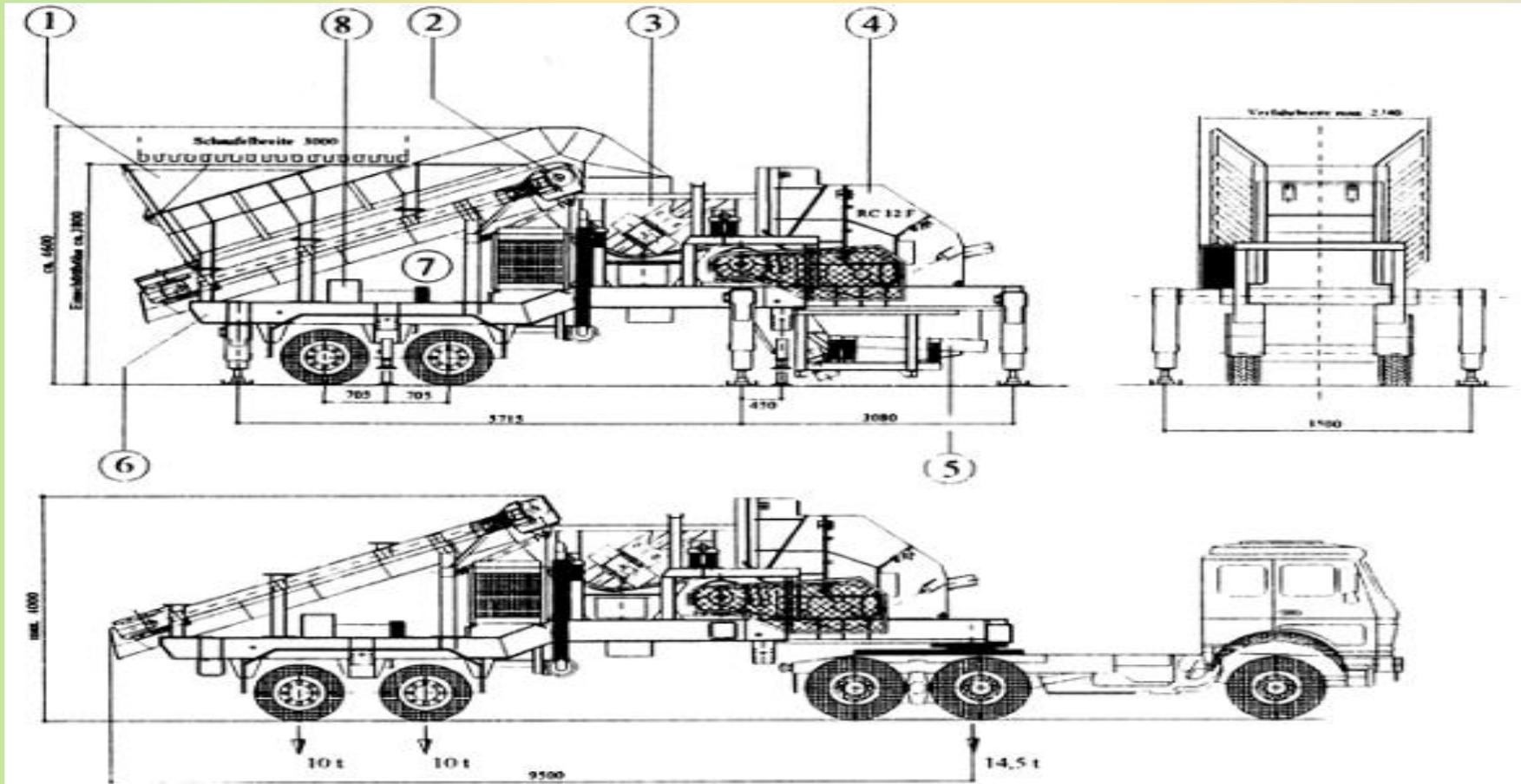


Sistema centralizado: se basa en el empleo de una planta a donde los RCDs son transportados para realizar su tratamiento de forma integral (con excepción de los residuos peligrosos)

- Plantas fijas
- Plantas móviles



Planta fija
Fuente: Schul kies 2016



Radmobile 2-Achser-Baustoff-Recycling-Anlage der Ratzinger GmbH

1 Aufgabetrichter; 2 Plattenband; 3 Eindecker-Vorsiebmaschine; 4 Prallbrecher RC 12; 5 Abzugsrinne;
6 Zweiachsauflieger; 7 Schaltschrank, 8 Dieselaggregat.

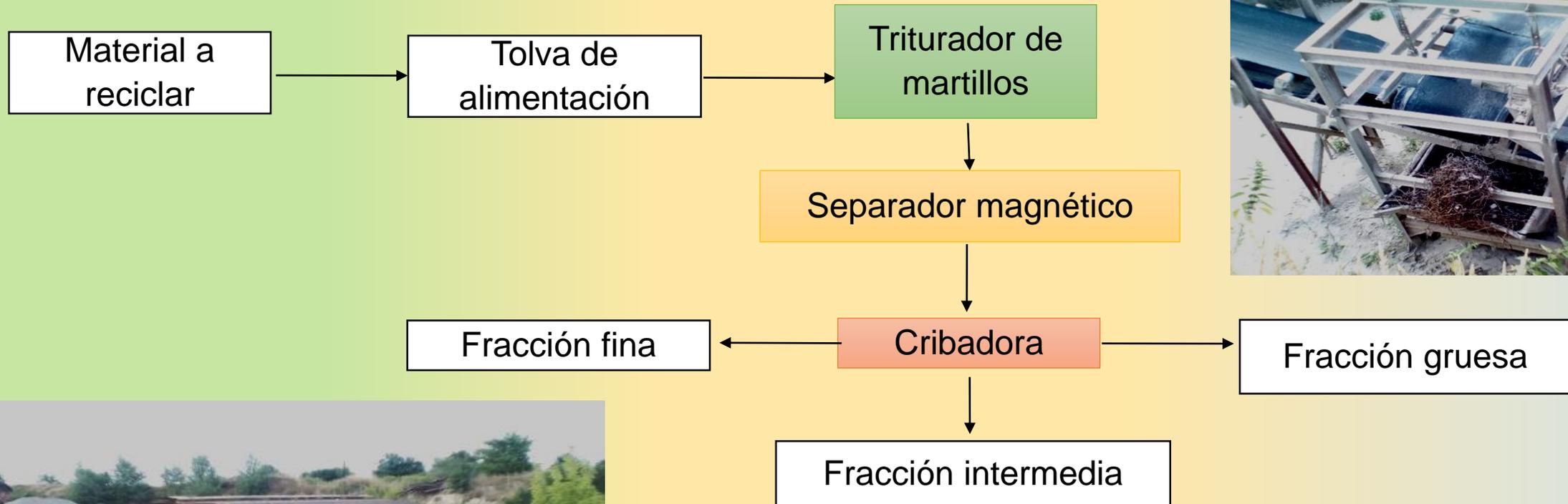
Planta fija
Fuente: Schulgies 2016).



Sistema descentralizado: este sistema consiste en realizar el manejo de los residuos en el lugar donde se generan. Se emplea principalmente cuando los volúmenes de residuos son bajos o cuando estos tienen un alto valor de uso y no necesitan ser reciclados.

- Plantas móviles
- Cribadoras de barril

EXPERIENCIAS INTERNACIONALES





Enclavada en las cercanías del **Municipio de Manicaragua** encargada fundamentalmente de procesar los residuos de construcción

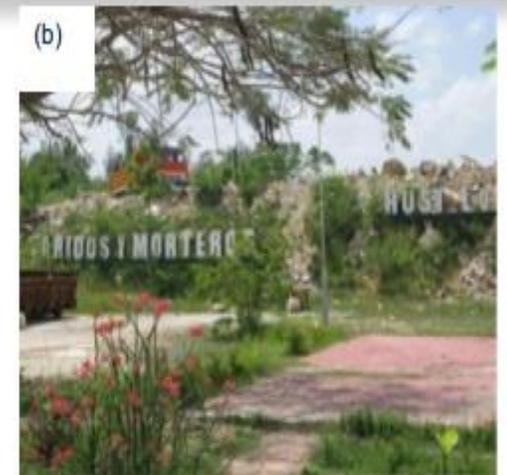


Foto de la entrada de la planta de reciclaje de áridos "El Husillo", (a) entrada general, (b) vista del parqueo



Foto de la nave con los equipos de la planta de reciclaje de áridos atendida por la Oficina del Historiador, (a) vista de equipos, (b) proceso total de reciclaje

EXPERIENCIAS EN CUBA



POTENCIALIDADES DE LA CIUDAD DE HOLGUÍN





**COOPERATIVAS NO
AGROPECUARIAS**

ECO A 19

ECO I 9

ECOPP

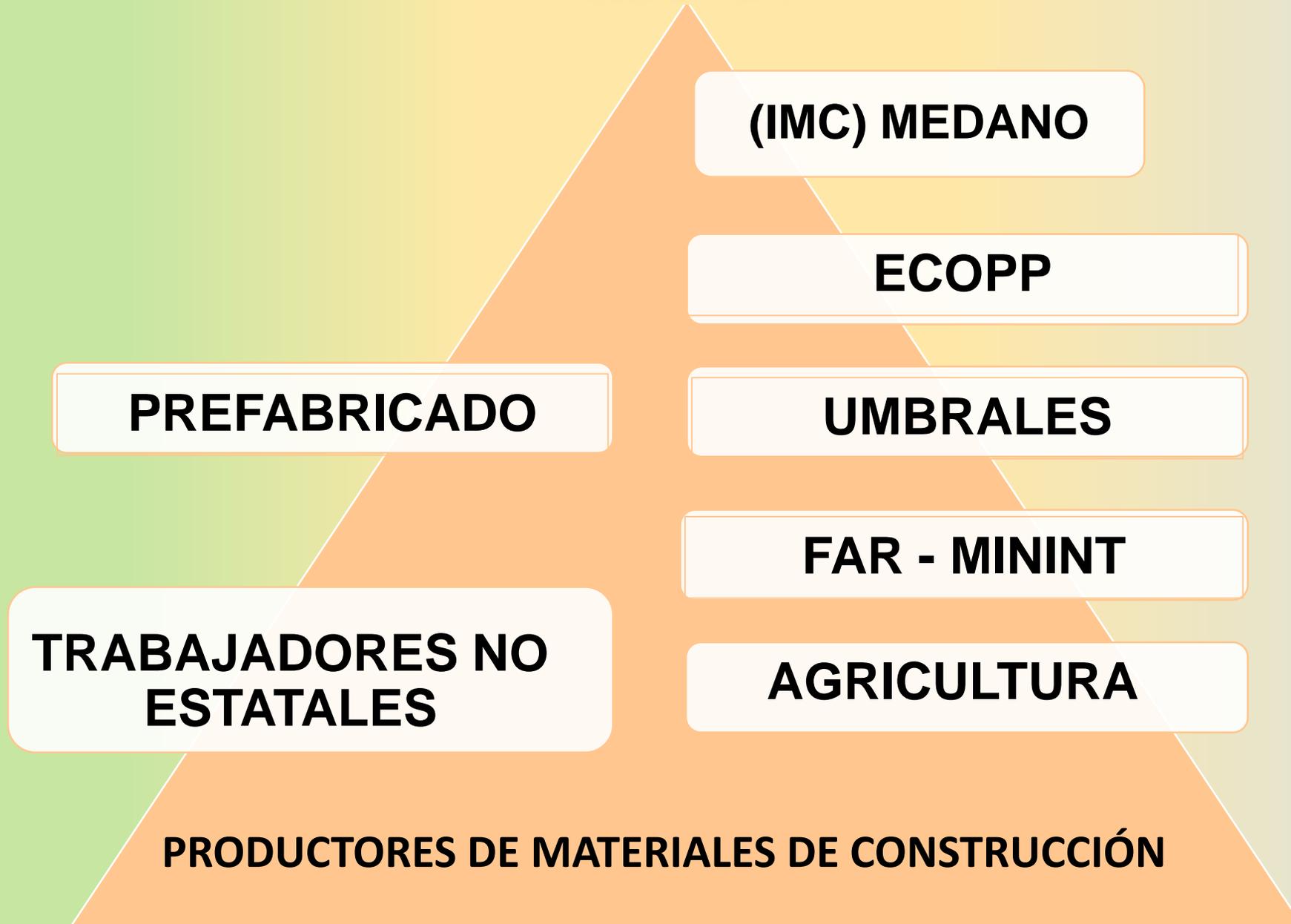
UMBRALES

FAR - MININT

AGRICULTURA

MINTUR

CONSTRUCTORES





¿QUÉ SE CONSTRUYE?

Viviendas de uno, dos y tres niveles

Edificios multifamiliares

Hoteles

Escuelas

Instalaciones de servicio



¿QUÉ SE PRODUCE?

Losas hidráulicas

Bloques

Balaustres

Celosías

Pasos de escalera

Lavaderos

Vertederos

Ladrillos de barro

Losas spiroll

Paneles prefabricados

Azulejos

Juegos de baño

Baldosas

Losas de terrazo

Estructuras para túneles

Postes para cercas

(....)

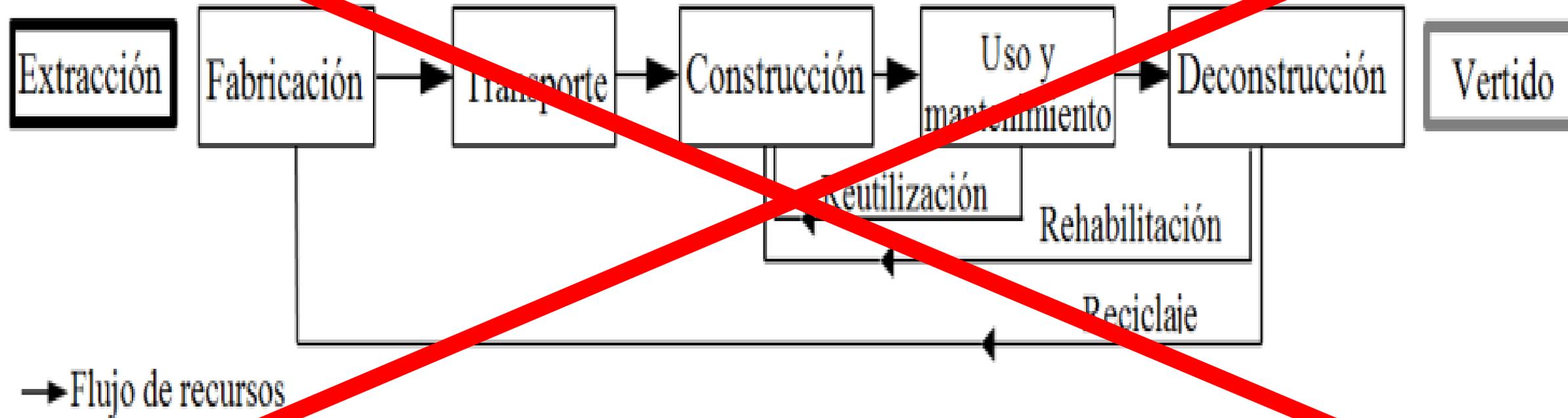


¿RCDs generados?



La principal característica de una ciudad es su ciclo ininterrumpido de demolición-construcción, lo cual es un indicador muy específico del metabolismo urbano. Por tanto, cada vez es mayor la demanda de materiales para la construcción por parte del ecosistema urbano, como también es tendiente al crecimiento la cantidad de residuos o escombros generados por este proceso de demoler y construir.





Cadena productiva sin sistemas de reciclado y reutilización. Secuencia lineal.

Cadena productiva con sistemas de reciclado y reutilización. Ciclo continuo.



Diseño de una planta para el tratamiento de los residuos de la construcción en la ciudad de Holguín



OBJETIVO GENERAL

Diseñar una planta para el tratamiento de los residuos de la construcción en la ciudad de Holguín que permita su reciclaje y contribuya a disminuir la contaminación ambiental y la afectación a la imagen urbana.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir los rasgos y tendencias que han caracterizado la evolución del proceso de tratamiento de los residuos de la construcción.
- Definir los elementos, factores y procesos que intervienen en las actividades de reciclado y reutilización de los residuos de la construcción.
- Determinar las causas que han incidido en la manifestación del problema en el objeto de investigación.
- Diseñar una planta para el tratamiento de los residuos de la construcción.



APORTE:

Se aporta una propuesta de diseño de una planta para el tratamiento de los residuos de la construcción que facilite a los productores y poseedores de residuos inertes el cumplimiento de sus responsabilidades de eliminación, disminuir el impacto ambiental por la proliferación de microvertederos incontrolados, ahorrar espacio en los vertederos de relleno sanitario y reutilizar el producto final obtenido que evite la explotación innecesaria de recursos naturales.

NOVEDAD CIENTÍFICA

La evaluación tecnológica de los equipos necesarios para la proyección de una planta de tratamiento de los residuos de la construcción acorde a las posibilidades económicas del territorio.



Trituradora LEM 48-25 (Italia)

Desferretización mediante imán chatarrero

Seleccionador vibrante

- Menor que 5.0 mm
- Menor que 25.0 mm
- Mayor que 25.0 mm

Producción horaria: 5 – 15 m³



RESULTADOS ESPERADOS

Se logra un reaprovechamiento de las potencialidades de los RCDs lo que constituye una ventaja no solo económica sino también ecológica.

Plantea una solución al gran desafío de cómo conjugar el desarrollo económico con la preservación del medio ambiente a través de la conservación de los recursos naturales.

Se reduce el impacto ambiental producto de obras en construcción o demolición; aminorar la necesidad de abrir nuevas canteras naturales; propiciar la disminución y eliminación de vertederos y reducir los costos de transportación de los áridos de cantera.

(Lineamientos 120, 133, 204)



2^{DO} TALLER ACTUALIDADES DE LA GESTIÓN Y EL FLUJO DE RECURSOS

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN. DISPONIBILIDAD Y POSIBILIDADES EN CUBA

AUTORES: Ismael Antonio Bernal González

Esp. Ing. María Onelia Urbina Reynaldo

20 de marzo de 2017