BIOSOLIDS

Aplicación de secado térmico en el tratamiento de Lodos

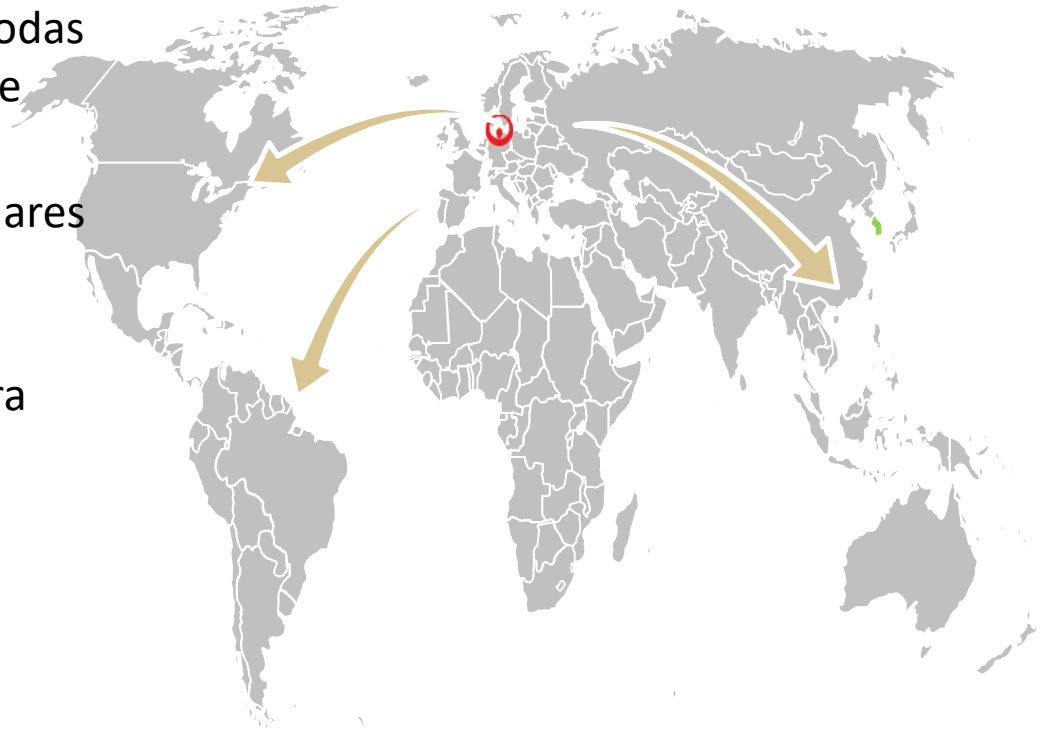
by VEOLIA
Water Technologies

AGENDA

- Presentación breve de VWT y del Grupo Biosolids
- Secado Térmico Bioco, caracteristicas y aplicaciones
- Diferentes configuraciones de secado térmico
- Referencias
- Conclusión

Veolia Biosolids Group, Techno BU

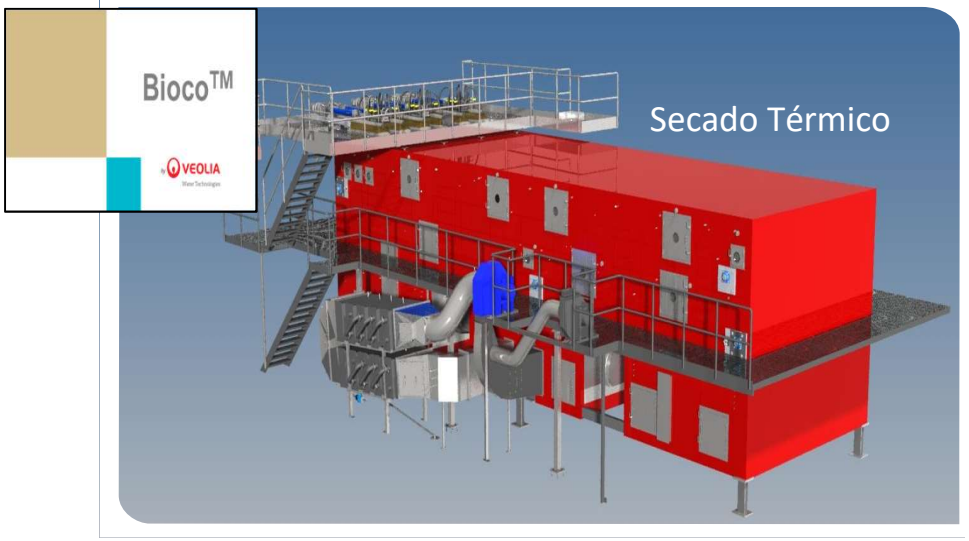
- 1 equipo en Dinamarca que apoya a todas las unidades regionales de negocios de Veolia
- Los productos de Biosolids son Estandares y Modulares
- Equipo dedicado a Hydrólisis Térmica, Secado Térmico y otros productos para tratamiento de lodos
- Equipo formado por procesistas e Ingenieros
- Equipo internacionalizado

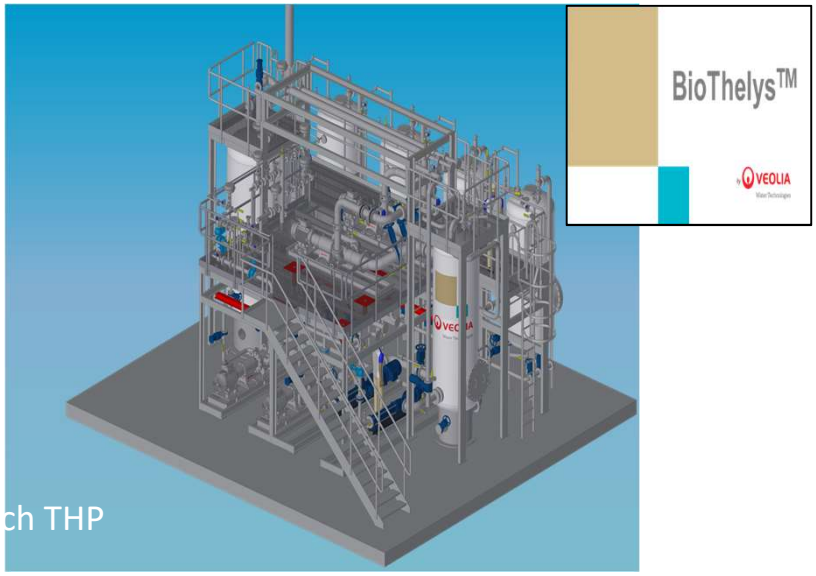


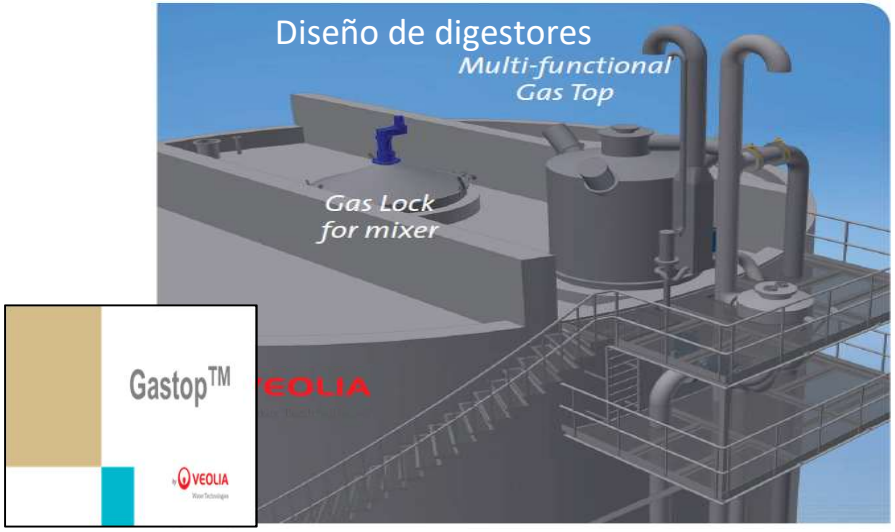
Bioco™

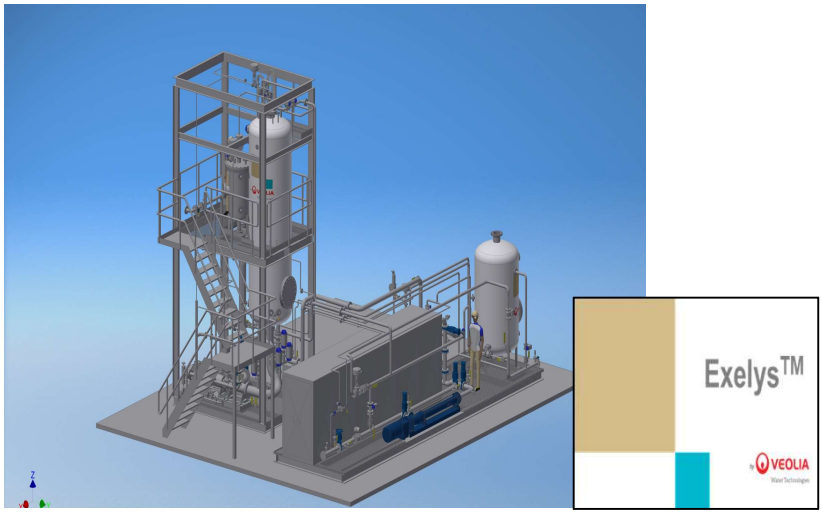
by VEOLIA Water Technologies

Tecnologías del Grupo Biosolids









Tecnologías Complementarias en el tratamiento de Lodos

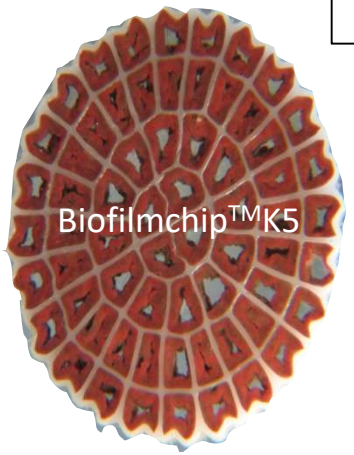
Biothane ™ & AnoxKaldnes™

Tecnogías de Biothane

Tecnologías de AnoxKaldnes

MemGas™

Anita™ Mox



Bioco™

Tecnología para el secado térmico

Bioco™
Secado térmico para lodos industriales y mu

SEGURO
SIMPLE
EFICIENTE
FLEXIBLE

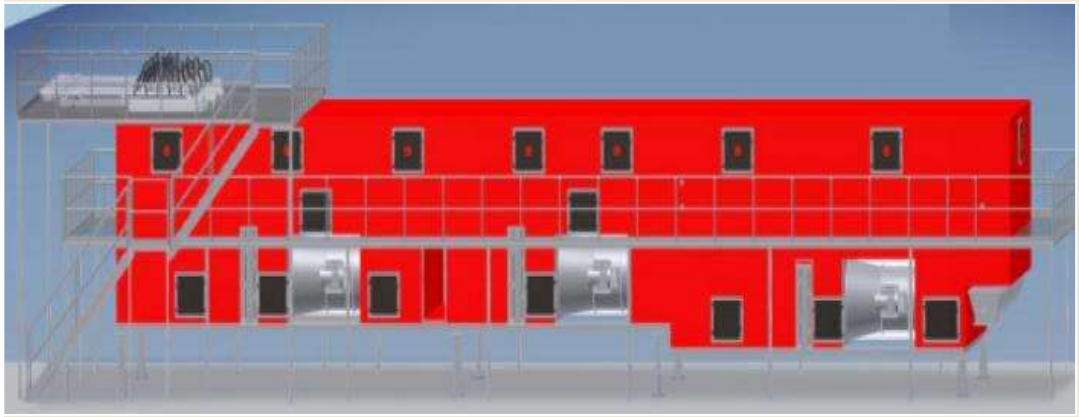
De 0,5 a 6 toneladas/horas

Secado térmico, energía y producto final

Vapor

Aceite térmico

Agua caliente



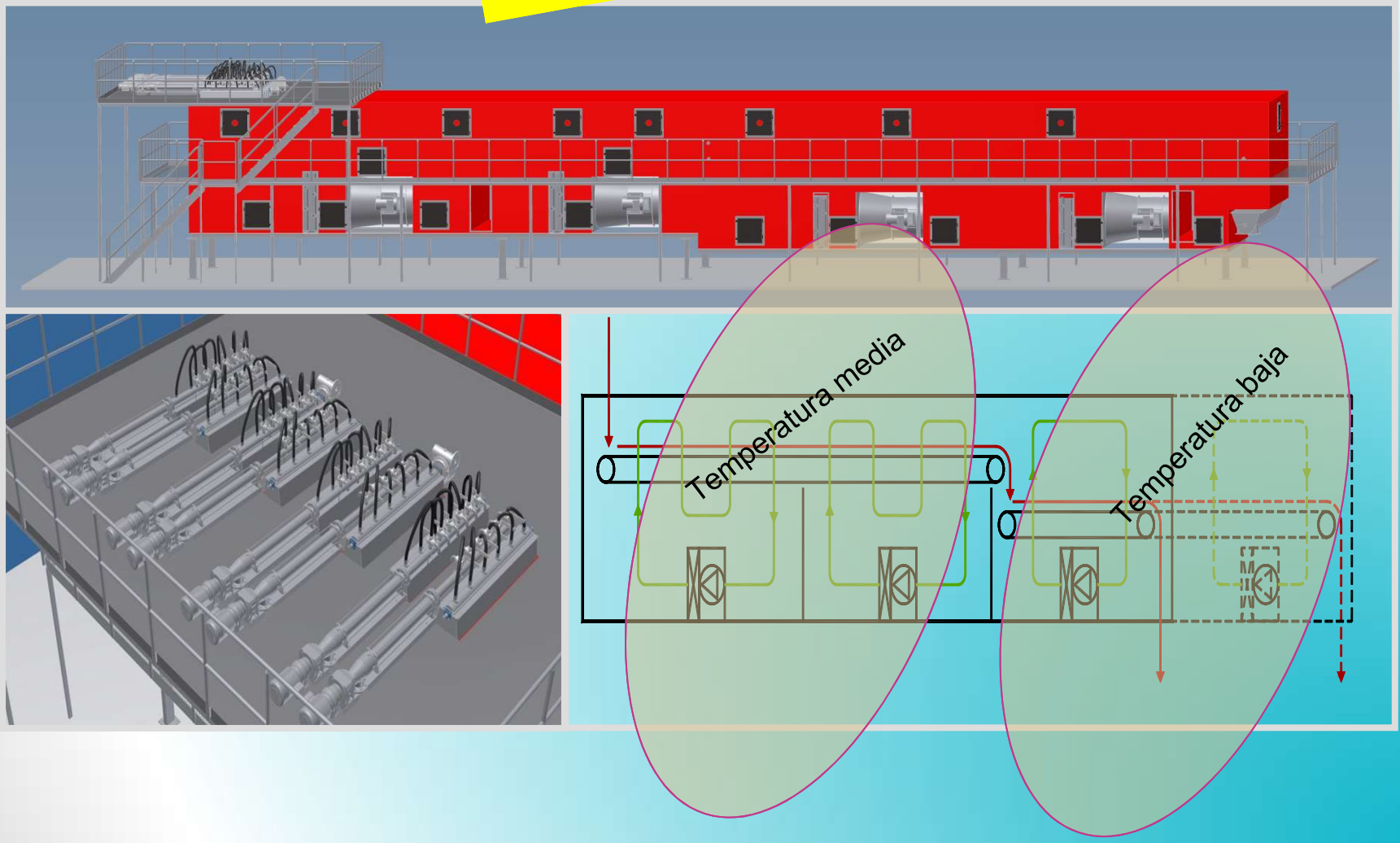
Condensado

Lodo seco

- **El Secado térmico es gran consumidor de energía**
- **Aprovechar energía residual de otras instalaciones**
- **Re-Utilizar energía en el Condensado**
- **Utilizar el potencial energético del lodo seco.**

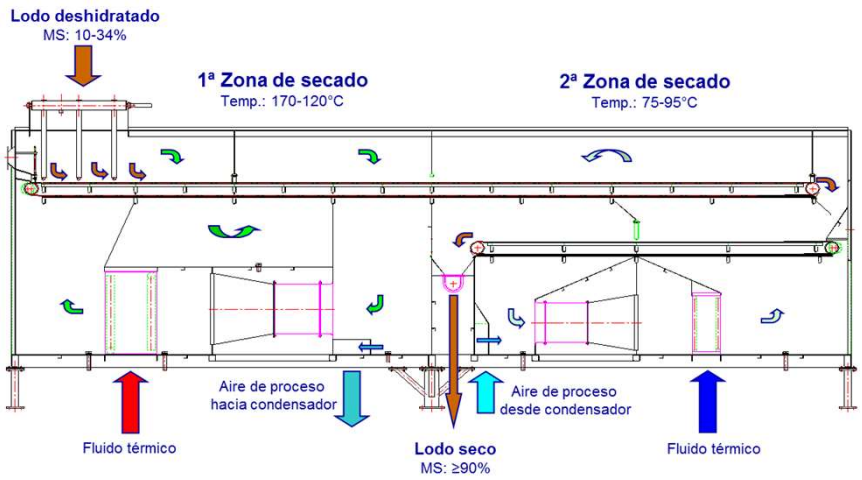
Tipo SD+-I

De 3 a 6 t lodos / hora



Video Explicatorio

Secado Térmico, Carácteristicas técnicas



Secado térmico:

- Cabina en acero inox (AISI304)
- 2 cintas acero inox (AISI304)

- De 2 a 4 zonas de secado (dependiendo de la capacidad de la instalación)
- Temperatura que decrece con el aumento de sequedad a lo largo de la cinta
- 2 ventiladores axiales por zona
- 1 Intercambiador de calor por zona
- Acceso a todas la partes de la instalación
- Incluye galerias, plataformas, ventanas de inspección y puertas de acceso...

-Clasificado como no ATEX

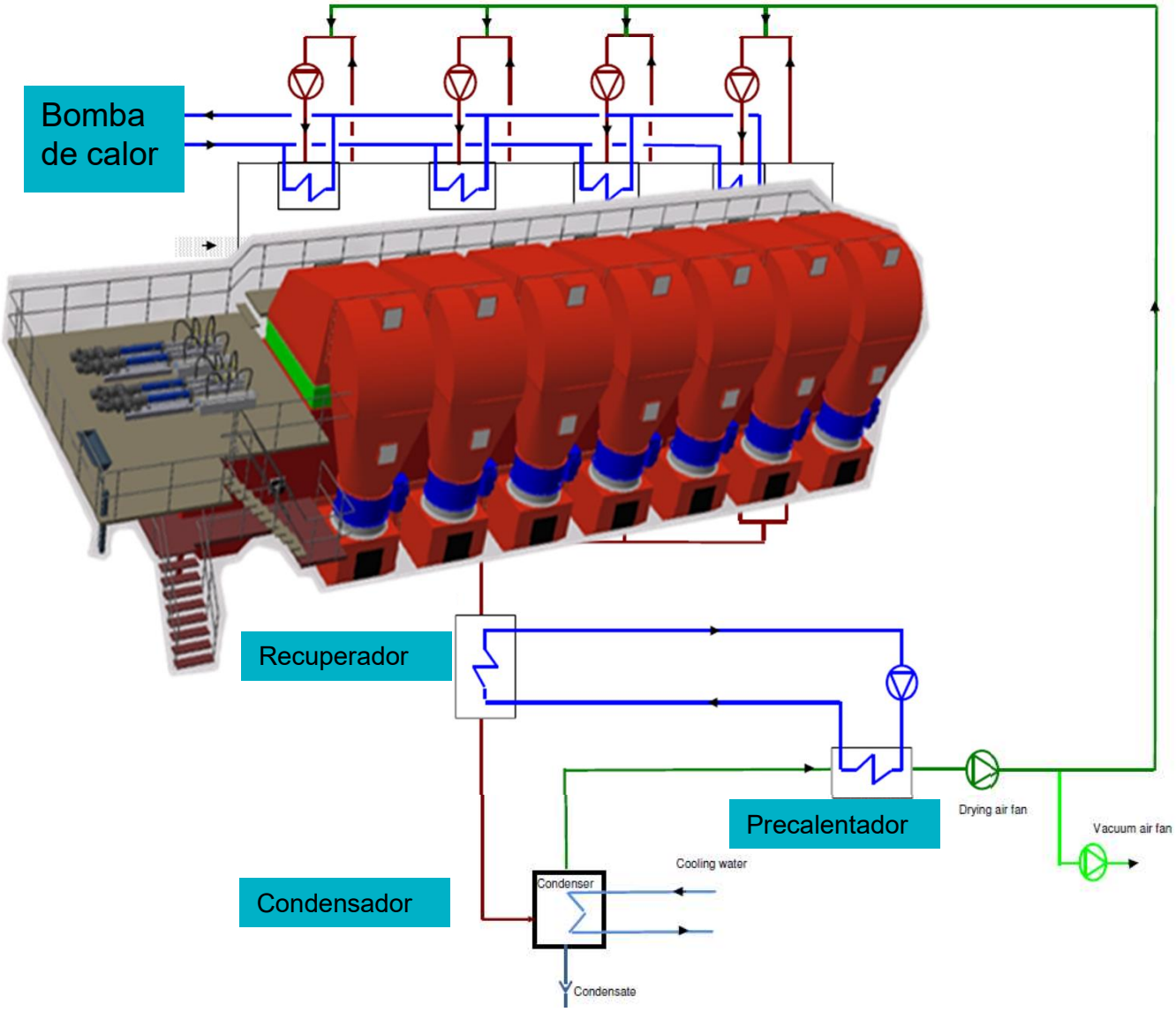
Bioco™SDL a baja temperatura de secado

Nuevo desarrollo para cubrir más oportunidades

Nuevo

SDL-I type

Hasta aprox. 3,5 t lodos/h



Estación de lavado de boquillas

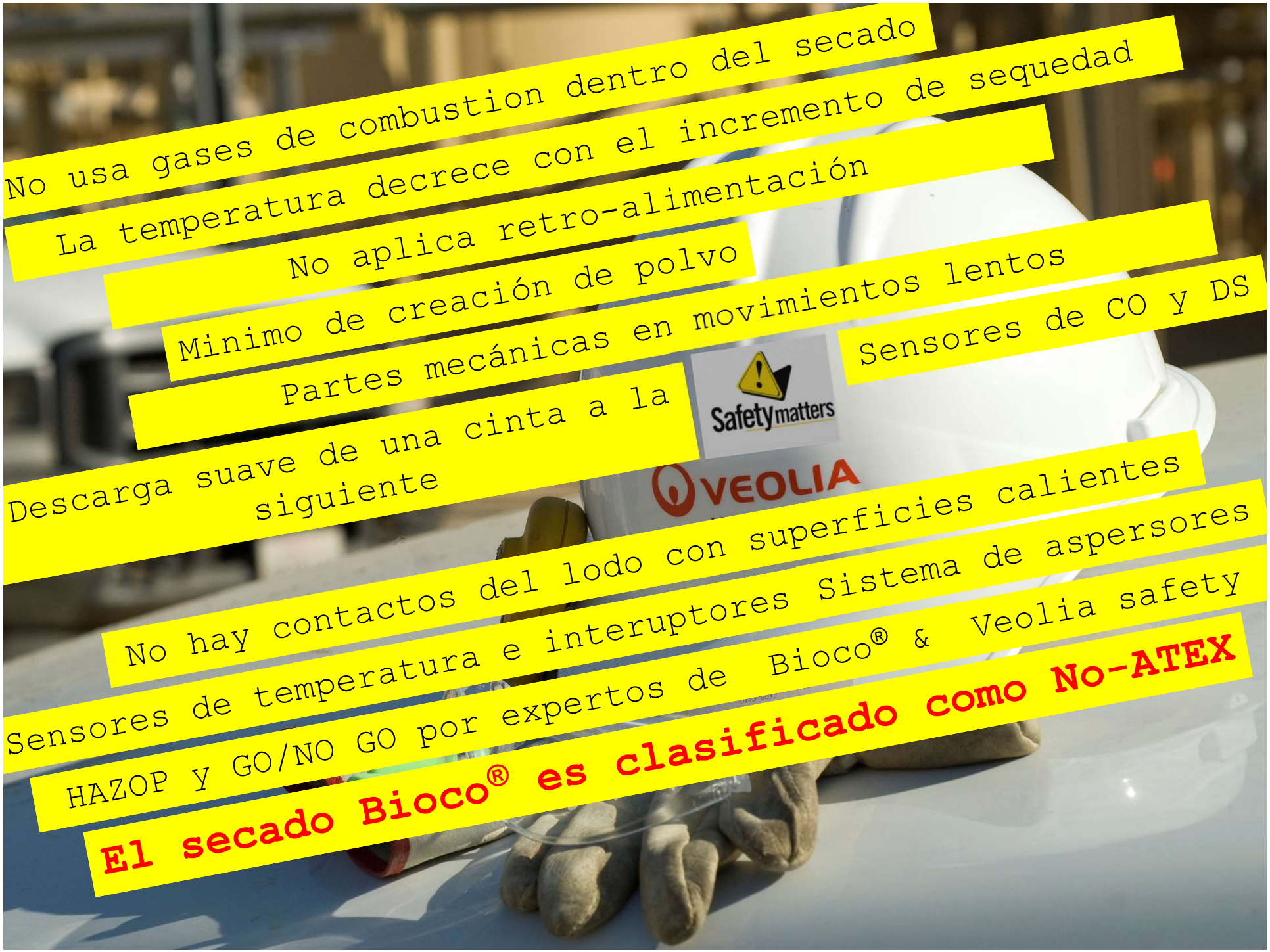
SEGURO
SENCILLO
EFICIENTE
FLEXIBLE

Lodos seco

SEGURO
SENCILLO
EFICIENTE
FLEXIBLE

Lodo Seco:

- Granulado e higienizado (≥ 90%DS)
- Minima producción de polvo
- Posibles aplicaciones:
  - Uso agrícola
  - Combustible renovable
  (...)



No usa gases de combustion dentro del secado

La temperatura decrece con el incremento de sequedad

No aplica retro-alimentación

Minimo de creación de polvo

Partes mecánicas en movimientos lentos

Sensores de CO y DS

Descarga suave de una cinta a la siguiente

No hay contactos del lodo con superficies calientes

Sensores de temperatura e interuptores Sistema de aspersores

HAZOP y GO/NO GO por expertos de Bioco® & Veolia safety

El secado Bioco® es clasificado como No-ATEX

Solutiones Bioco® - 2 Extensiones

SEGURO
SIMPLE
EFICIENTE
FLEXIBLE

SECADO TERMICO

+

2 posibles extensiones:

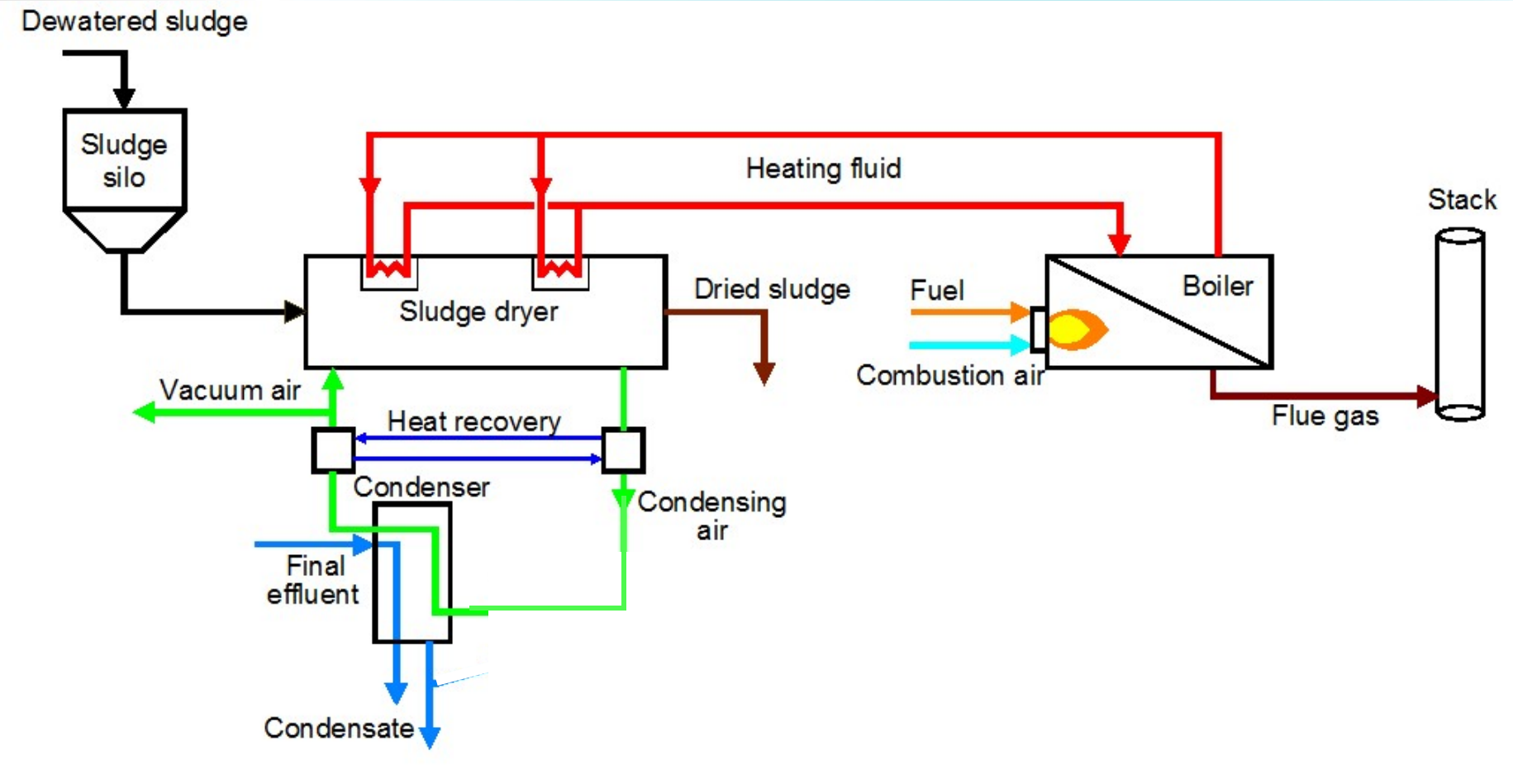
Bioco® Energy Exchange System (BEES)

- Recuperación de energía del condensado (digestor)

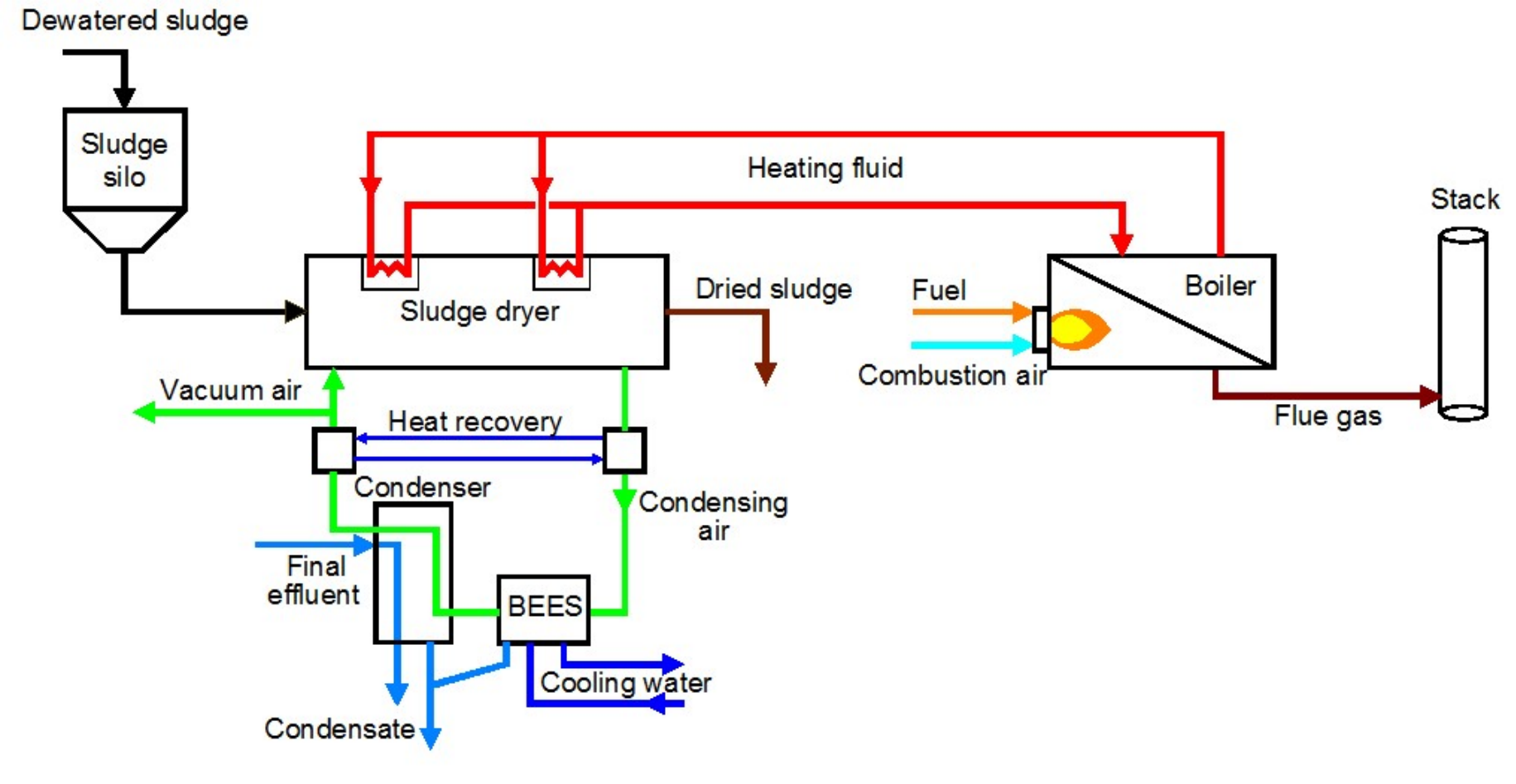
Bioco® Energy Recovery System (ERS)

- *Incineración del lodo seco*
- *Recupera la energía del lodo para su secado*
- *Minimiza el vertido final a cenizas inorgánicas*

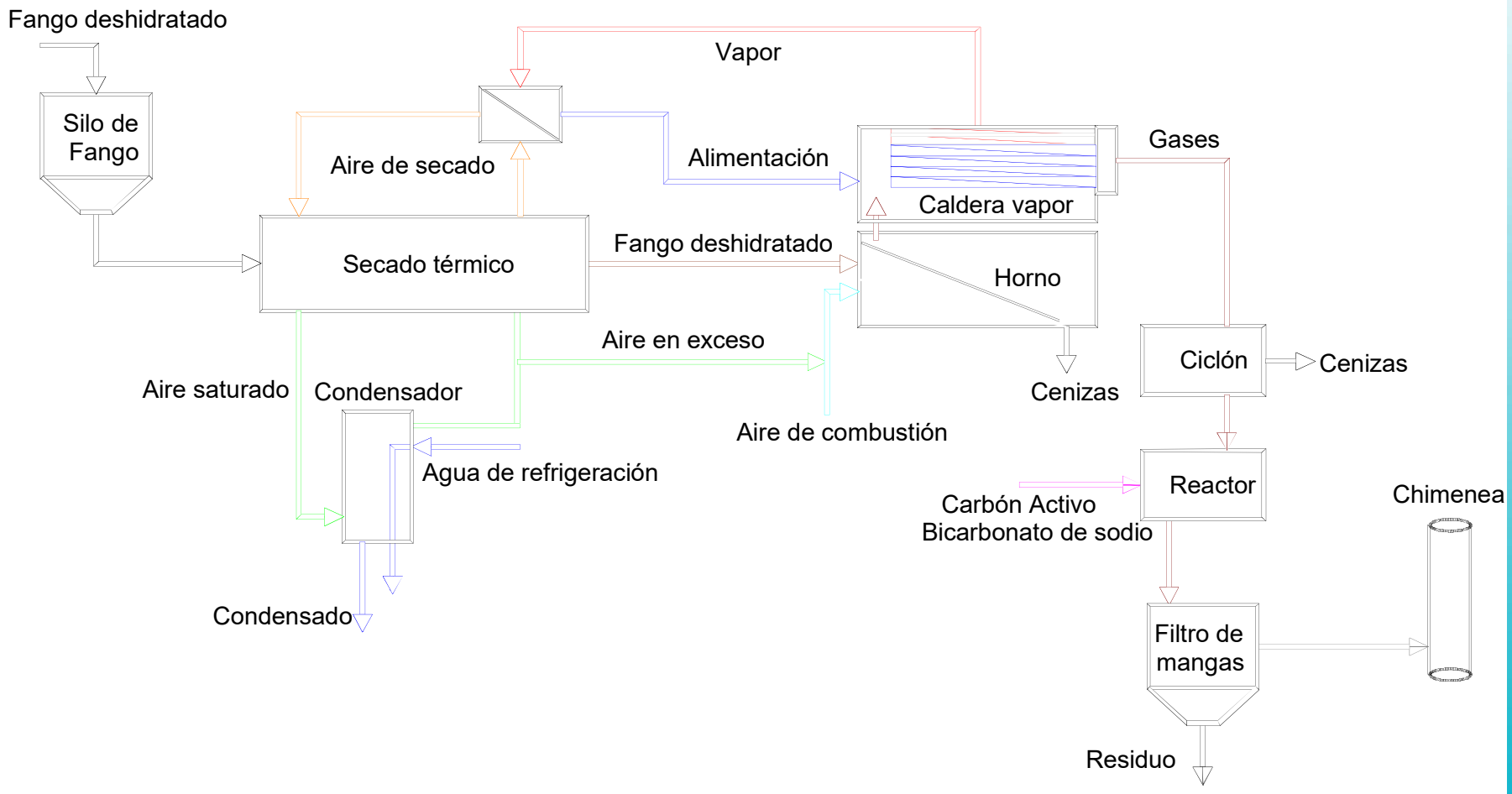
Bioco® - Extensión BEES



Bioco® - Extensión BEES



Bioco® - Extension ERS

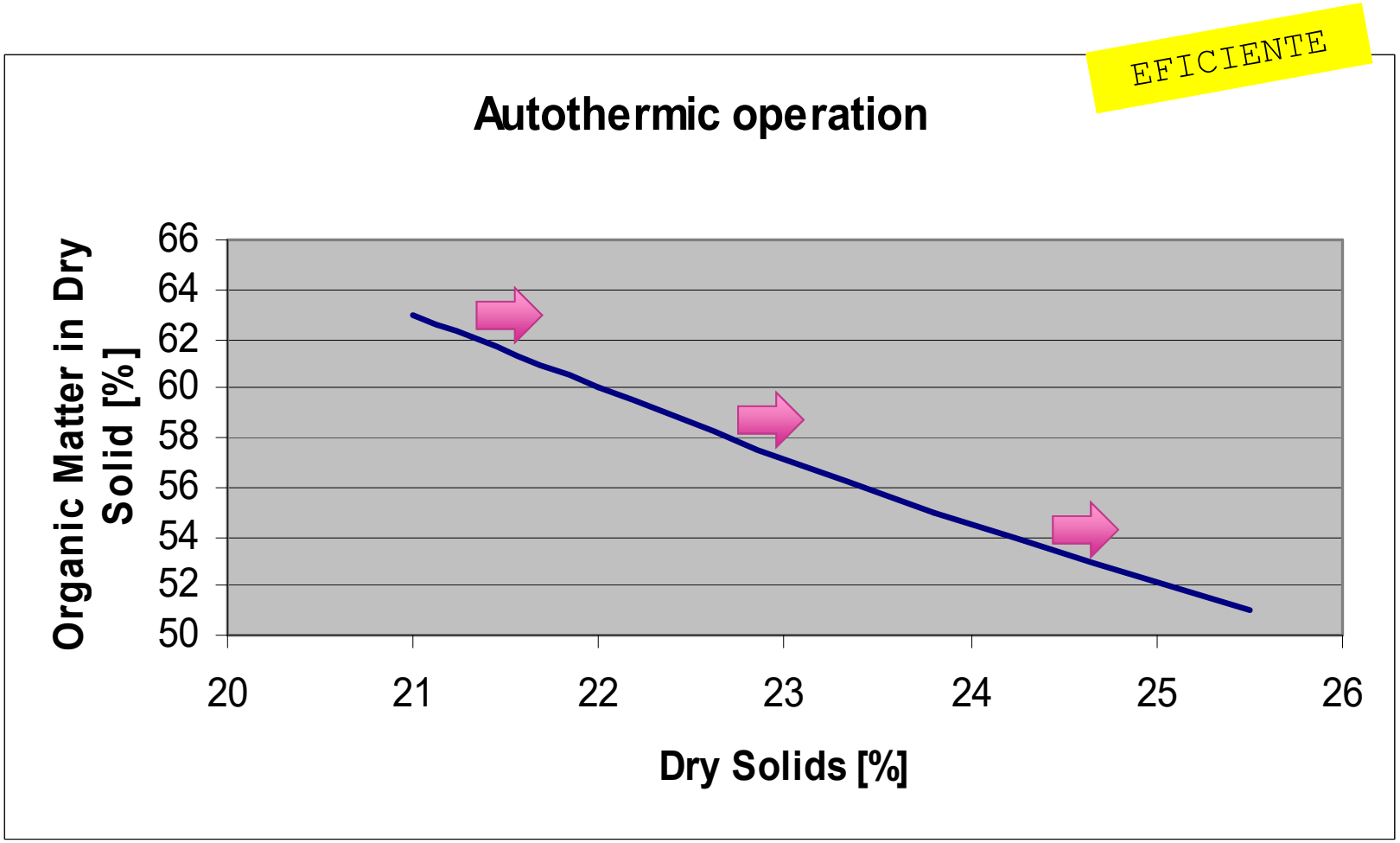


Horno y Caldera - ERS

<u>Horno y Caldera</u>

- Alimentación por Stoker
- Parrilla de deplazamiento lento
  - Control de O2
  - Buena mezcla de lodos y escoria
  - Mínima producci´n de polvo
  - Fácil evacuación de escoria
- Cámara de Post-combustión
  - Sistema De-NOx
  - Quemador de soporte
  - Recirculación de los gases de combustión
- Caldera y Economizer integrada-
  - Recuperación de energía para el secado
  -

Bioco® ERS – Operación auto-térmica



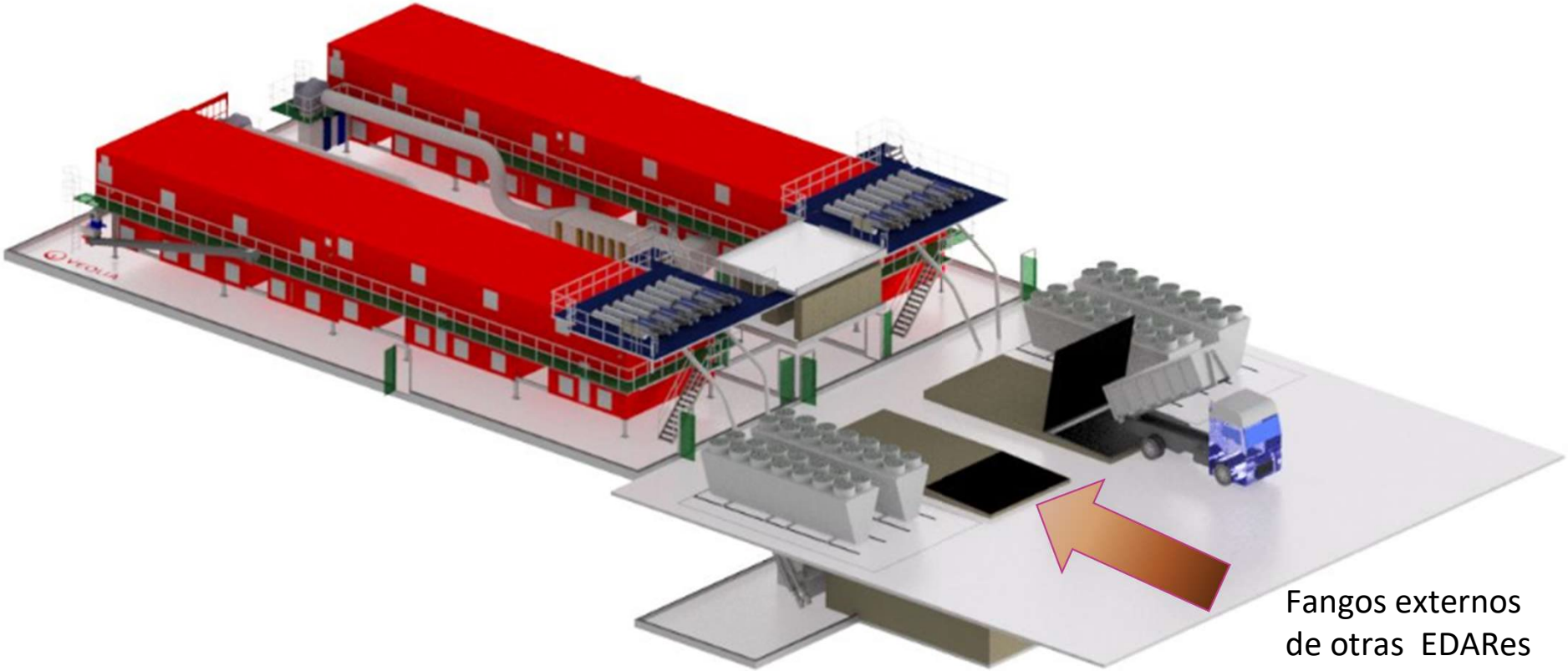
Bioco® ERS – Ventajas

SEGURO
SIMPLE
EFICIENTE
FLEXIBLE

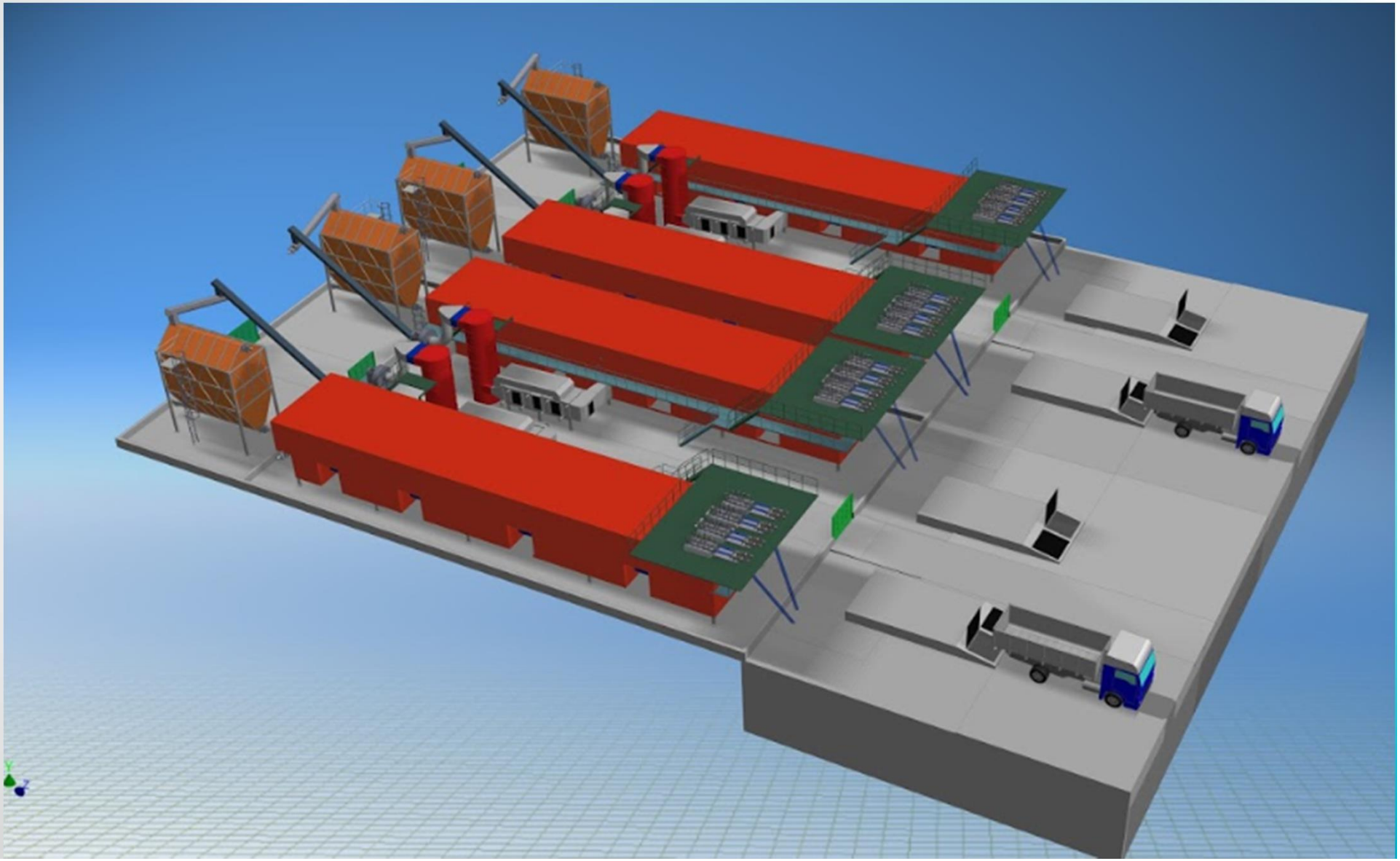
- Integración en la línea de lodos:
  - *Sin digestión*
  - *Con Digestion*
  - *Con hydrólisis térmica*
- Autotérmico y de bajo consumo ..eléctrico
- Flexibilidad en determinación del . producto final
- Máxima reducción del producto final
- Tratamiento reducido de emisiones
- Simplicidad en O&M

Aplicaciones/ Disposiciones

Tratamiento centralizado de lodos



Central de resíduos con secado de lodos centralizado

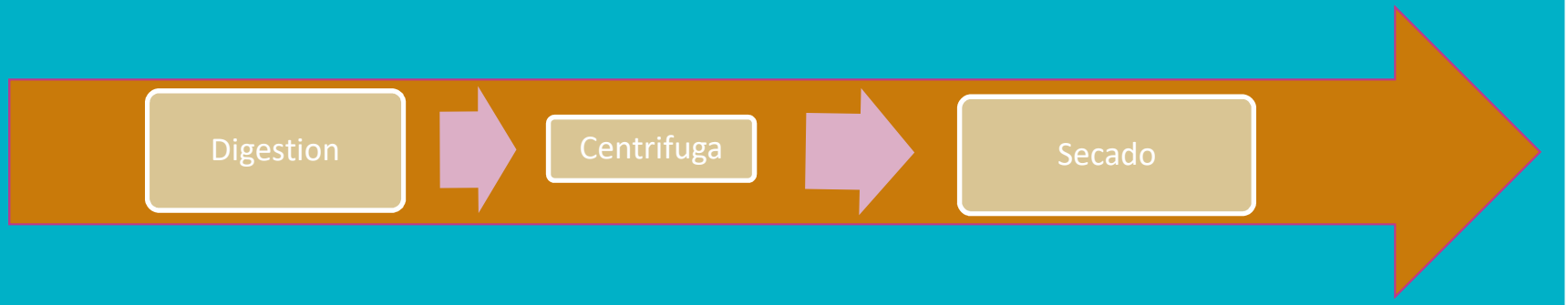


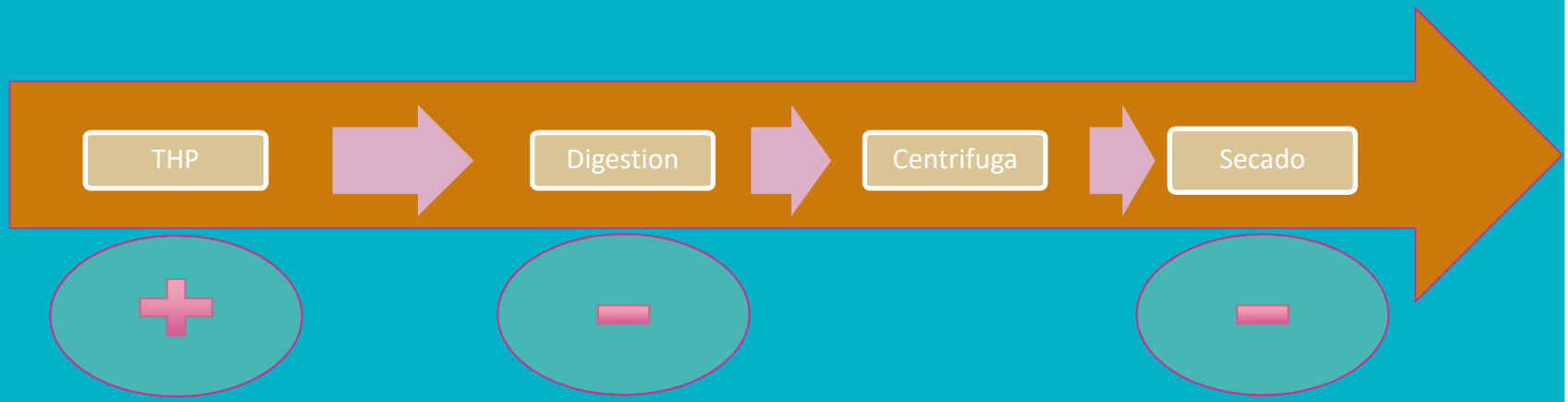
Secado Térmico é Hidrólisis

Evaluación de distintas configuraciones

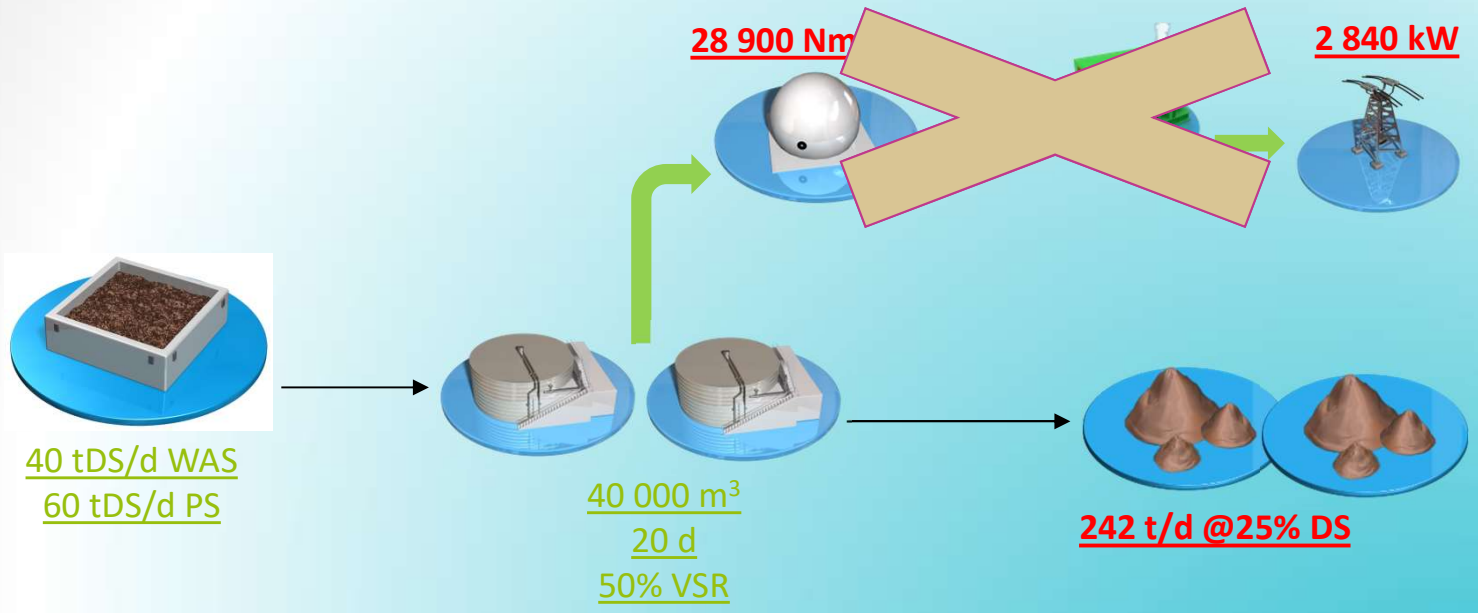
KRÜGER VEOLIA

Configuración con hidrólisis térmica

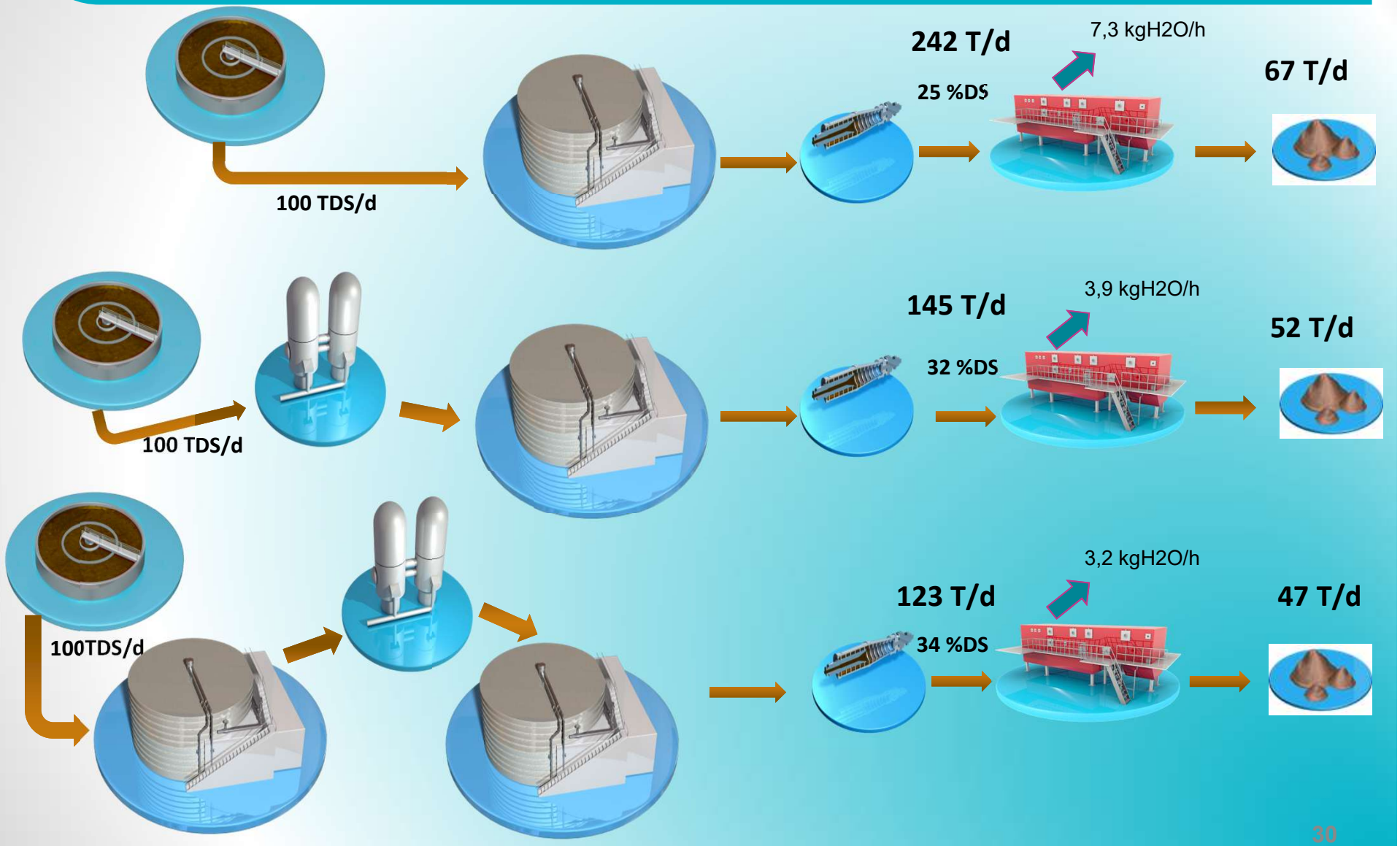




Base comparativa: 100 TDS/d



Configuraciones: Secado é hidrólisis térmica



Resultado comparativo:THP-Secado Térmico

Ejemplo de 100 Toneladas de materia seca por dia					
	Lodos Tons/d	Sequedad %	Evaporación TH2O/h	Energía kWH/h	Producto final TLodos/d
Solo Digestión Anaerob.	242	25%	7,3	6,6	67,2
Hidrólisis y Digestion Anaerob.	145	32%	3,9	3,5	51,6
Doble Digestion e Hidrólisis (DLD)	123	34%	3,2	2,9	46,5

Grupo Biosolids – Otros Servicios

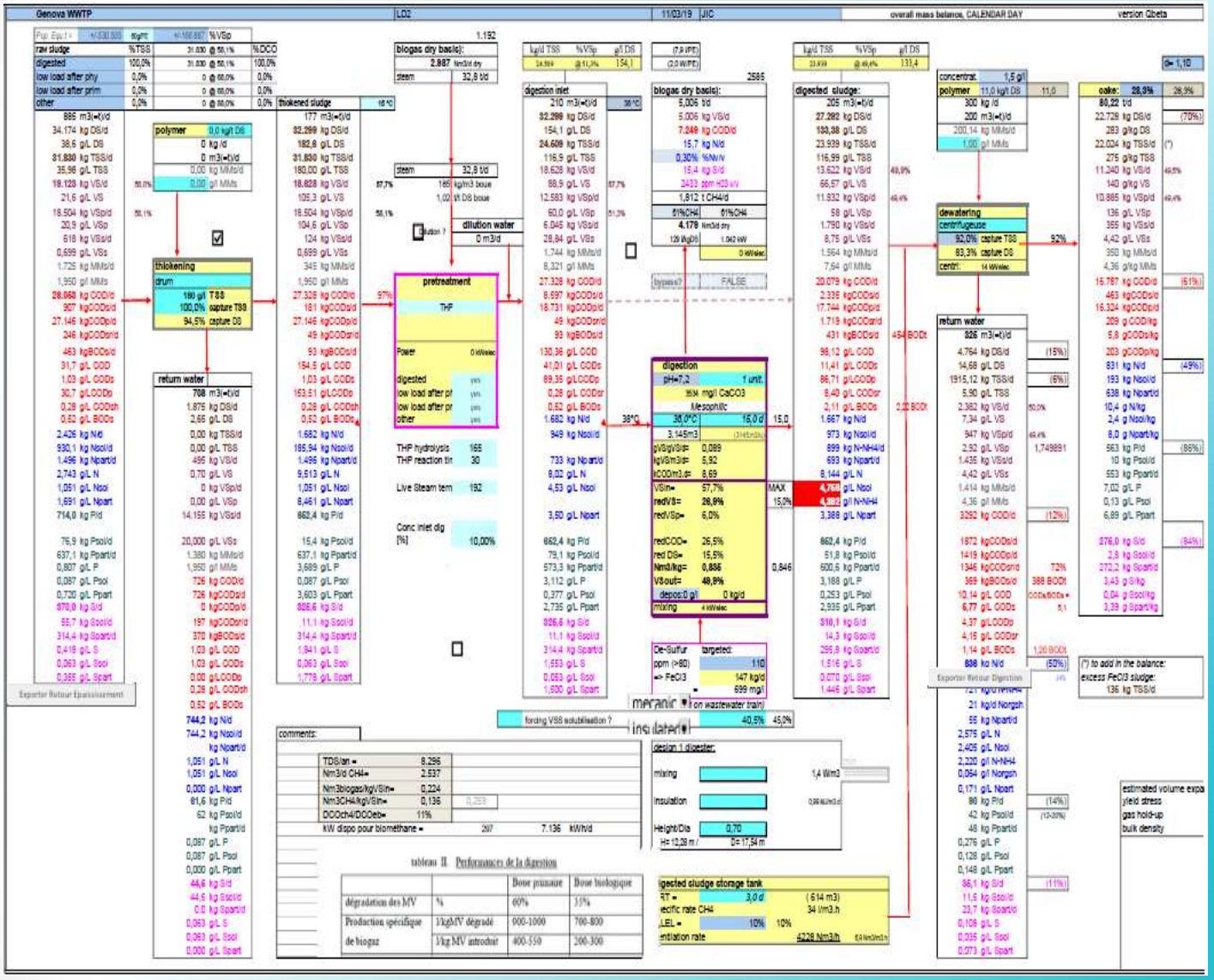
Servicios

- Especificaciones y asesoramiento general
- Análisis de CAPEX - OPEX
- Puesta en marcha
- Entrenamiento y capacitación
- Servicios en planta
- Optimización de proceso con Aquavista™

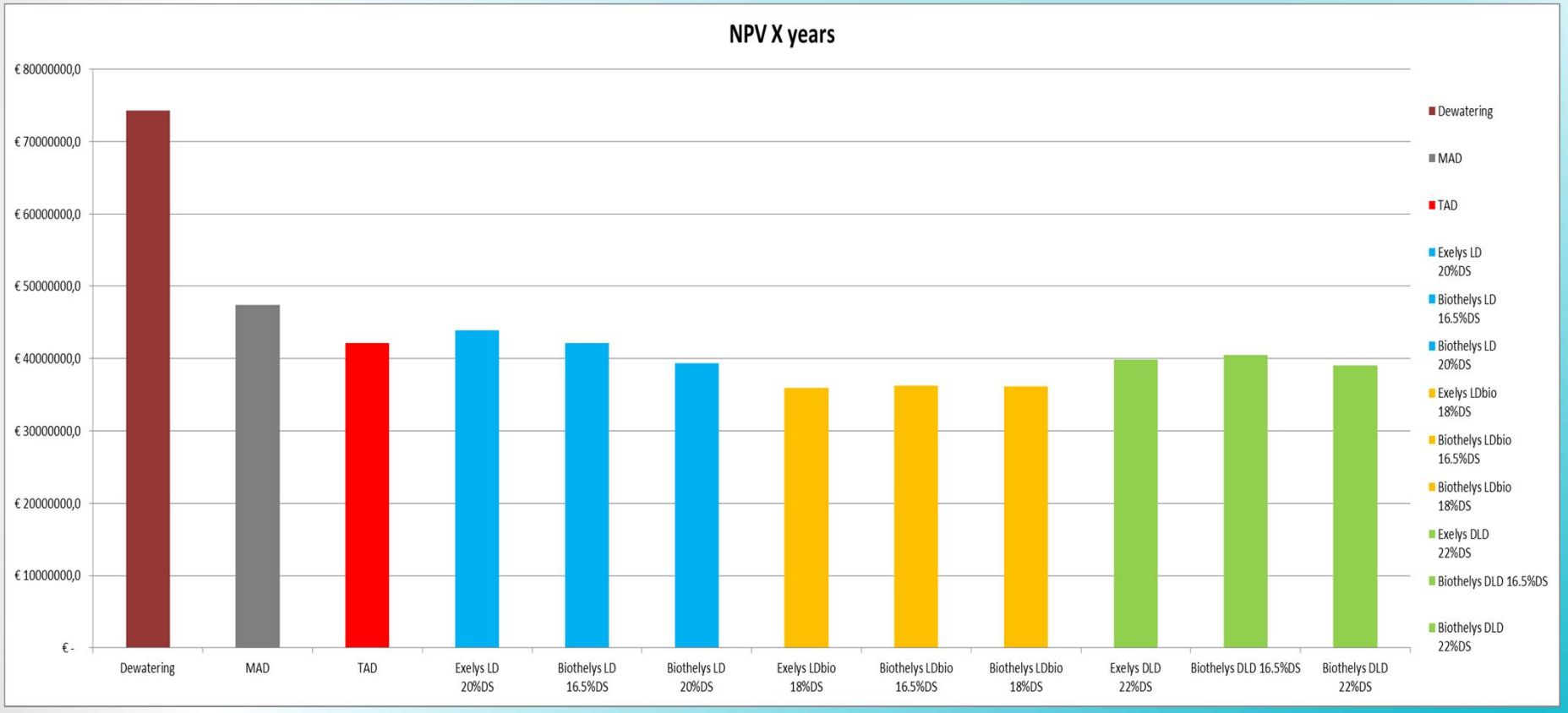
Bioco™
BioThelys™
Exelys™

by VEOLIA Water Technologies

Soporte del Grupo Biosolids– Balance de masas



Soporte del Grupo Biosolids – Comparación CAPEX – OPEX



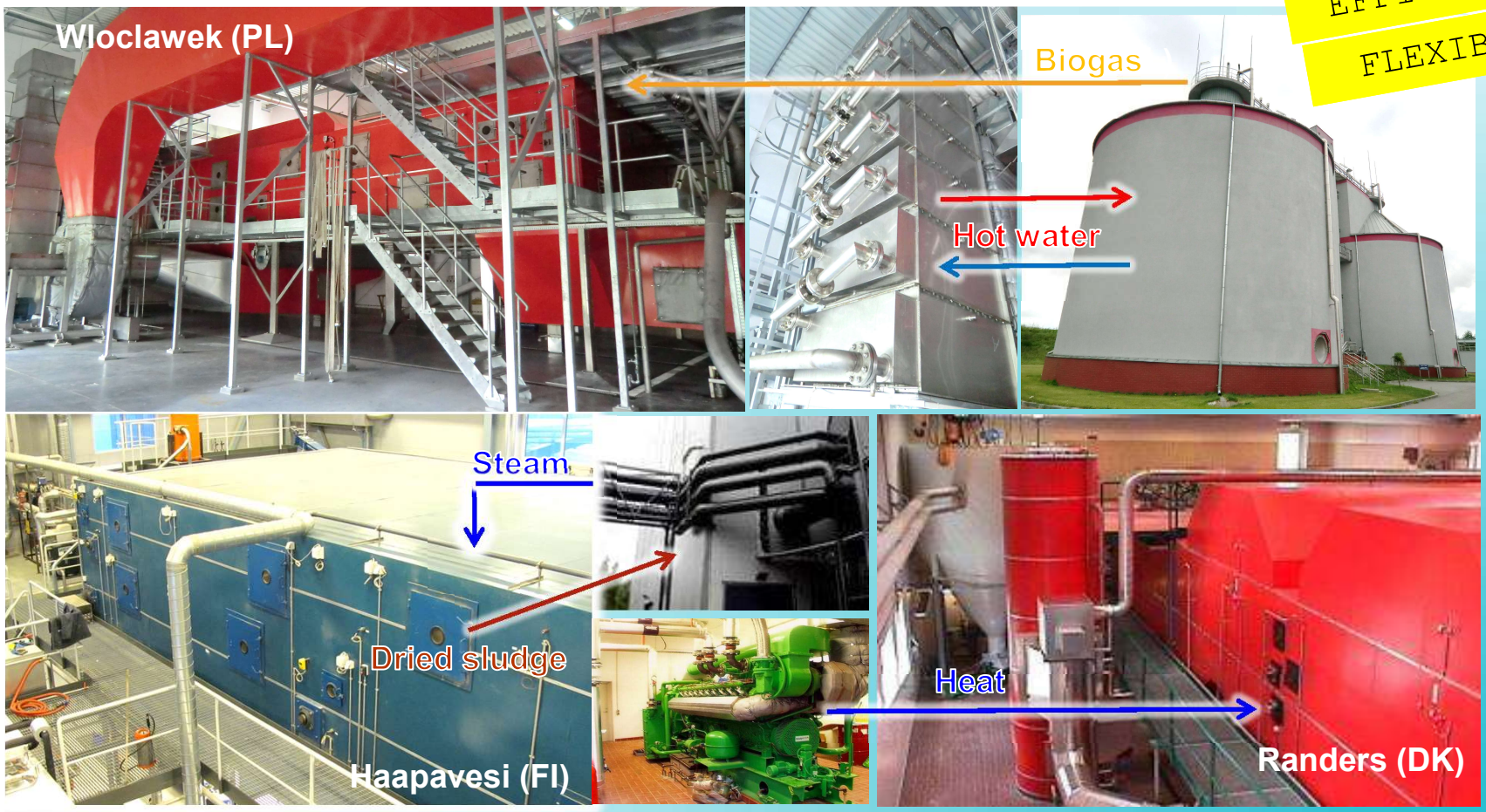
Selección de referencias

SAFE
SIMPLE
EFFICIENT
FLEXIBLE

More than 30 plants around the world...

Selección de referencias

SAFE
SIMPLE
EFFICIENT
FLEXIBLE



More than 30 plants around the world...

Lista de referencias

Client / Country	WWTP (PE)	WWTP Process	Bioco Dryer	+ ERS* BEES**	Dryer water evaporation (kg H_2O/h)	Dry solids Inlet (%)	Dry solids Outlet (%)	Into operation
Denmark								
Brønderslev	35,000	1 stage	SD4310-IF	ERS	1,217	17	90	1995-2007
Randers	100,000	2 stage+digest.	SD6316-IOW	(BEES)	1,361	20	90	1999-2017
Roskilde	103,000	2 stage+digest.	SD5312-IOW		903	25	90	2001-2017
Hundested	18,000	2 stage	SD2311-IO	ERS	372	23	90	2001-2008
Sweden								
Mora, Moravatten AB	19,000	2 stage	SD5312-IOW	ERS	789	19	90	2003
Finland								
Haapavesi	50,000	1 stage	SD8315-IS	(BEES)	2,000	10	80	2006
Germany								
Boxberg			SD+8631-IS		4,333	25	90	2020
France								
Draguignan	70,000	1 stage	SD6312-IOW		1,167	20	90	2006
Evry	250,000	2 stage+digest.	SD8316-EA	BEES	2,167	25	90	2013
Rosny sur Seine- Mantes	142,000	2 stage	SD6315-IS	(BEES)	1,300	20	80-90	2013
Marquette lez Lille	620,000	2 stage+digest.	2xSD8315-IS	BEES	2x 2,404	30	90	2015
Carré de Réunion- Versailles	330,000	2 stage + digest	SD4313-EA		1,161	25	90	2016
Cagnes-sur-Mer	160,000*	2 stage + digest	SDL4520-IW		1,330	29	60-90	2018
Angers		2 stage + digest		BEES	1,075	26	90	2019
Bonneville		2 stage + digest		BEES	363	26	90	2019
USA								
Mystic Lake, MN	18,500	2 stage	SD2311-IOW		361	25	90	2006
LeSeuer, MN	12,500	1 stage	SD3313-EA		600	18	90	2009
Buffalo, MN	45,000	1 stage	SD6312-EA	ERS	1,153	21	90	2009
New Prague, MN	35,000	2 stage	SD3313-EA		603	18	90	2011
Alderwood, WA	100,000	1 stage	SD6315-EA		1,255	15	90	2013
Western Wake, NC	245,000	1 stage	2xSD6418-EA		2x1,815	18	90	2014
Juneau, Alaska	-	1 stage	SD8318-IO		2,750	14	90	2017
Poland								
Wloclawek	123,000	2 stage+digest.	SD8316-EA	BEES	1,806	25	90	2008
Zdroje	140,000	2 stage+digest.	SD8312-IOW		1,444	25	90	2009
Pomorzany	420,000	2 stage+digest.	2xSD8312-IS	2xERS	2 x 1,444	25	90	2010
Legnica	100,000	2 stage+digest.	SD6312-IOW	BEES	1,034	18	90	2015
Ireland								
Mullingar	104,000	2 stage	SD6312-EA		1,167	20	90	2010
Spain								
Lagares	800,000	2 stage + digest	SD+8518-IOW		3,186	27	90	2016

* ERS (Energy Recovery System), Incineration of dried sludge ** BEES (Energy Exchange System) Condenser heat utilization

Reference list Q1 2019

Conclusiones

- El proceso de secado térmico nos da la oportunidad de reducir los lodos de forma sustancial transformandolos en un producto de mayor valor, tanto para su uso en agricultura o para su transformación energética,
- En el secado térmico son importantes los aspectos de seguridad dada las caracteristicas del lodo seco.
- El secado térmico es un proceso de consumo energético elevado por lo cual es fundamental optimizar el uso de la energía.

KRÜGER VEOLIA

Muchas gracias por su atención !

***Datos de contacto**:*

Francisco Javier Coronado:
javier.coronado@veolia.com
Ricardo Kjær: rik@kruger.dk