

Beneficios ambientales y económicos de la gestión de desechos alimentarios

2 de marzo de 2017



Claire Boland
Asociada
ICF



Programa de trabajo

Modelo de Reducción de Residuos (*Waste Reduction Model, WARM*) de la Agencia de Protección Ambiental (*Environmental Protection Agency, EPA*) de Estados Unidos

- Materia orgánica y prácticas para su manejo
- Comparación de resultados: prácticas de manejo de desechos orgánicos
 - Reducción en la fuente
 - Compostaje
 - Depósito en rellenos sanitarios
 - Digestión anaeróbica

Análisis del impacto económico de la Prohibición a la Pérdida y el Desperdicio de Alimentos en el Sector Comercial (*Commercial Food Waste Ban*), promulgada por el estado de Massachusetts

- Metodología
- Resultados

Manejo de desechos alimentarios y orgánicos en el modelo WARM de la EPA



¿Qué es el modelo WARM?

- Modelo de Reducción de Residuos (*Waste Reduction Model, WARM*)
- Creado en 1998 por la EPA de EU con el apoyo de ICF.
- El modelo WARM permite calcular la energía del ciclo de vida y las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de prácticas de referencia y alternativas de manejo de desechos —reducción en la fuente, reciclaje, combustión, compostaje y depósito en rellenos sanitarios— para 50 tipos comunes de desechos sólidos municipales y materiales de construcción y demolición.
- Disponible en formatos de hoja de cálculo de Excel y openLCA (¡próximamente!)

1. Describe the baseline generation and management for the waste materials listed below. If the material is not generated in your community or you do not want to analyze it, leave it blank or enter 0. Make sure that the total quantity generated equals the total quantity managed.

2. Describe the alternative management scenario for the waste materials generated in the baseline. Any decrease in generation should be entered in the Source Reduction column. Any increase in generation should be entered in the Source Reduction column as a negative value. Make sure that the total quantity generated equals the total quantity managed.

Material	Tons Recycled	Tons Landfilled	Tons Combusted	Tons Composted	Tons Anaerobically Digested	Tons Generated	Tons Source Reduced	Tons Recycled	Tons Landfilled	Tons Combusted	Tons Composted	Tons Anaerobically Digested
Aluminum Cans				NA	NA	0.0					NA	NA
Aluminum Ingot				NA	NA	0.0					NA	NA
Steel Cans				NA	NA	0.0					NA	NA
Copper Wire				NA	NA	0.0					NA	NA
Glass				NA	NA	0.0					NA	NA
HDPE				NA	NA	0.0					NA	NA
LDPE	NA			NA	NA	0.0		NA			NA	NA
PET				NA	NA	0.0					NA	NA
LLDPE	NA			NA	NA	0.0		NA			NA	NA
PP	NA			NA	NA	0.0		NA			NA	NA
PS	NA			NA	NA	0.0		NA			NA	NA

Ejemplo disponible sólo en inglés.





Desechos orgánicos en el modelo WARM

Clase de materia	Supuestos
Alimentos desechados	Promedio ponderado de res, granos, pan, frutas y hortalizas, y productos lácteos
Alimentos desechados (no cárnicos)	Promedio ponderado de granos, frutas y hortalizas, y productos lácteos
Alimentos desechados (cárnicos únicamente)	Promedio ponderado de res y pollo
Res	
Pollo	Se presupone pollo de engorde
Granos	Promedio ponderado de maíz, trigo y arroz
Pan	Se presupone grano de trigo
Frutas y hortalizas	Promedio ponderado de papa, jitomate, cítricos, melón, manzana y plátanos
Productos lácteos	Promedio ponderado de productos lácteos
Desechos de jardín	Promedio ponderado de pasto, hojas y ramas
Pasto	
Hojas	
Ramas	
Mezcla de materia orgánica	Promedio ponderado de alimentos desechados y residuos de jardín

Prácticas de manejo de desechos orgánicos en WARM

Práctica de manejo	Desechos alimentarios	Residuos de jardín	Mezcla de materia orgánica
Reducción en la fuente	Modelizado específicamente para todo tipo de desechos alimentarios.	No modelizado; no procede para residuos de jardín.	
Digestión anaeróbica	Se presuponen propiedades de desechos alimentarios del promedio ponderado para todos los tipos de alimento.	Modelizado con base en propiedades específicas para pasto, hojas y ramas.	Promedio ponderado de desechos alimentarios, pasto, hojas y ramas
Compostaje		Se presuponen propiedades de desechos verdes del promedio ponderado.	
Combustión		Se presuponen propiedades de desechos verdes del promedio ponderado.	
Depósito en rellenos sanitarios		Modelizado con base en propiedades específicas para pasto, hojas y ramas.	
Donación	En preparación; orientación disponible para estimar los desechos cuyo depósito en rellenos sanitarios se evitó.	No modelizado; no procede para residuos de jardín.	

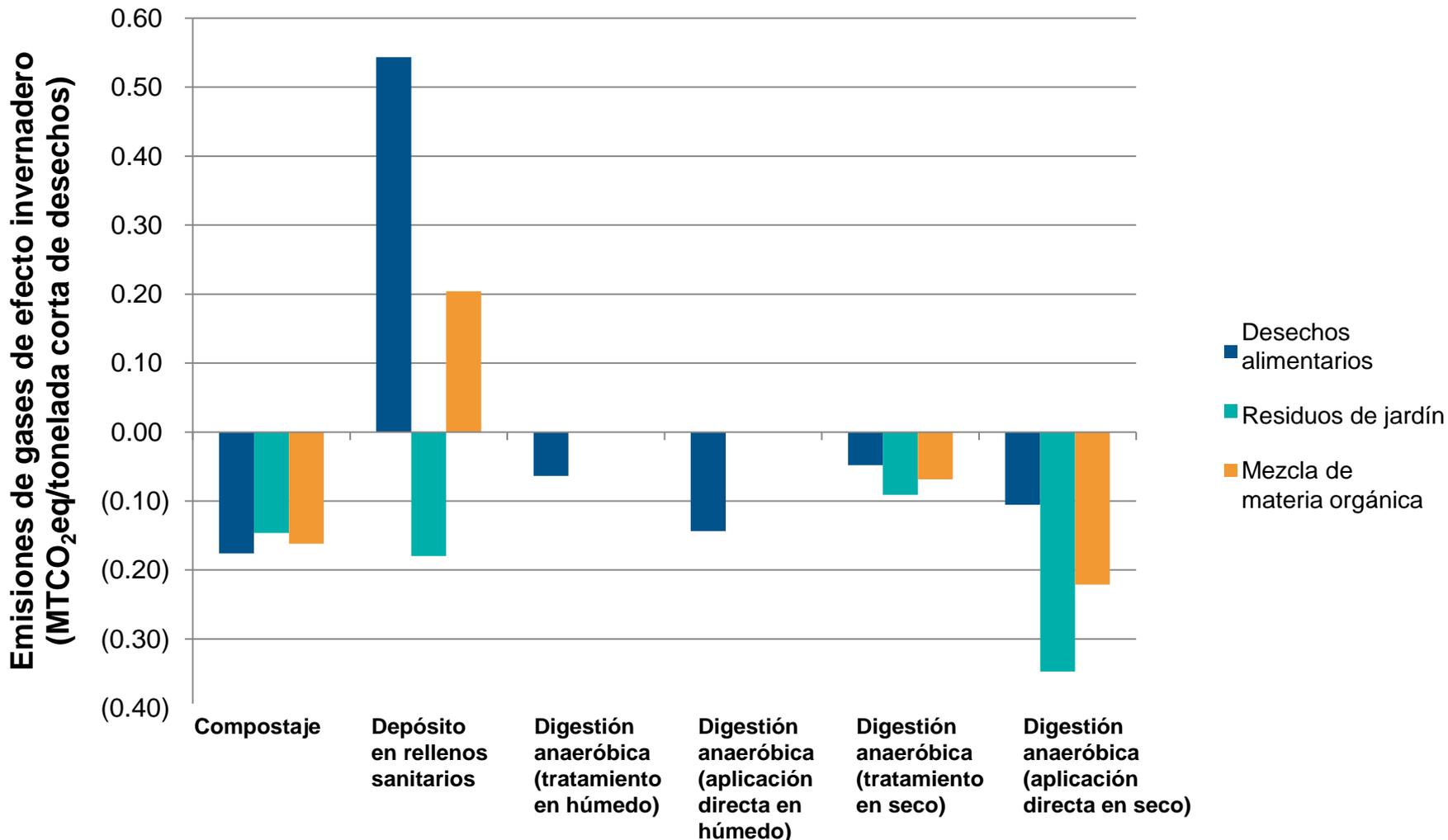


Vías de manejo de desechos en el modelo WARM

	Fuentes de energía y emisiones	Compensación de emisiones
Reducción en la fuente	No se aplica	<ul style="list-style-type: none"> • Energía relacionada con la adquisición de materias primas y procesos de manufactura • Energía relacionada con el transporte • Emisiones no relacionadas con el consumo de energía (por ejemplo, refrigerantes, fermentación entérica del ganado)
Compostaje	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte a instalación de compostaje • Uso de equipo • Emisiones fugitivas de CH₄ y N₂O 	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de carbono en el suelo después de la aplicación en la tierra
Depósito en rellenos sanitarios	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte a rellenos sanitarios • Uso de equipo • Emisiones de CH₄ 	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de carbono en rellenos sanitarios • Compensaciones netas de electricidad (ajustables para la red eléctrica regional)
Digestión anaeróbica (en húmedo y seco)	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte de materiales • Operaciones de procesamiento previo y de digestores • Recolección y aprovechamiento de biogás • Tratamiento y aplicación en la tierra • Emisiones fugitivas de CH₄ y N₂O 	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de carbono después de la aplicación en la tierra • Compensaciones por fertilizantes evitados • Compensaciones netas de electricidad (ajustables para la red eléctrica regional)

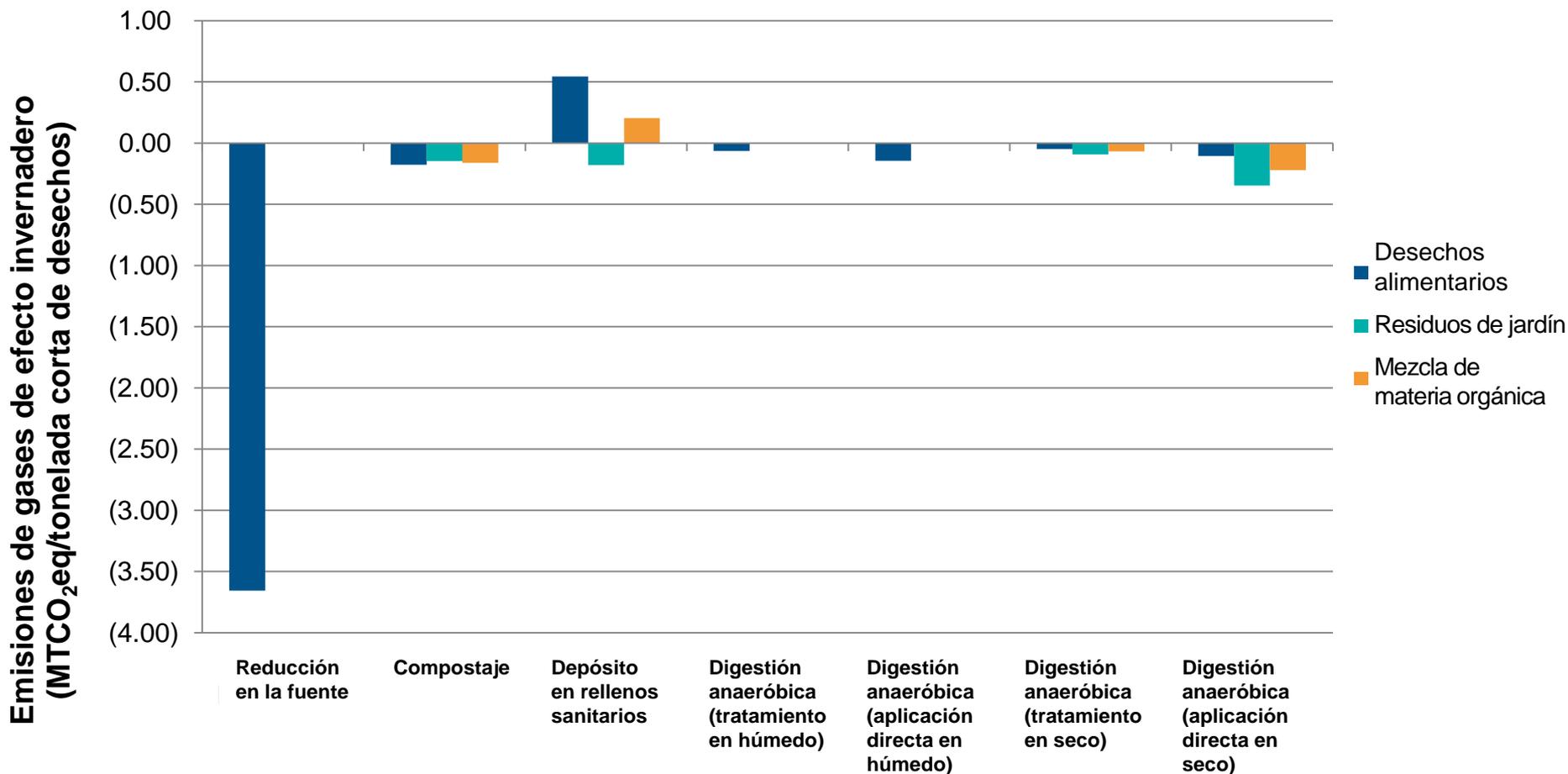


Comparación de resultados para desechos orgánicos





Resultados para desechos orgánicos, con reducción en la fuente





Posibles opciones para el modelo WARM

Módulo para residuos orgánicos

- Herramienta separada y autónoma que abarcará únicamente desechos orgánicos y vías pertinentes
- Interfaz rediseñada centrada en desechos orgánicos
- Modelización explícita de la donación de alimentos
- Entradas adicionales de usuarios para digestión anaeróbica y otras prácticas de gestión

Donación de alimentos

- Difiere de la reducción en la fuente; entraña la gestión de materia alimentaria disponible más que evitar la producción de alimentos.
- La EPA preparó el documento de orientación “[Modeling Food Donation Benefits in EPA’s Waste Reduction Model](#)” [Modelización de los beneficios de la donación de alimentos en el Modelo de Reducción de Residuos de la EPA].
- En el documento se propone un método para estimar el impacto de la donación de alimentos por cuanto a los depósitos evitados en rellenos sanitarios.
- Da cuenta de las pérdidas durante el proceso de donación de alimentos.

Análisis del impacto económico de la Prohibición a la Pérdida y el Desperdicio de Alimentos en el Sector Comercial (*Commercial Food Waste Ban*)





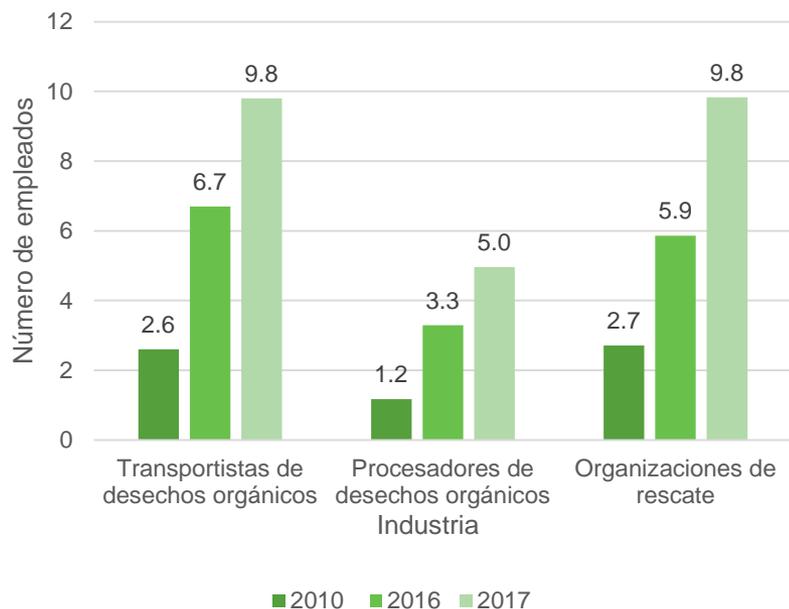
Métodos de estudio

- **Proyecto encomendado por el Departamento de Protección Ambiental de Massachusetts (*Massachusetts Department of Environmental Protection*)**
- **Cuestionario**
 - ICF llevó a cabo un cuestionario, en el que participaron 98 organizaciones, entre las que se incluyeron transportistas y procesadores de desechos orgánicos (por ejemplo, instalaciones dedicadas al compostaje), así como organizaciones dedicadas al rescate de alimentos.
 - El cuestionario se centró en:
 - Ingresos
 - Empleos
 - Inversiones de capital en instalaciones y equipo
 - Planes para futuras actividades empresariales
 - Experiencia con la prohibición
- **IMPLAN**
 - IMPLAN (IMpacts for PLANning o impactos para la planeación) es un modelo económico de información de entrada y salida.
 - ICF corrió el modelo IMPLAN para calcular los impactos indirectos e inducidos asociados con la actividad de la industria de desechos alimentarios en Massachusetts



Instantánea de las tendencias de la industria

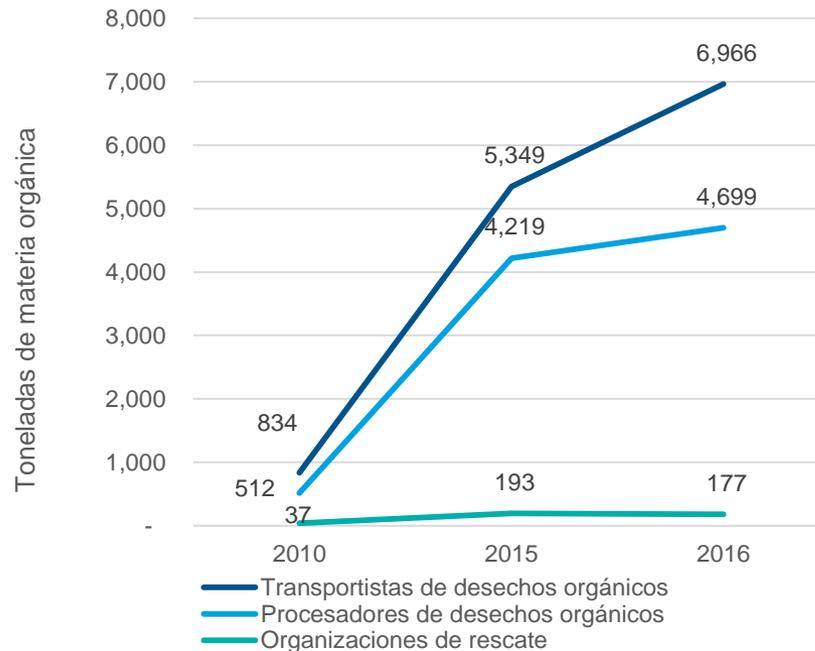
CRECIMIENTO DE EMPLEOS, 2010-2016



Todos los segmentos registraron un crecimiento importante en términos de generación de empleos de 2010 a 2016, con expectativas de crecimiento adicional para 2017.

Con base en el promedio de empleados por organización en cada segmento, ICF estimó un total aproximado de 490 empleos creados en todos los segmentos en 2015, lo que significa un incremento de 150% en comparación con 2010.

ALIMENTOS POR ORGANIZACIÓN, 2010-2016



Los transportistas y procesadores manejaron entre seis y ocho veces más material en 2015 que en 2010.

El segmento de rescate de alimentos observó ganancias entre 2010 y 2016, pero registró un menor tonelaje en 2016 en comparación con su nivel máximo de 193 toneladas en 2015.



Resultados del modelo IMPLAN

RESUMEN DE RESULTADOS, POR SEGMENTO, 2016

Tipo de impacto	Transportistas	Procesadores	Organizaciones dedicadas al rescate de alimentos	Impacto total
Creación de empleos	500	290	130	910
Ingresos laborales (millones de dólares estadounidenses, \$EU)	25.6	15.8	5.4	46.8
Valor agregado (millones de \$EU)	42.9	25.8	8.1	76.8
Actividad de la industria (millones de \$EU)	101.5	58.0	15.1	174.6
Impuestos estatales y locales (millones de \$EU)	3.1	1.8	0.5	5.4

En conjunto, los tres segmentos industriales sostuvieron más de **900 empleos totales**, lo que significa un **incremento de 150 por ciento** por encima de los 360 empleos totales estimados sostenidos en 2010.

Fuente: Análisis con el modelo IMPLAN, compilado por ICF. *Nota:* Es posible que las sumas no cuadren debido al redondeo.



Conclusiones

- La Prohibición a la Pérdida y el Desperdicio de Alimentos en el Sector Comercial (*Commercial Food Waste Disposal Ban*) ha motivado **un mayor entendimiento cultural** y apuntalado el **crecimiento de la industria** con orientación hacia el desvío de desechos orgánicos y la adopción generalizada de innovaciones en las prácticas de manejo de residuos.
- En todos los segmentos se observa crecimiento en la generación de empleos, las inversiones efectuadas y el tonelaje de materia implicada.
- En conjunto, los tres segmentos de la industria generaron:
 - 900 empleos
 - \$EU46 millones en ingresos laborales
 - \$EU77 millones al producto estatal bruto
 - \$EU175 millones en actividades industriales
 - \$EU5 millones por concepto de recaudación de impuestos en los ámbitos estatal y local

Preguntas

Claire Boland

Claire.Boland@icf.com

(212) 656-9230

