

PROVEEDOR DE
SOLUCIONES
GLOBALES

DOHWA

EMPRESA DE INGENIERÍA GLOBAL

ENGINEERING CO., LTD. **2019**



ÍNDICE

01

RESUMEN DE LA EMPRESA

- | Resumen de la Empresa
- | Organigrama
- | Quiénes somos
- | Presencia Global
- | Dónde estamos (COREA)
- | Dónde estamos(Global)

02

TECNOLOGÍAS PARA TRATAMIENTO DE RESIDUOS

- | Evolución de Tratamiento de Residuos
- | Recolección de Residuos
- | Tecnología para Tratamiento de Residuos
- | Procesamiento Intermedio de Residuos
- | Aprovechamiento Energético de Residuos
- | Disposición Final

01

RESUMEN DE LA EMPRESA

| RESUMEN DE LA EMPRESA

| Organigrama

| QUIÉNES SOMOS

| Presencia global

| DÓNDE ESTAMOS (COREA)

| DÓNDE ESTAMOS (GLOBAL)

1 RESUMEN DE LA EMPRESA

Fundación

15 de Agosto, **1957**

Áreas de Servicio

Estudios y Plan Maestro, Diseños de Ingeniería, Supervisión de Construcción, Gestión de Proyectos
(para todo tipo de proyectos de inversión en infraestructura)

Recursos Humanos(2019)

2,082 Personas

Activo Total (2018)

aprox. USD 335 millones

Capital Social (2018)

aprox. USD 15.1 millones

Ingreso Anual (2018)

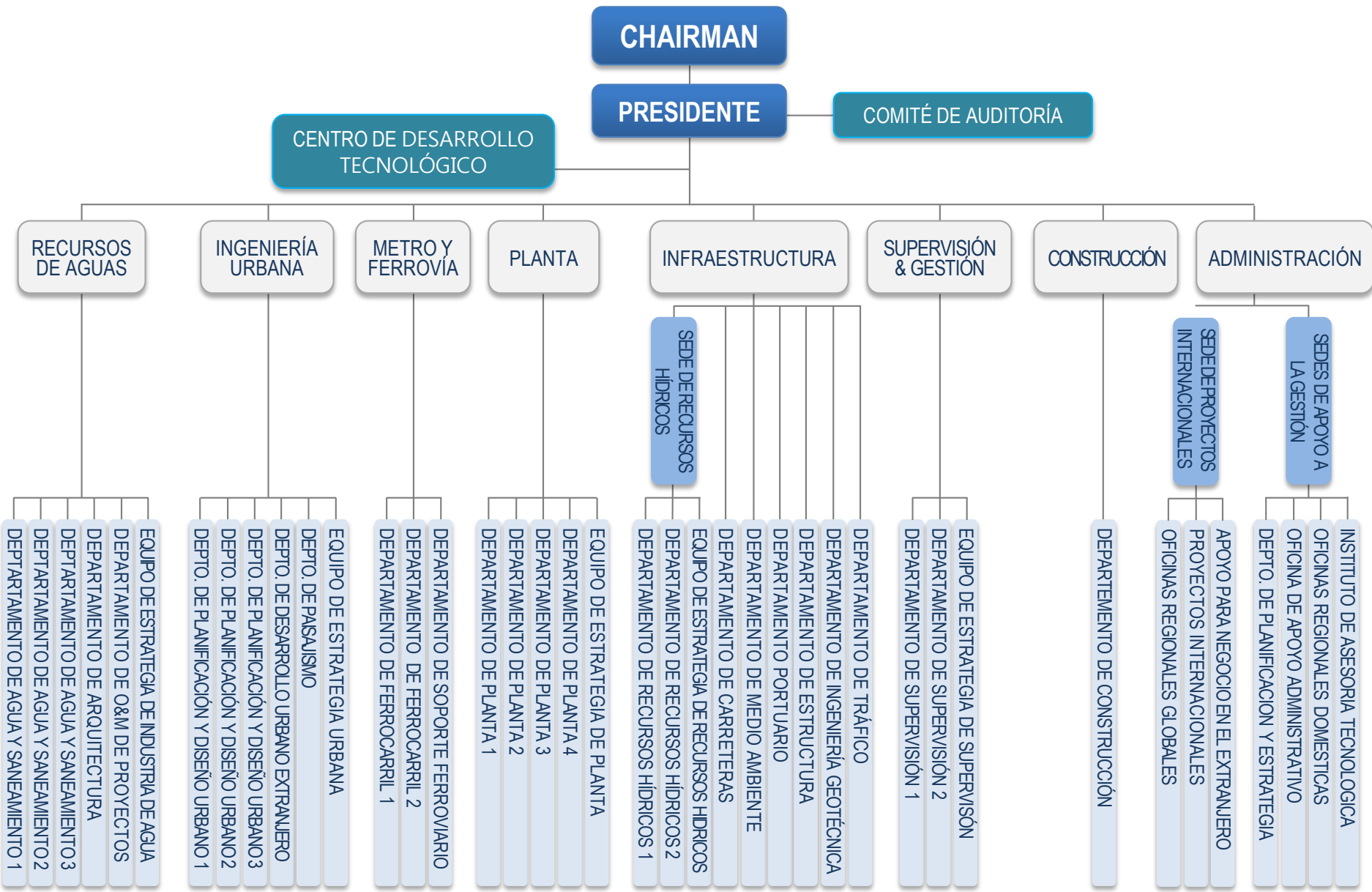
aprox. USD 360.8 millones

Monto Adjudicado (2018)

aprox. USD 687.3 millones



2 ORGANIGRAMA



Total de Empleados: 2,084 (Mayo, 2019)

Número Total de Ingenieros: **1,841**

LICENCIAS

Actividades de Ingeniería Multi-disciplinadas, Supervisión de Construcción,
Centro de Investigación y Desarrollo en operación



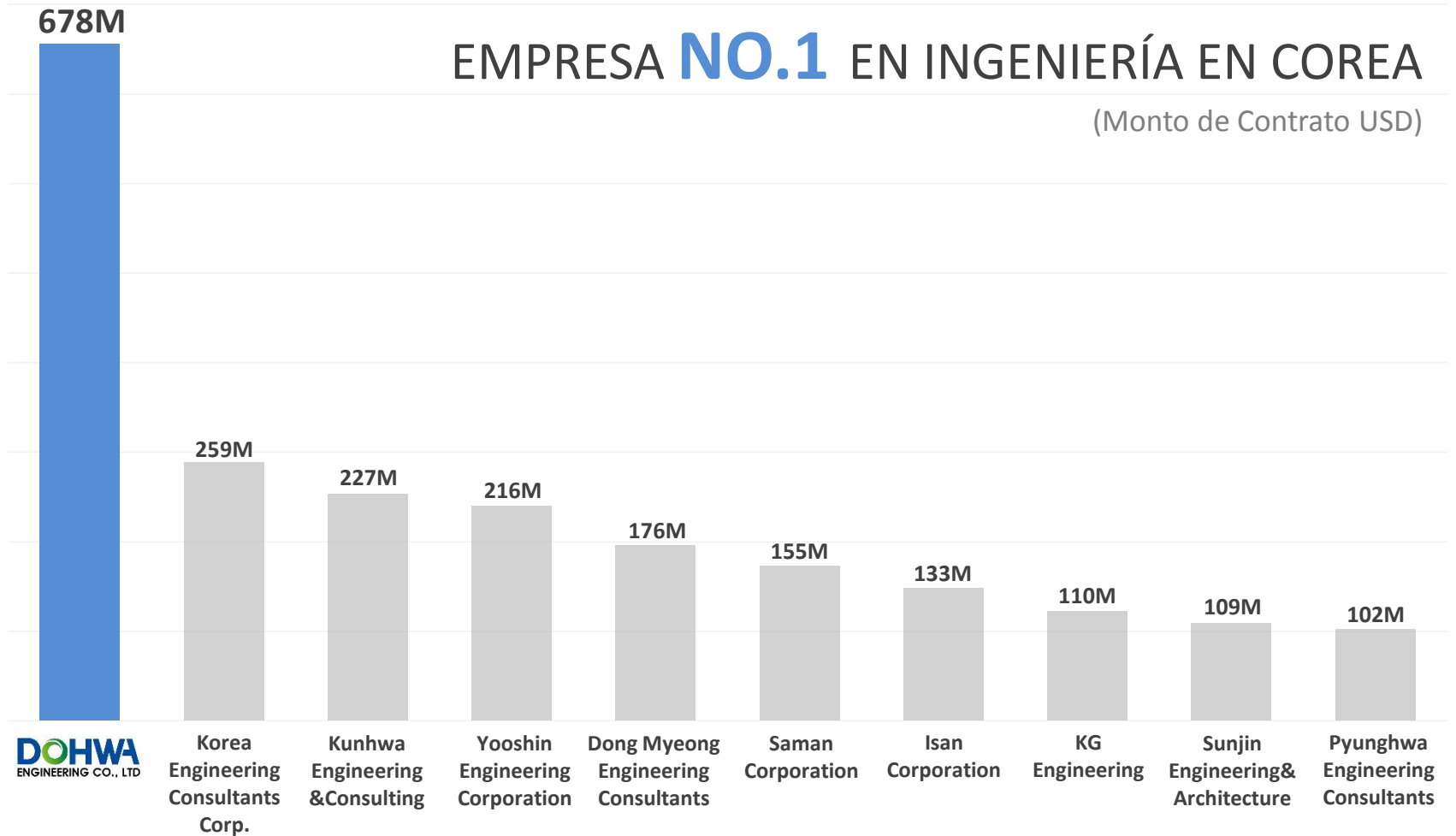
DOHWA en el MUNDO



413 proyectos internacionales en **66** países en **17** sectores

\$866 millones de dólares estadounidenses por proyectos internacionales

24 sucursales en 21 países (Asia, región del Cáucaso, Medio Oriente, África y América)



TOP 10 empresas coreanas de ingeniería

Fuente: Engineering Daily, 2018

ENR THE TOP 225 INTERNATIONAL DESIGN FIRMS

The Top 225 List

RANK 2018	RANK 2017	FIRM	FIRM TYPE	2017 INT'L REVENUE		GENERAL BUILDING	MANUFACTURING	POWER	WATER SUPPLY	SEWER / WASTE	INDUS. / PETROLEUM	TRANSPORTATION	HAZARDOUS WASTE	TELECOM
				IN \$ MIL	% OF TOTAL REV.									
77	73	CHINA RAILWAY GROUP LTD., Beijing, China†	EC	123.9	6	1	0	0	0	0	0	99	0	0
78	72	CDM SMITH, Boston, Mass., U.S.A.†	EA	123.8	18	5	0	5	19	13	0	36	22	0
79	79	AEGION CORP., Chesterfield, Mo., U.S.A.	EC	123.5	41	5	0	0	0	11	81	4	0	0
80	105	DOHWA ENGINEERING CO., LTD. , Seoul, S. Korea		120.7	34	0	0	71	5	3	0	20	0	0
81	99	ITALCONSULT SPA, Rome, Italy†	E	118.6	96	41	0	0	7	6	0	45	0	0
82	120	ACCIONA INFRAESTRUCTURAS, Madrid, Spain†	EC	113.7	93	0	0	7	12	4	0	77	0	0
83	84	BECA GROUP LTD., Auckland, New Zealand†	EA	112.9	29	27	15	4	7	0	18	26	0	0

ENR THE TOP 150 GLOBAL DESIGN FIRMS

The Top 150 List

87	100	NV5 GLOBAL INC., Hollywood, Fla., U.S.A.†	E	367.1	13.4	50	0	16	5	1	2	20	6	1
88	73	KHATIB & ALAMI, Beirut, Lebanon†	EA	364.8	354.1	50	0	7	17	6	2	12	0	0
89	90	IBI GROUP, Toronto, Ontario, Canada†	EA	362.0	248.6	73	7	2	2	0	0	14	0	2
90	109	DOHWA ENGINEERING CO., LTD. , Seoul, S. Korea	E	360.2	120.7	2	0	29	16	18	0	20	0	0
91	63	SENER INGENIERIA Y SISTEMAS SA, Las Arenas (Getxo), Vizcaya, Spain†	EC	359.1	339.3	0	0	49	0	0	12	38	0	0
92	94	ASSYSTEM, Paris, France†	EC	357.1	143.9	10	4	70	0	0	10	2	1	0
93	93	SKIDMORE, OWINGS & MERRILL LLP, New York, N.Y., U.S.A.†	AE	351.1	158.1	86	0	0	0	0	0	14	0	0

02

TECNOLOGÍAS PARA TRATAMIENTO DE RESIDUOS

- | Evolución de Tratamiento de Residuos
- | Recolección de Residuos
- | Tecnología para Tratamiento de Residuos
- | Procesamiento Intermedio de Residuos
- | Aprovechamiento Energético de Residuos
- | Disposición Final

1. EVOLUCIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS

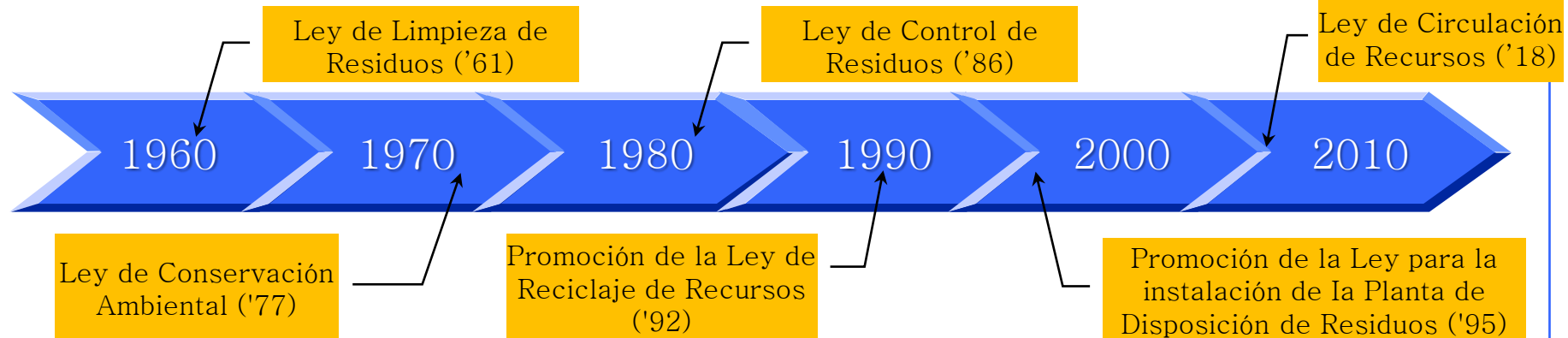
A. Cambio de la Política de Gestión de Residuos

Gestión Dual
(1961 ~ 1985)

Gestión Unitaria
(1986 ~ 1992)

Gestión
Diversificada
(1993 ~ 2003)

Circulación de
Recursos
(2004 ~ actualidad)



Reducción

- Sistema de Carga de Residuos ('93)
- Reducción de Residuos de Embalaje ('93)
- Reglamento sobre Productos Desechables ('93)
- Reducción de Residuos Industriales ('96)

Reciclaje

- Sistema Tarifario de Residuos basado en el volumen ('95)
- Responsabilidad Ampliada del Productor ('03)
- Reciclaje de Residuos de Construcción ('05)

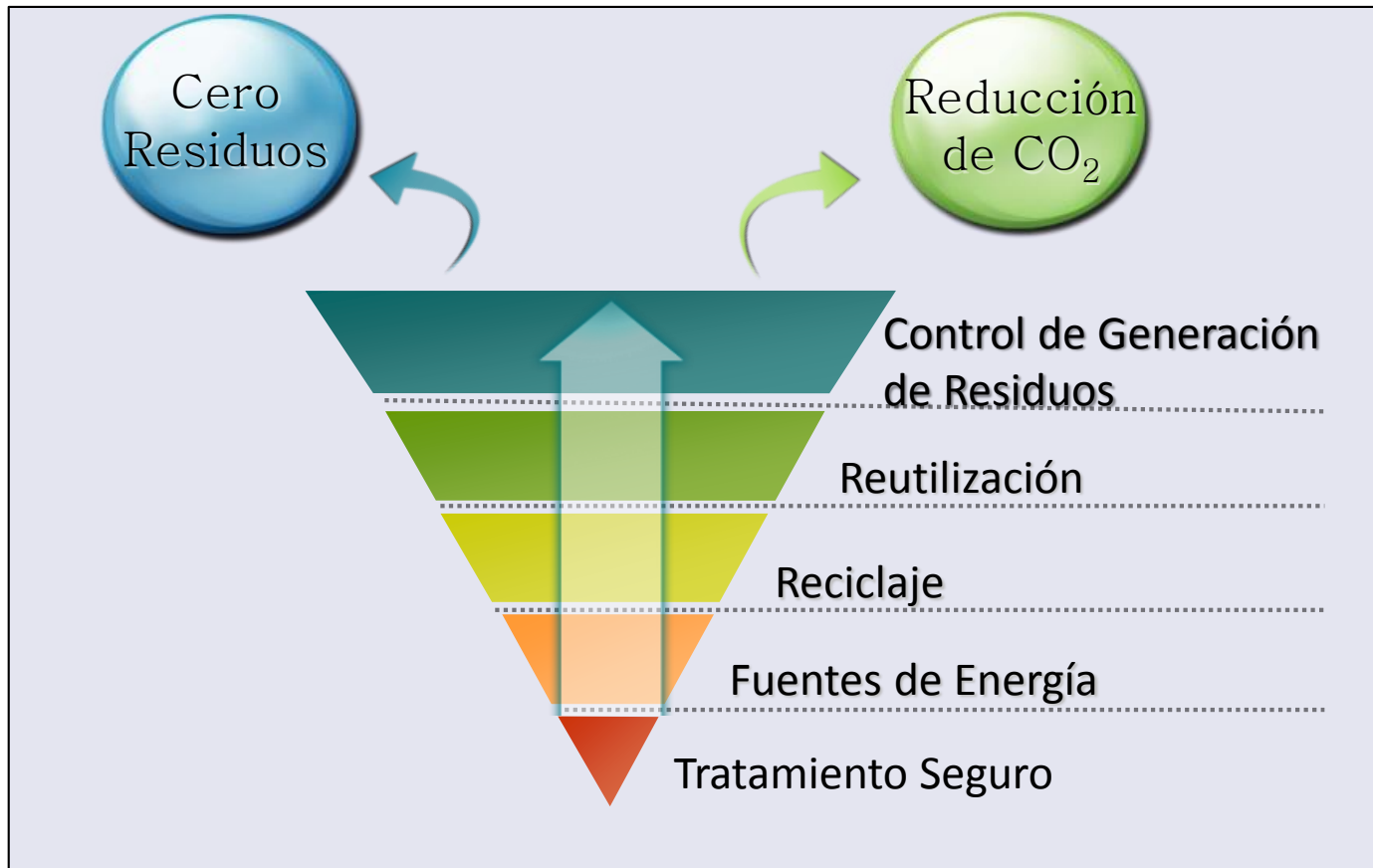
Circulación de Recursos

- Sistema Electrónico de Reporte de Residuos ('99)
- Gestión de Residuos Peligrosos ('03)
- Recuperación de Energía a partir de Residuos ('09)
- Circulación de Recursos a partir de Residuos ('18)

1. EVOLUCION DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS

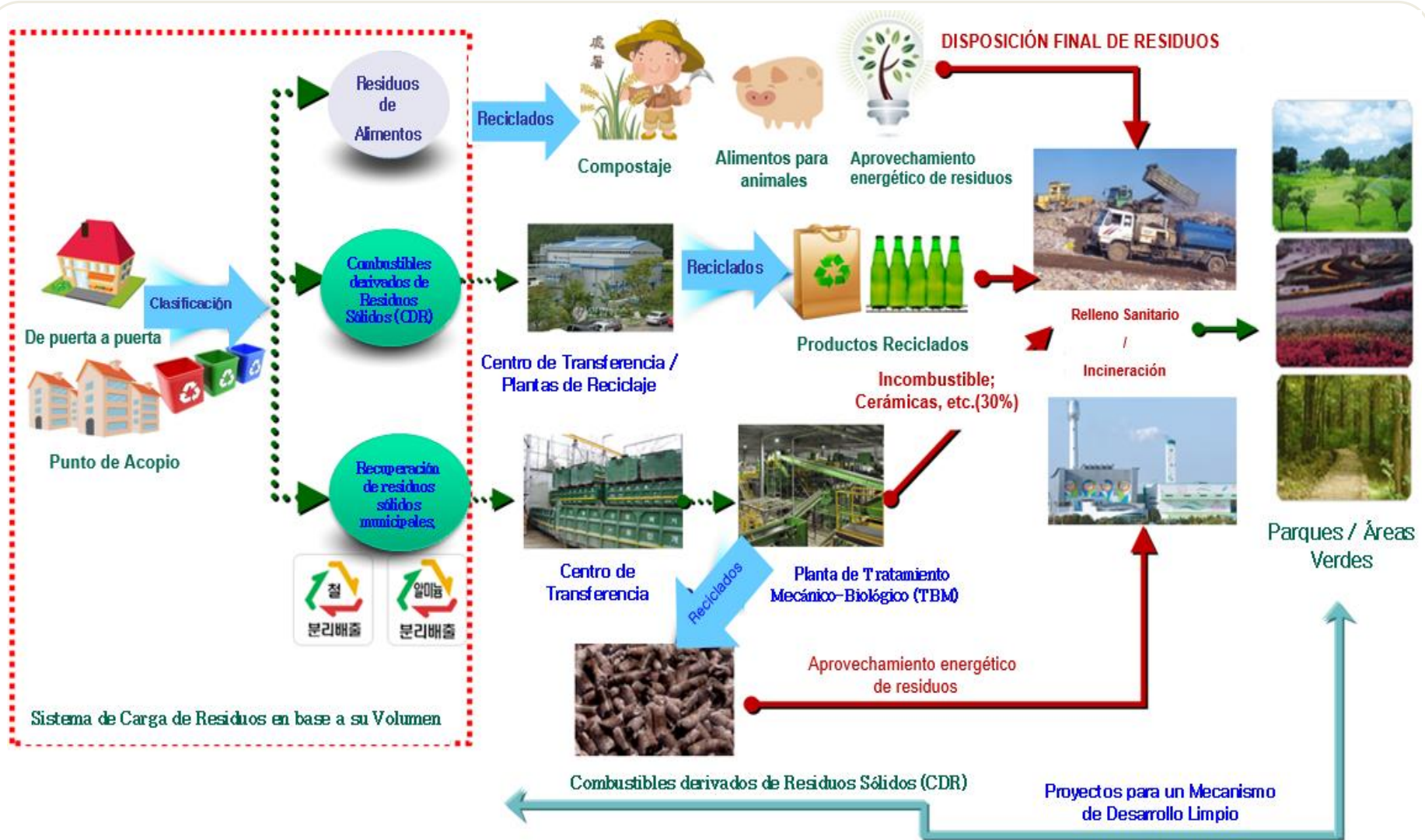
B. Cambio de Paradigma

- **Control de generación de residuos (Reducción)** ⇒ Reutilización y Reciclaje ⇒ Fuentes de Energía (Recuperación) ⇒ Tratamiento Seguro : Promover la reducción de CO₂ y cero residuos mediante la construcción de un sistema de tratamiento de residuos (4R)
➡ **Sociedad de Recirculación de Recursos**



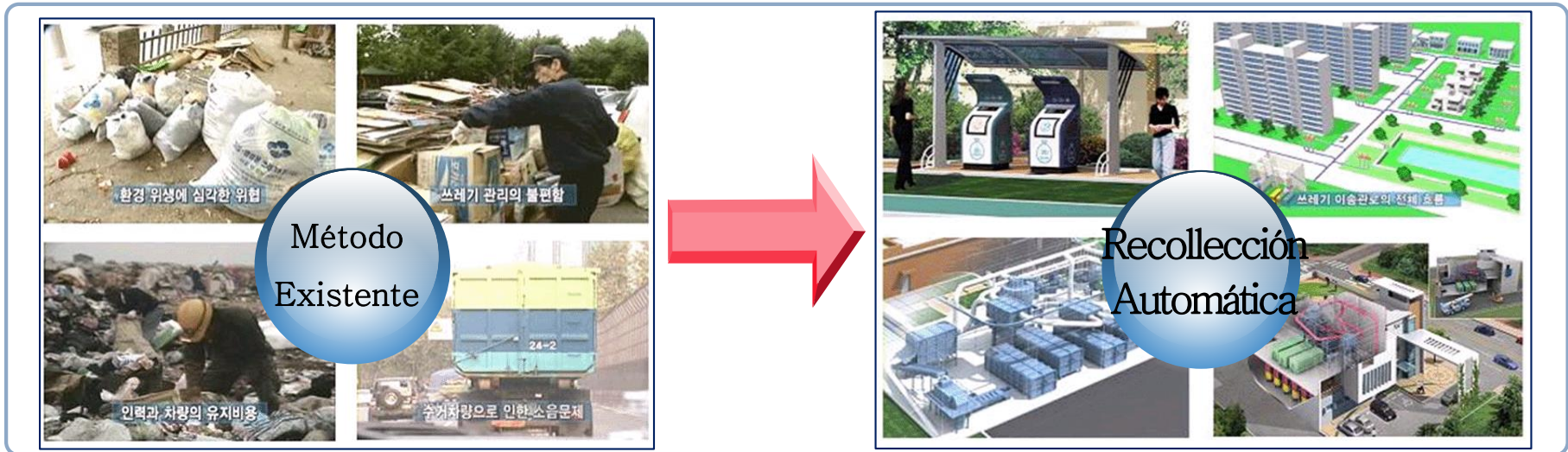
2. RECOLECCIÓN DE RESIDUOS

A. Recolección Selectiva de Residuos (One-Stop SWM System)



2. RECOLECCIÓN DE RESIDUOS

B. Sistema de Recolección Automática de Residuos

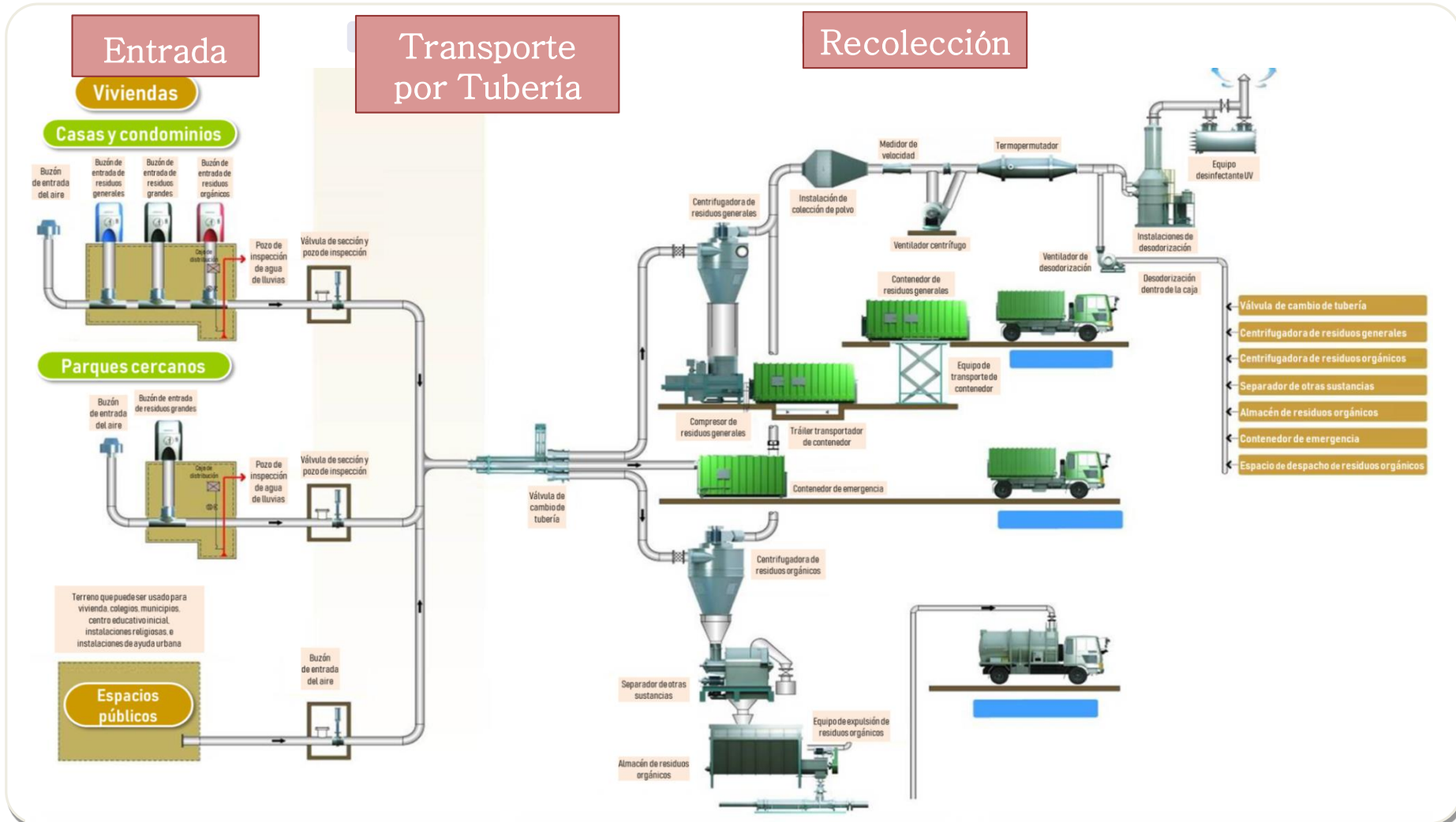


Div.	Método Existente	Sistema de Recolección Automática de Residuos
Transporte	<ul style="list-style-type: none"> Toma mucho tiempo para tratar el residuo y existe problema en la carga de estos. 	<ul style="list-style-type: none"> Sin problema de carga (instalación en sótano).
Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Carga al aire libre: Ambiente insalubre y olor que se genera y atrae insectos. Problema de ruido y seguridad debido al transporte por carretera. 	<ul style="list-style-type: none"> Transporte por tubería sellada (vía sanitaria sin olor). Sanitario, seguro y sin ruidos gracias al proceso automático.
Gestión	<ul style="list-style-type: none"> Condición laboral pésima e insalubre. 	<ul style="list-style-type: none"> Se requiere de solo unos pocos empleados debido al sistema automático.
Otros	<ul style="list-style-type: none"> Alto costo de operación y mantenimiento a pesar del bajo costo inicial. 	<ul style="list-style-type: none"> Se necesita terreno, transporte por tubería, y equipos, Económico debido al bajo costo de operación y mantenimiento.

2. RECOLECCIÓN DE RESIDUOS

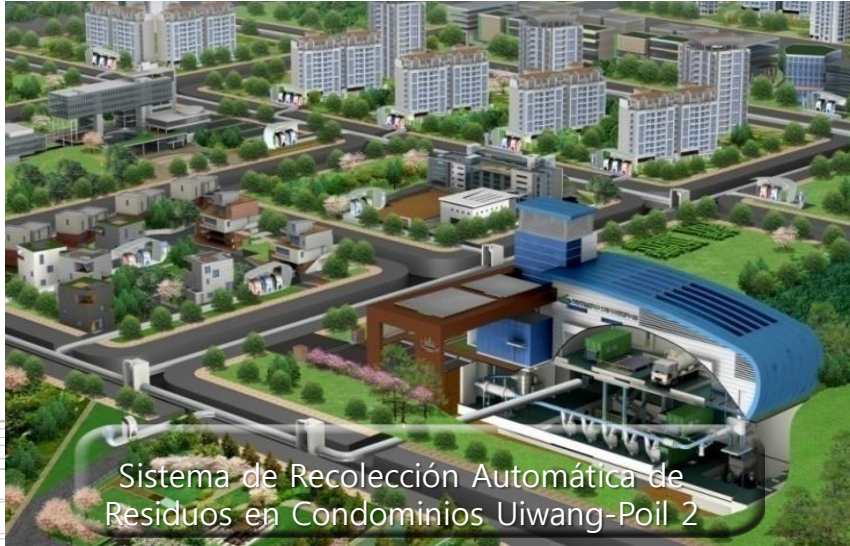
B. Sistema de Recolección Automática de Residuos

Proceso del Sistema de Recolección Automática de Residuos



2. RECOLECCIÓN DE RESIDUOS

B. Sistema de Recolección Automática de Residuos



3. TECNOLOGÍA PARA TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Procedimiento paso a paso de Tecnologías para el tratamiento de residuos

Recolección de Residuos

- Recolección Selectiva de Residuos
- Sistema de Recolección Automática de Residuos



Pre-tratamiento de Residuos

- Planta de reciclaje
- Tratamiento de residuos de demolición.



Procesamiento Intermedio de Residuos

- Incineradores
- Instalaciones TMB (Tratamiento Mecánico-Biológico)
- Gasificación por plasma



Aprovechamiento Energético de Residuos

- Conversión de residuos de combustibles a energía.
- Conversión de residuos de alimentos a gas
- Tratamiento de lodos orgánicos
- LFG (Gas de Vertedero)
- Biorreactor



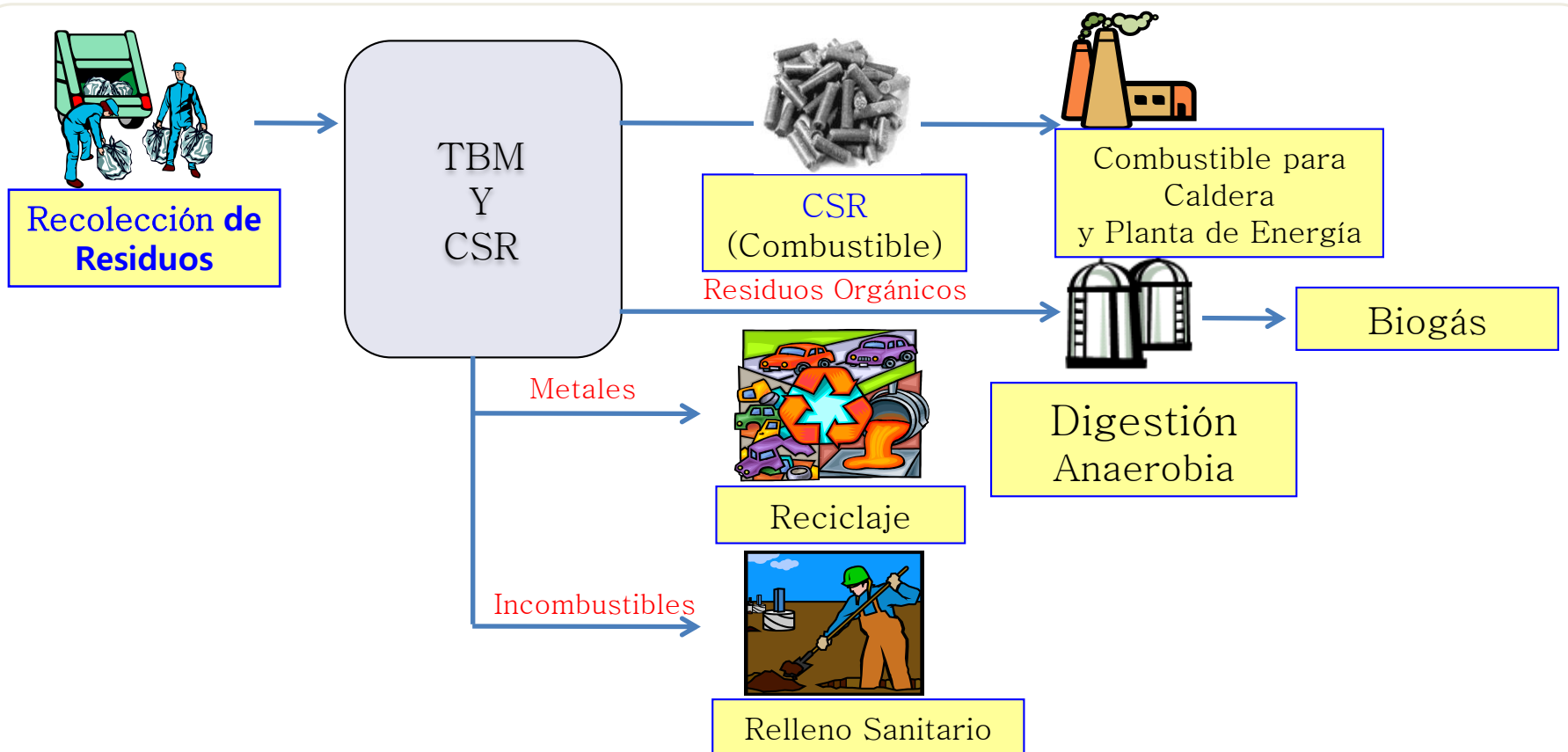
Disposición Final

- Relleno Sanitario
- Mantenimiento y Restauración de rellenos no sanitarios
- Relleno sanitario sostenible



4. PROCESAMIENTO INTERMEDIO DE RESIDUOS

A. Tratamiento Mecánico-Biológico (TBM) y Combustibles derivados de Residuos Sólidos (CDR)



- Separación de residuos domésticos mediante pre-tratamiento mecánico (combustibles, metales, alimentos e incombustibles)
- Residuos de combustible → SRF Producción → Utilización como combustible
- Residuos de alimentos → Producción de biogás (CH₄) por digestión anaerobia.
- Metales y No-metales → Reciclaje (Venta)
- Residuos de incombustible → Relleno Sanitario

4. PROCESAMIENTO INTERMEDIO DE RESIDUOS

A. Tratamiento Mecánico-Biológico (TBM) Y Combustibles derivados de Residuos Sólidos (CDR)

Proceso del Combustibles derivados de Residuos Sólidos (CDR)



4. PROCESAMIENTO INTERMEDIO DE RESIDUOS

A. Tratamiento Mecánico-Biológico (TBM) y Combustibles derivados de Residuos Sólidos (CDR)



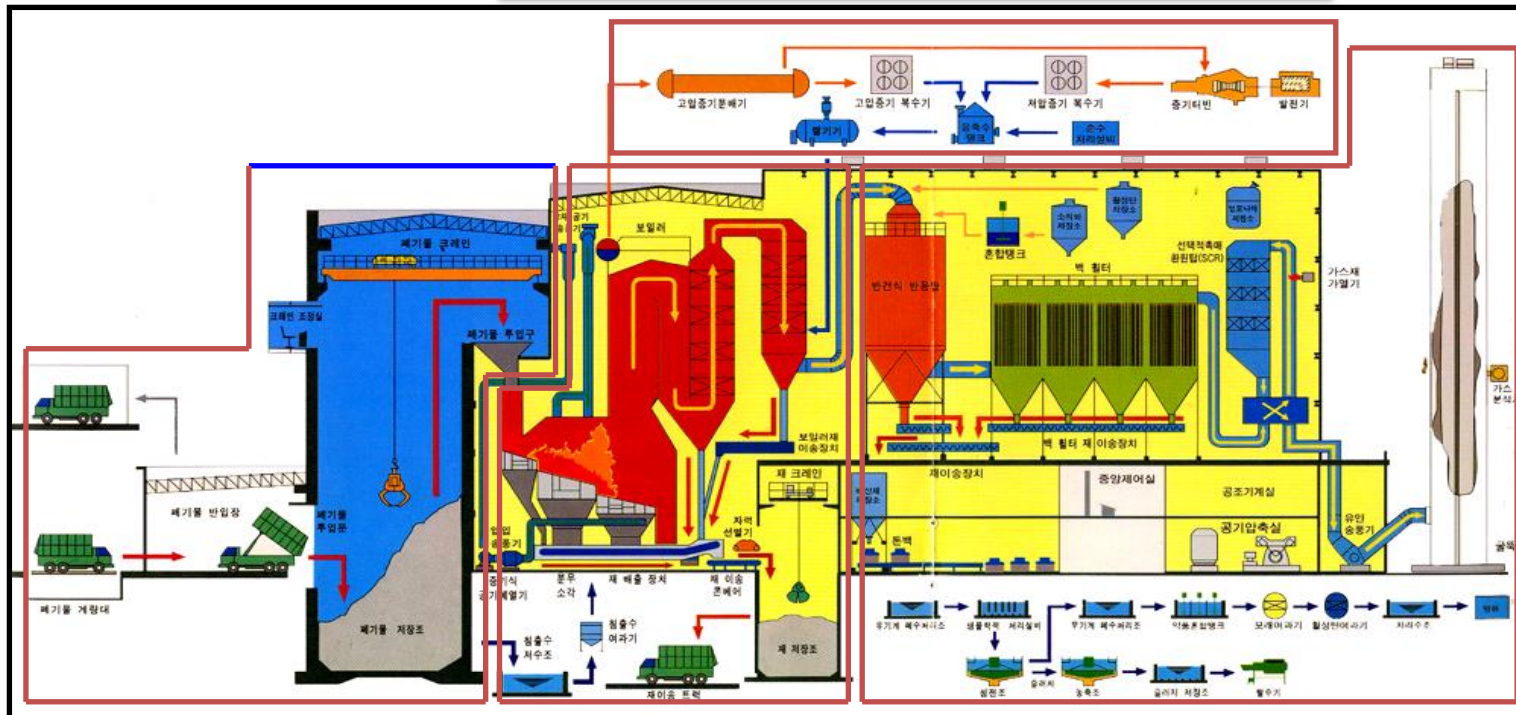
4. PROCESAMIENTO INTERMEDIO DE RESIDUOS

B. Incinerador de Residuos

Objetivos:

- Reducción del residuo dispuesto
- Tratamiento sanitario de residuos de combustible
- Recuperación de energía

Planta para utilización de calor residual



Sistema de Monitoreo Total

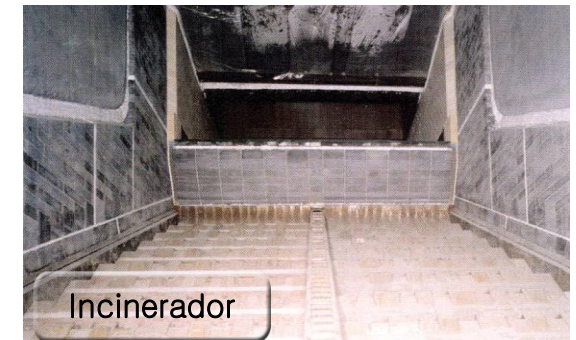
Transporte

Combustión

Control de Contaminación

4. PROCESAMIENTO INTERMEDIO DE RESIDUOS

B. Incinerador de Residuos



4. PROCESAMIENTO INTERMEDIO DE RESIDUOS

B. Incinerador de Residuos

Complejo de Tratamiento de Residuos de Ulsan



Incinerador de Residuos de Mungyeong



Incinerador de Residuos de Jecheon



Incinerador de Residuos de Changnyeong



Complejo de Tratamiento de Residuos de Gumi



Incinerador de Residuos de Jindo



5. APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO DE RESIDUOS

A. Aprovechamiento Energético de Residuos Alimenticios

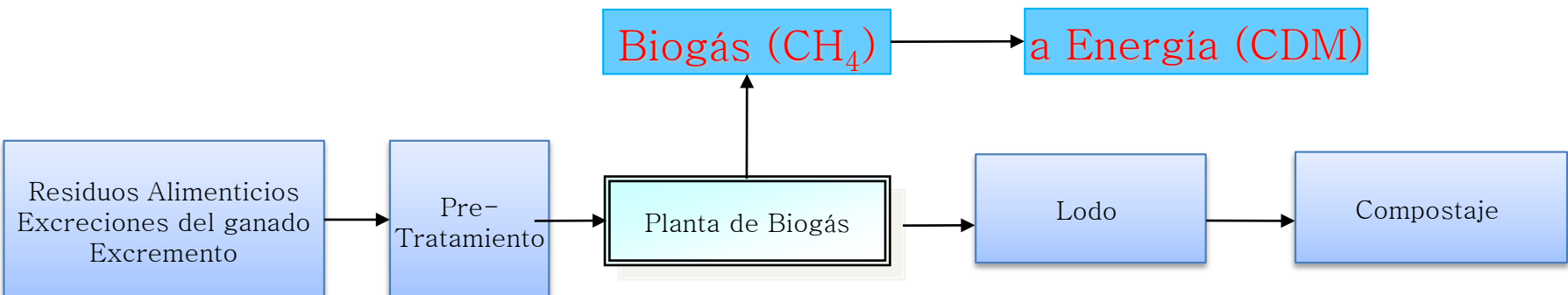
[’07] 0.16 Mt de recursos de residuos orgánicos (64 Mt) fueron convertidos a biogás

[’13] 26%

[’25] 100%

- 7.74 Mt (12%) de la cantidad total de residuos orgánicos (64 Mt) se vertió en el mar (’07).
- Aprovechamiento Energético de Residuos Alimenticios
 - Hasta '13, 17 plantas de producción de biogás
 - ❖ Planta de producción de biogás: Relleno Sanitario de Pusan Sangkok (200t/día, 2MW).

Tanque de Almacenamiento de Biogás

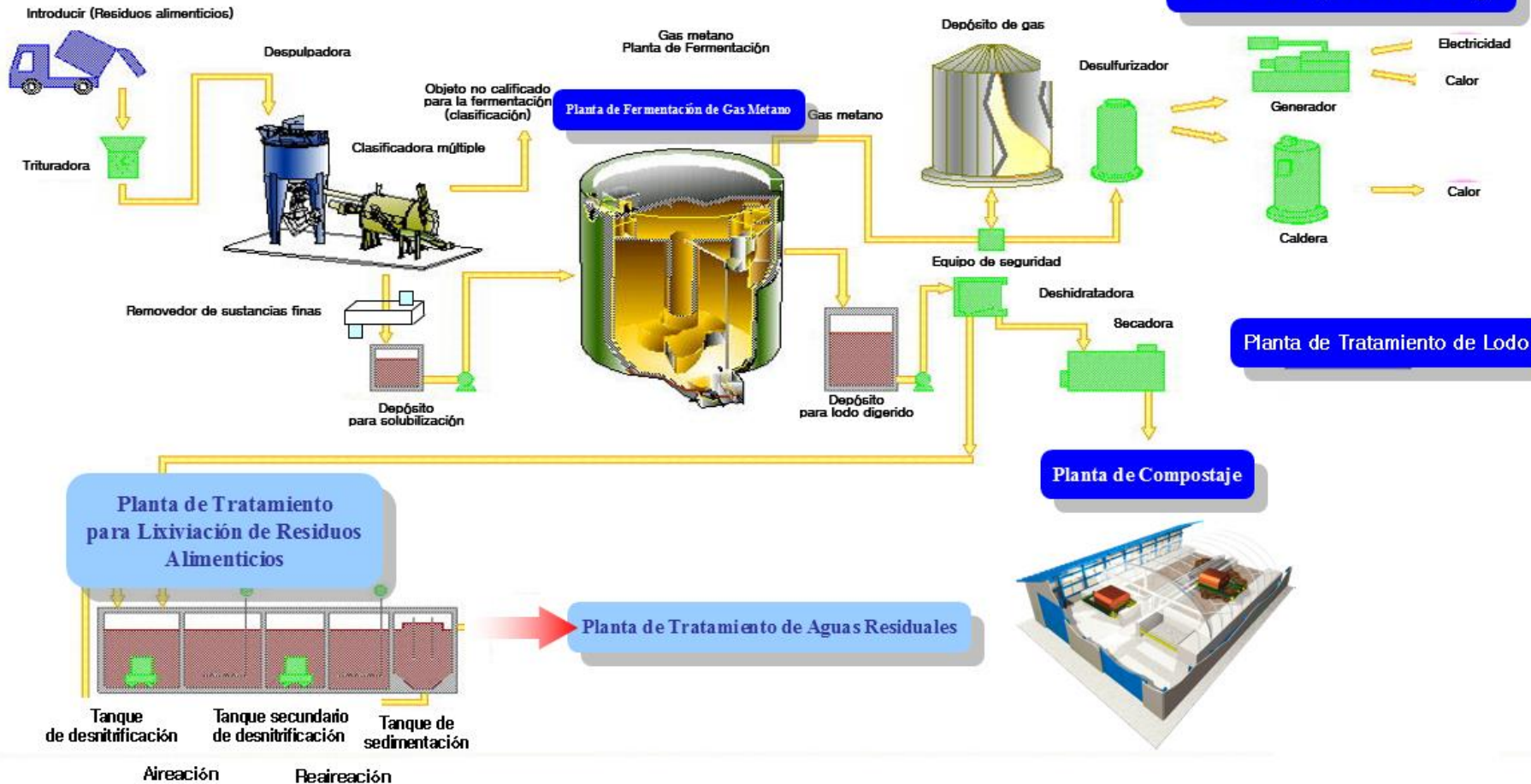


5. APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO DE RESIDUOS

A. Aprovechamiento Energético de Residuos Alimenticios

■ Diagrama del proceso

Planta de Entrada y Suministro



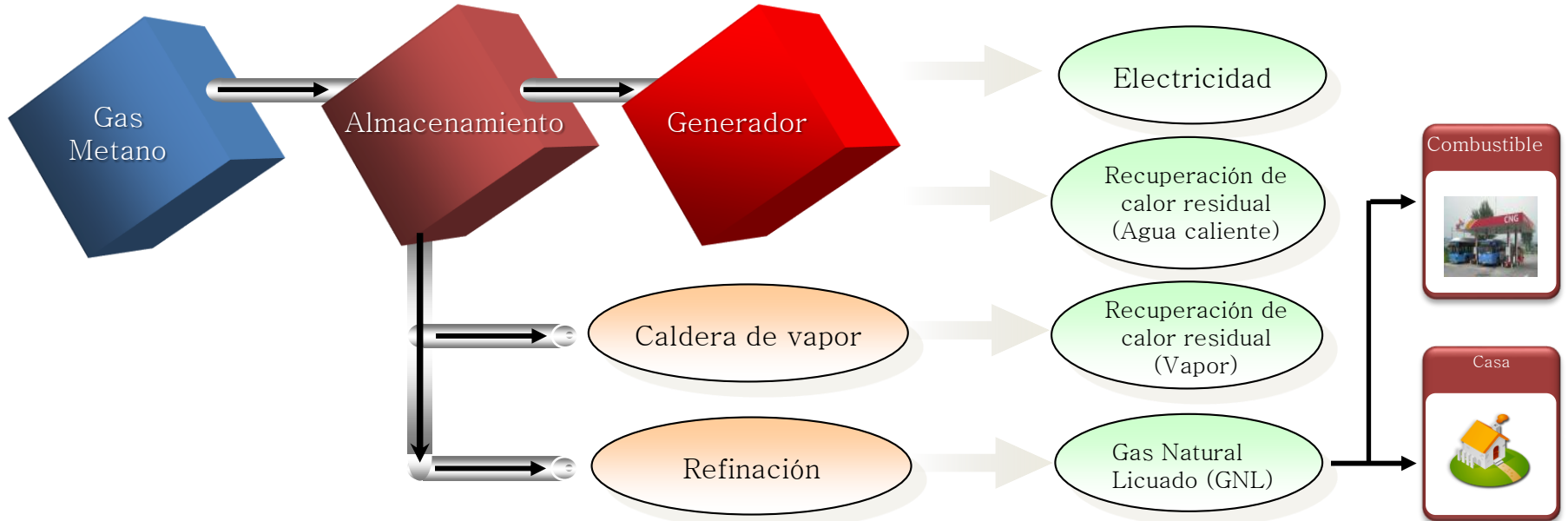
5. APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO DE RESIDUOS

Planta de Utilización de Biogás

Suministro de Electricidad y Calor por cogeneración

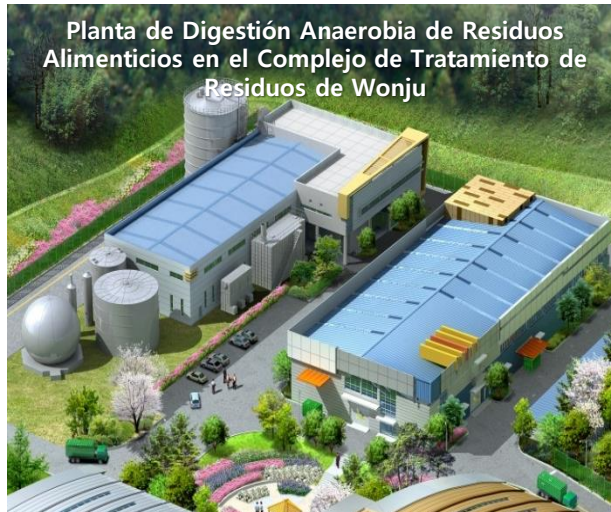
Electricidad : Suministro para uso interno y otras instalaciones

Agua caliente : Aire acondicionado y calefacción
Elevación de la temperatura en el tanque de digestión



5. APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO DE RESIDUOS

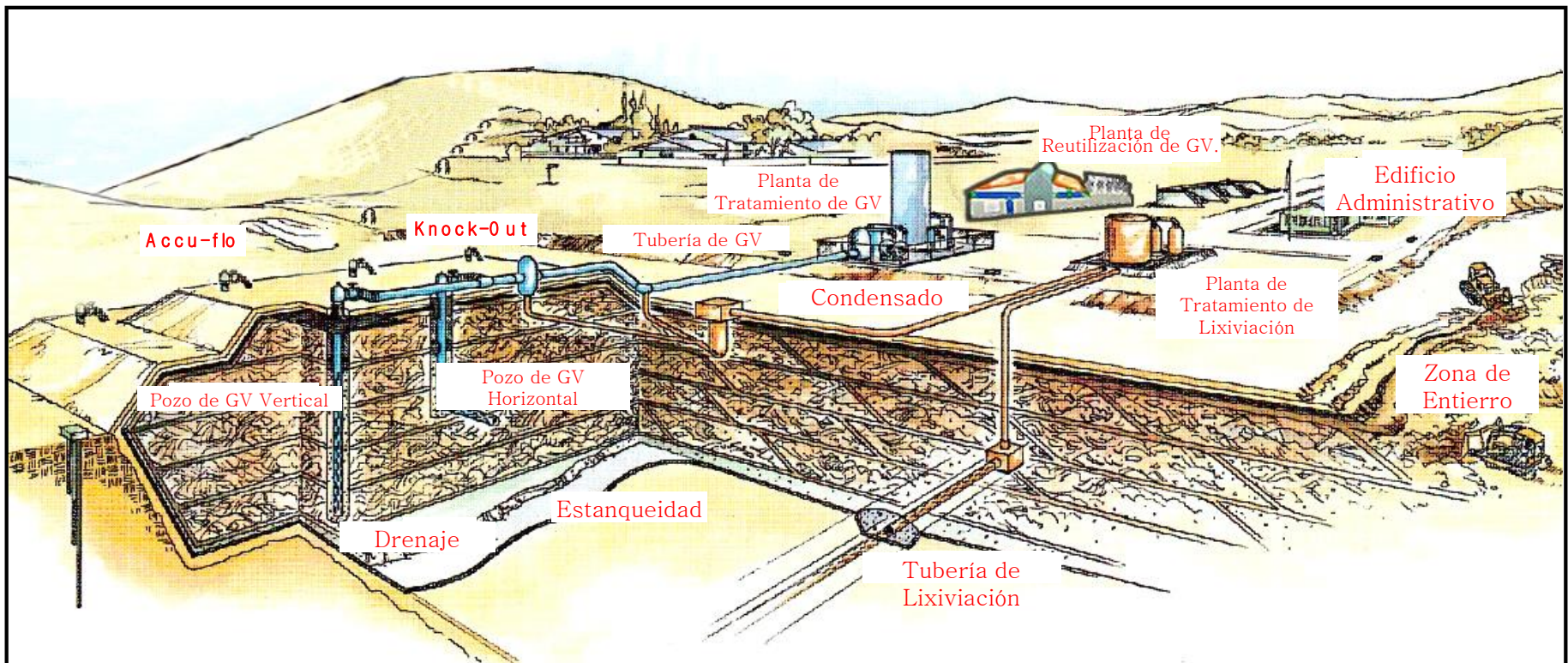
A. Aprovechamiento Energético de Residuos Alimenticios



5. APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO DE RESIDUOS

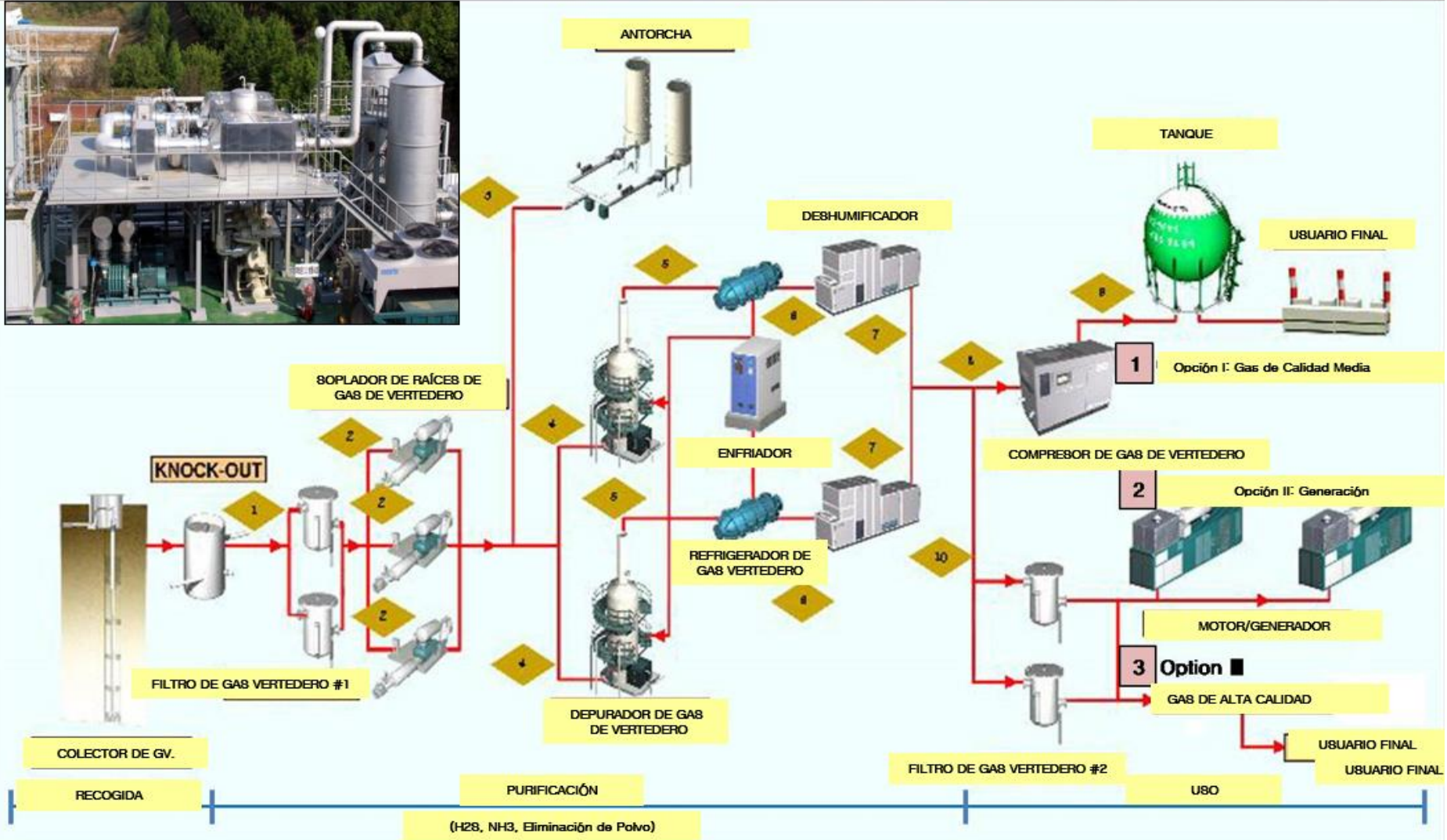
B. Conversión de Gas de Vertedero a Energía

- Principio de generación
 - El gas de vertedero (GV) contiene 50% de CH_4 y 50% de CO_2 al mantener el estado de descomposición anaerobia de los compuestos orgánicos.
El gas metano se utiliza de manera directa o por proceso de refinación.
- Características del Gas de Vertedero
 - El gas de vertedero es un gas metano que se genera en los rellenos sanitarios y se utiliza para generar gas.
 - Ventaja: Uso de gas metano de manera directa o por proceso de refinación.



5. APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO DE RESIDUOS

B. Conversión de Gas de Vertedero a Energía



5. APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO DE RESIDUOS

B. Conversión de Gas de Vertedero a Energía

Planta de Utilización de Gas de Vertedero en la Ciudad Metropolitana de Daegu

- Ubicación: Ciudad Metropolitana de Daegu
- Área: 596,000m²,
- Área del Relleno Sanitario: 435,000m²
- Generador de Motor de Gas: 1.5MW/h
- Antorcha 35 m³/min 2set
- Utilización de gas: combustible-gas (130N m³/min)
- Generación promedio: 1,190 millones kwh/year

Planta de Utilización de Gas de Vertedero en el Relleno Sanitario SUDOKWON



Producción de energía: 50Mw/hr

6. DISPOSICIÓN FINAL

A. Relleno Sanitario

Objetivos

- Disposición final sanitaria
- Prevención de la contaminación en áreas aledañas por tratamiento de lixiviación.
- Promoción de la estabilización de residuos
- Recuperación de energía mediante Gas de Vertedero

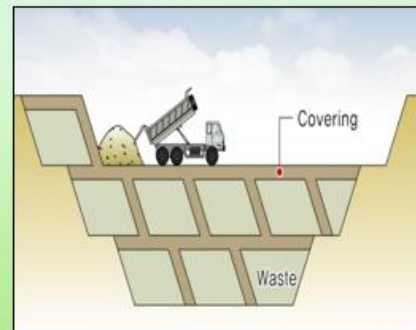
Proceso del Relleno Sanitario

- Construcción del Relleno Sanitario: Planta de Báscula, Dique, Planta de drenaje de aguas pluviales, Planta de tratamiento de aguas subterráneas y Plantas auxiliares.
- Operación: Cobertura Diaria e Intermedia, Recogida de Gas de Vertedero
- Gestión: Cobertura final, monitoreo de la estabilización



6 DISPOSICIÓN FINAL

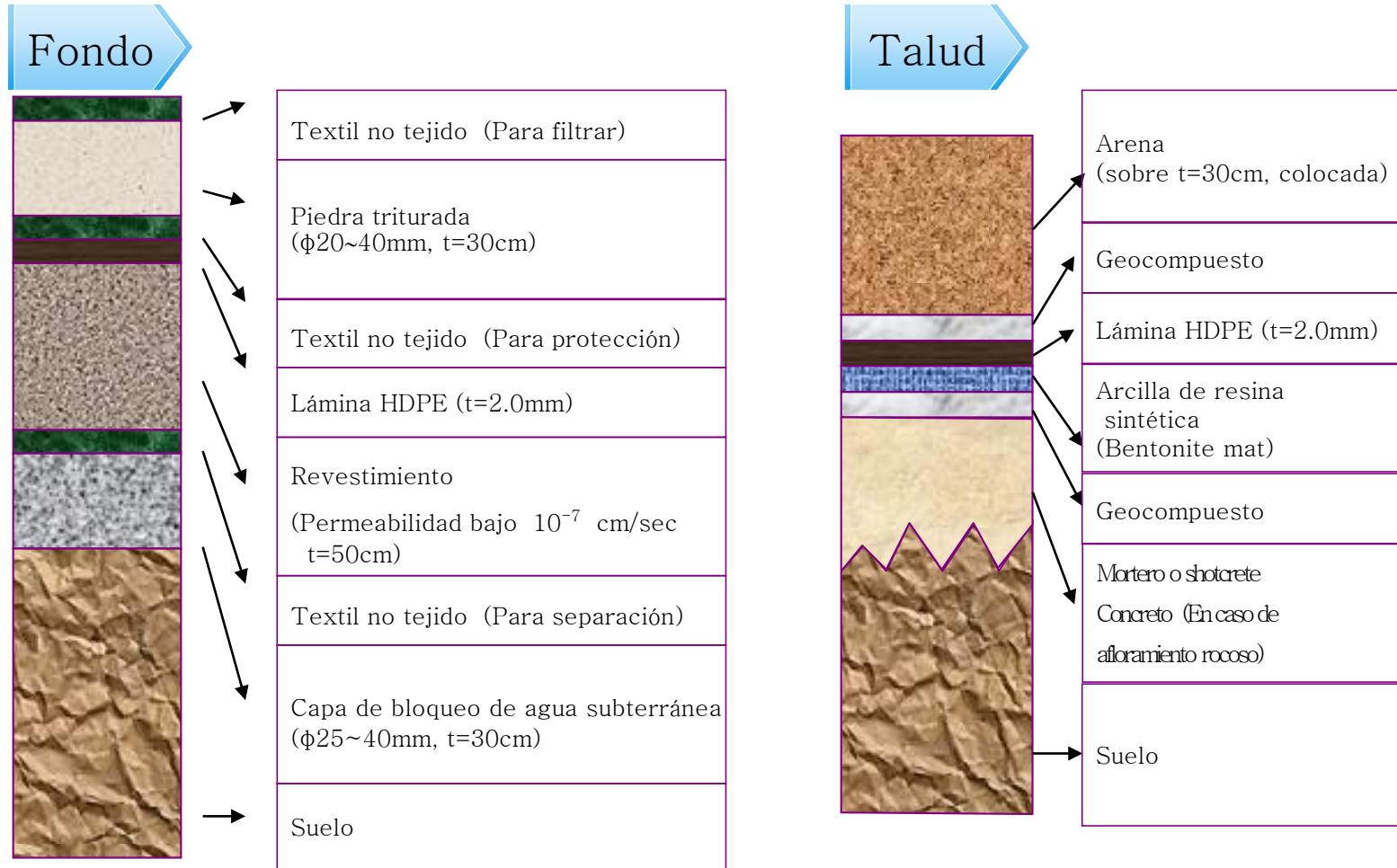
A. Relleno Sanitario



6. DISPOSICIÓN FINAL

A. Relleno Sanitario

Sistema de Revestimiento en Corea

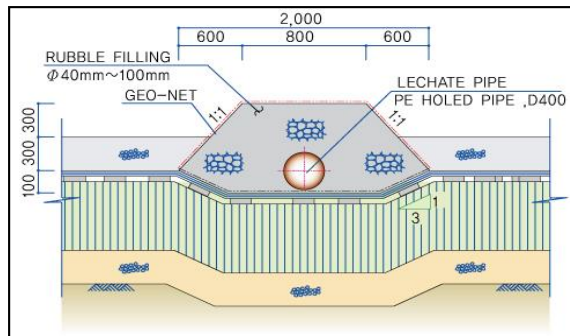


6. DISPOSICIÓN FINAL

A. Relleno Sanitario

Sistema de Recolección de Lixiviados

Tubería de Drenaje y Recolección



Pozo vertical de Exclusión



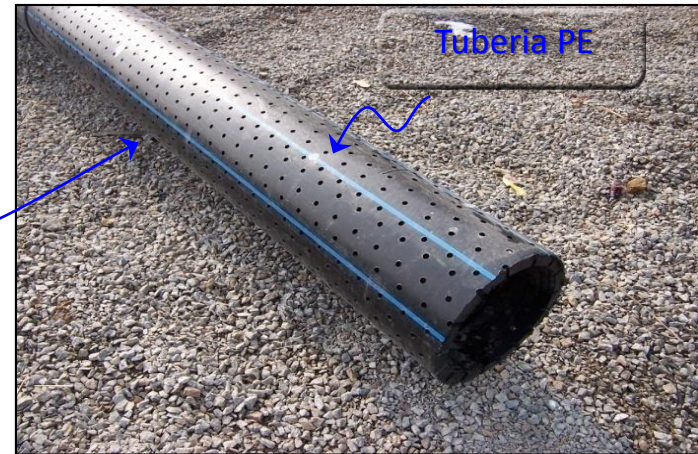
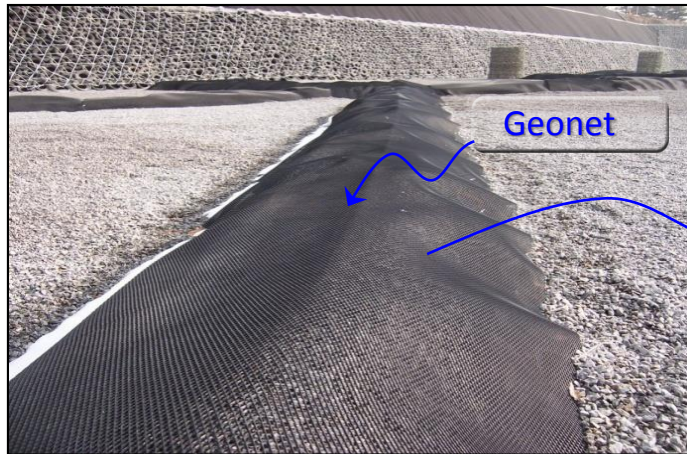
Capa de Drenaje y Recolección



6 DISPOSICIÓN FINAL

A. Relleno Sanitario

Tubería de Recolección de Lixiviados



Pozo de Recolección de Lixiviados



6. DISPOSICIÓN FINAL

B. Relleno Sanitario



Gracias!

DOHWA Engineering Co., Ltd

Dohwa Tower, 438, Samseong-ro, Gangnam-Gu, Seoul, Korea

Tel : +82-2-6323-4210

innoyou@dohwa.co.kr

www.dohwa.co.kr