

Es estratégico el acercamiento con las áreas técnicas de los gobiernos en materia de cambio climático.

En México, con el Sistema de Comercio de Emisiones (SCE) concluyendo las bases técnicas, les solicitamos reunión técnica a los especialistas de la Secretaría de Medio Ambiente (SEMARNAT).

Estaban convencidos sobre la formación de CH_4 por acción bacteriana en vertederos y rellenos, pero les quedaban dudas sobre una posible doble contabilidad y que los cálculos fueran consistentes con el espíritu del SCE.

A continuación lo que les presentamos:

Se les mencionó que estamos desarrollando junto con FICEM una metodología para cuantificar impactos por proyectos de metano evitado.

 PROJECT DESIGN DOCUMENT (PDD) FORM FOR ARTICLE 6.4 PROJECTS (Version 01.0)			
BASIC INFORMATION			
Project title:	MSW Processing and use in cement kiln at CEMEX		
UNFCCC project reference number:	>>		
Host Party:	Mexico		
Other participating Parties:	Choose a Party.		
Activity participant(s): (add rows if needed)	Type of Party	Name of activity participant(s)	Party that is to provide authorization
	Other participating Party	>>CEMEX	Mexico
	Choose a type of Party.	>>	Choose a Party.
	Choose a type of Party.	>>	Choose a Party.
PDD version number:	>>01		

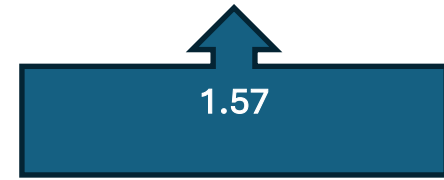
¿Qué sucede?

Base de la metodología

1 t RSU $\equiv \approx$ 0.46 t coque de petróleo

Escenario base

RSU al
relleno y
coque al
horno



CO2e por CH4 de RSU

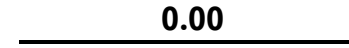
2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for
National Greenhouse Gas Inventories

Relleno sanitario



Combustión de coque

Planta cementera



No existe proceso

Preparación y otros

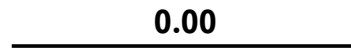


Refinar genera emisiones

Refinería

Escenario proyecto

RSU al
horno,
substituye
coque



Se evita CH4 y CO2e

Relleno sanitario



Combustión de CDR

Planta cementera



CO2 por procesamiento

Preparación y otros

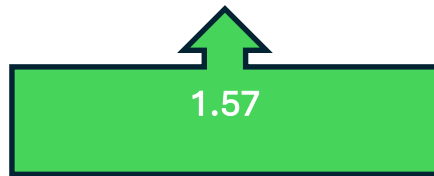


Se evita CO2 por refinación

Refinería

Emisión evitada

Mitigación
acumulada
por nueva
operación



CO2e (CH4) evitado

Relleno sanitario



Mitigación por Comb. alternativo

Planta cementera



Se genera una emisión

Preparación y otros



CO2 evitado en refinación

Refinería

¿Qué se propone cuantificar?

Escenario base



Refinar genera emisiones

Refinería

Escenario proyecto

Cualquier mitigación en emisiones de CO₂ por la refinería, caería en su propia contabilización anual dentro del SCE. → No forma parte de esta propuesta de cuantificación de mitigaciones.

0.00

Se evita CO2 por refinación

Refinería

Emisión evitada



CO2 evitado en refinería

Refinería

Escenario base



Combustión de coque

Planta cementera

Escenario proyecto



Combustión de CDR

Planta cementera

La metodología cuantifica reducciones en chimenea por cambio a combustible con distinto factor de emisión y/o por carbono biogénico. Si son contabilizadas dentro de una “instalación” que forma parte del SCE, no serían consideradas dentro de esta metodología a fin e evitar cualquier doble contabilización.

Emisión evitada



Mitigación por Comb. alternativo

Planta cementera

En instalaciones y países donde no se cuenta con SCE, deberán ser cuantificadas.

Escenario base



CO₂e por CH₄ de RSU

Relleno sanitario

0.00

No existe proceso

Preparación y otros

Escenario proyecto

0.00

Se evita CH₄ y CO₂e

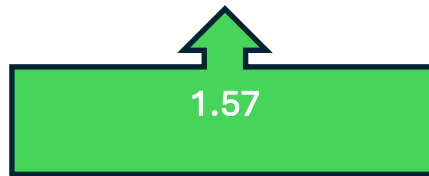
Relleno sanitario



CO₂ por procesamiento

Preparación y otros

Emisión evitada



CO₂e (CH₄) evitado

Relleno sanitario

En países con un SCE que considerará emisiones directas brutas, lo que queda por cuantificar serán:

- CO₂e por CH₄ evitado.
- CO₂ adicional por procesos de preparación del RSU.



Se genera una emisión

Preparación y otros

No existe doble contabilidad.

Escenario base

Metodología

1.57

CO2e por CH4 de RSU

Relleno sanitario

Metodología o SCE

1.49

Combustión de coque

Planta cementera

Metodología

0.00

No existe proceso

Preparación y otros

SCE, fuera alcance de metodología

0.18

Refinar genera emisiones

Refinería

Escenario proyecto

0.00

Se evita CH4 y CO2e

Relleno sanitario

1.08

Combustión de CDR

Planta cementera

0.003

CO2 por procesamiento

Preparación y otros

0.00

Se evita CO2 por refinación

Refinería

Emisión evitada

1.57

CO2e (CH4) evitado

Relleno sanitario

0.41

Mitigación por Comb. alterno

Planta cementera

0.003

Se genera una emisión

Preparación y otros

0.18

CO2 evitado en refinería

Refinería

Segunda participación.

Qué es lo que se procesa

Esta filmína no se presenta.

¿Qué es lo que se coprocesa, que hubiera generado metano en el relleno?

Fracción inorgánica del residuo sólido urbano (RSU)

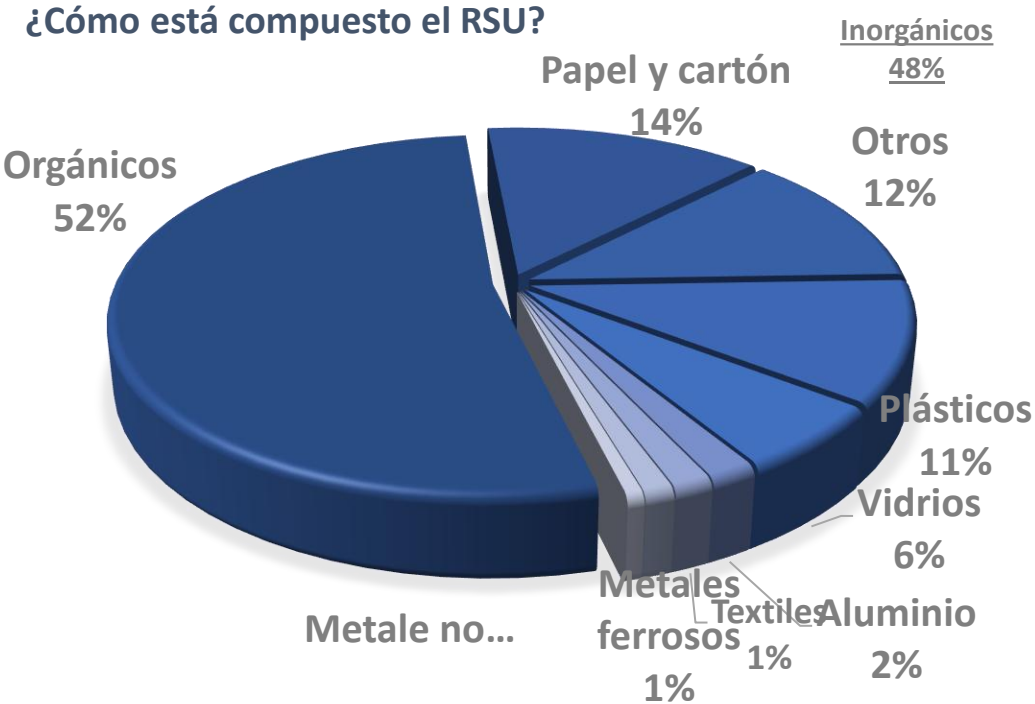
Disponibilidad

CDR

Generación de residuos en México al año

Plásticos suaves	20%	-	30%
Plásticos duros	7%	-	15%
Textiles	8%	-	20%
Papel y cartón	20%	-	30%
Materiales orgánicos	2%	-	5%
Otros	2%	-	7%
Ferrosos	10%	-	20%

40 millones de toneladas de RSU al año



Instalación CDR

Separación

- Orgánico → composta, biogás
- PET, cartón → reciclaje material
- Aluminio y otros metales → reciclaje material
- H₂O → PTAR
- Rocas, pilas, focos, otros → disposición particular

Fuentes: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2025/EAP_MedioAmb_25.pdf
Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas, Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental. Semarnat. México. 2013.
INECC, SEMARNAT. Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos 2012. México. 2013.
Dirección General de Equipamiento e Infraestructura en Zonas Urbano-Marginadas. Sedesol. México. 2013.

International
Cementreview

A HISTORY COMPLEX

PIONEERING THE PAST

THE FUTURE

KLA COAL
1900-1950

Benefits of methanisation

Water waste is buried, as in landfill, in Singapore. It is landfilled according to guidelines (CNSA, Singapore Green Plan 2002) which set a waste incineration (oxidation) rate of 40% and a greenhouse gas (GHG) which is 40% lower than the international climate change target. CO₂ emissions from the waste incineration are 10% of the GHG emissions from the waste. But by incineration, near or reaching the end of its life, the final waste is the non-renewable gas, which is the greenhouse gas, and the final waste is the incineration residue, which is the waste that must be buried. The waste that must be buried is the waste that must be buried.

Methane effects on climate change, environment and health

Besides its impact on climate, methane poses environmental and health risks. Tropospheric methane and various levels are closely related through chemical interactions involving water vapour. Unlike carbon dioxide, methane directly affects air quality through the increased concentration of tropospheric ozone (O_3). Worldwide, exposure to ozone alone cost an estimated 1m deaths from respiratory disorders per year.¹

ppb	ppm
1000	0.001
100	0.0001
10	0.00001
1	0.000001

INTERNATIONAL CEMENT REVIEW MARCH 2024 © TRADESHIP PUBLICATIONS LTD, 2024

Table 2: Equation 1	
Equation 1	$\text{Material CH}_4 \text{ emissions} = \frac{(\sum_{y=0}^{80} [\text{CH}_4 \text{ emissions}_y])}{\text{landfilled waste}_{y=0}}$

Equation 2	$\text{Bulk waste CH}_4 \text{ emissions} = \sum_i^n [X M_i \cdot \text{CH}_4 M_i]$
Equation 3	$\text{Waste example CH}_4 \text{ emissions} = (0.15 \cdot 0.092) + (0.25 \cdot 0.128) + (0.05 \cdot 0.023) + (0.20 \cdot 0.077)$ $= 0.06235 \text{ tonne CH}_4/\text{tonne waste}$
Equation 4	$\text{Waste example CH}_4 \text{ to CO}_2\text{e emissions} = 0.06235 \frac{\text{tonne CH}_4}{\text{tonne waste}} \cdot 84 \frac{\text{tonne CO}_2\text{e}}{\text{tonne CH}_4} = 5.237 \frac{\text{tonne CO}_2\text{e}}{\text{tonne waste}}$

El RSU en vertedero emite:
 >> 1 t CO₂e / t residuo

2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for
National Greenhouse Gas Inventories

Gracias...