

Tratamiento de residuos sólidos en Jordania

A. CIFRAS CLAVE

Jordania es un país pequeño, de renta media y economía abierta, con una base de recursos naturales limitada y un flujo comercial activo. La mejora de la gestión medioambiental de Jordania no sólo puede mejorar el bienestar de los jordanos, sino que también permitirá al país competir mejor en unos mercados cada vez más concienciados en lo tocante a la protección del medio ambiente. Por lo que se refiere a la composición de los residuos sólidos municipales de Jordania, más del 50 % de los generados por los hogares son residuos alimentarios, y la tasa de reciclaje de residuos municipales, que se sitúa en el 7 %, es baja, incluso si se la compara con la media de los países del Consejo de Cooperación del Golfo (CCG), que es del 10 %.

	Datos
Población (Millones de habitantes)	10,5
PIB per cápita (EUR)	2.801
Riesgo país / Clima de negocios	B1
N.º de vertederos	21
Producción de residuos en vertederos	2,1 millones de toneladas
Producción de residuos per cápita diario	0,99 Kg
N.º de recogedores informales	6.400
N.º de trabajadores formales	6.000-7.000
Emissiones de GEI¹ del sector de los residuos (%)	10,6 %

¹ Gases de efecto invernadero.

B. CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO

B.1. Definición precisa del sector estudiado

Los residuos sólidos son materiales sólidos y semisólidos producidos por los hogares, así como otros residuos de naturaleza y composición resultantes de cualquier actividad (comercio, oficinas, instituciones públicas, etc.) y no incluidos en la definición de residuos nocivos y peligrosos, que son recogidos por las autoridades municipales o por el sector privado (empresas o instituciones privadas sin ánimo de lucro) y eliminados a través del sistema de gestión de residuos.

El sector de la gestión de residuos sólidos incluye desde la recogida y el transporte de esos residuos hasta la clasificación para su posterior tratamiento, ya sea reciclaje, incineración o vertido. Por lo tanto, las empresas españolas podrían prestar servicios tanto como proveedores de equipamientos como en la gestión de los residuos y posterior mantenimiento. Ahora bien, teniendo en cuenta las actuales características del mercado, proveer equipamiento es más complicado, ya que la mayoría de lo que se importa son camiones de recogida, y el país del que se compra suele ser el que financia el proyecto. Por lo tanto, esta ficha se centrará en **servicios**.

B.2. Tamaño del mercado

Millones de toneladas métricas de residuos sólidos se generan cada año en Jordania de fuentes agrícolas, municipales e industriales. En concreto, en 2020 fueron **2,1 millones de toneladas (MINISTRY OF LOCAL ADMINISTRATION, 2021)**. La creciente industrialización y el elevado crecimiento demográfico debido a la reciente afluencia de refugiados han provocado un rápido aumento de la generación de residuos sólidos en el país, lo que, a su vez, ha aumentado la presión sobre la infraestructura existente de gestión y tratamiento de residuos sólidos.

Los servicios actuales de gestión de residuos sólidos en los municipios locales ya no cuentan con la capacidad óptima de antaño, ya que la tasa de generación diaria de residuos ha aumentado drásticamente con los refugiados. El sector de la gestión de residuos en Jordania es uno de los más complejos, debido a la gran variedad de tipos y composiciones de estos. Actualmente, **Jordania cuenta con 100 municipios locales y 21 consejos de servicios conjuntos (JSC). Sin embargo, en el país funcionan 21 vertederos de los que 18 son los oficiales:**

Región Norte: En esta región son 4 los que operan.

- Al Ekaider
- Al Aghwar Al Shamaliyah
- Al Huseyneyat
- Al Badiah Al Shamaliyah

Región Central: la región cuenta con 5 vertederos oficiales.

- Madaba
- Al Homra
- New Deir Allah
- Al-Duleil

En esta región se encuentra el vertedero más importante del país, **Al Ghabawi**, el único que cumple las estipulaciones sanitarias europeas.

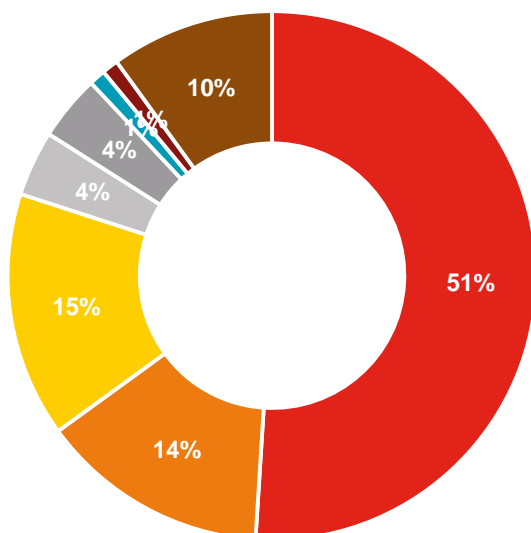
Región Sur: dicha región es la que cuenta con más vertederos del país, teniendo en su haber 9.

- Al Aqaba, Al-Qawiera, Ma'an, Ail, Al Lajoun y Joarf Al Daraweash: utilizan el método de vertido controlado.
- Al Barkah, Al Samar, Al Mohamadeah Village: son quemas abiertas con vertidos ocasionales.

Puede haber diversas clasificaciones de los residuos, dependiendo del tipo y composición de estos. Esta es la composición de la producción de residuos en Jordania por categorías:

COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS MUNICIPALES EN JORDANIA

En porcentaje del total, en 2020



- Residuos Orgánicos
- Metales
- Residuos de madera y jardín
- Papel y Cartón
- Cristales
- Otros
- Plásticos
- Textiles

Fuente: Jordan Green Building Council.

1. **Residuos orgánicos (51 %):** Los residuos orgánicos incluyen: frutas, residuos vegetales, alimentos estropeados, restos de comida, molido de café, hojas de té, cáscaras de huevo, residuos de jardín, hierba de césped y hojas muertas. El único residuo alimentario que se recupera es el pan, que se vende a los ganaderos y a los criadores de ovejas para pienso. Por esta razón (y posiblemente como una forma de azaque²), los restos de pan sobrante no se tiran directamente en los cubos de basura, sino que se ponen en una bolsa al lado. Incluso en este caso, esas bolsas acaban en los vertederos; los recicladores que operan allí las clasifican junto con otros materiales.
2. **Metales (4 %):** Las actividades de reciclaje de metales están más establecidas que otras subcadenas de valor. El reciclaje de metales se caracteriza por una segmentación de materiales comercializados por tipo, calidad y nivel de contaminación: sin embargo, estas prácticas no se adoptan universalmente y no hay normas sectoriales o mejores prácticas promulgadas en Jordania que se estén aplicando, sino que existen diferentes normas internas en cada empresa.
3. **Papel y cartón (14 %):** Respecto al reciclaje de papel y cartón, cada vez se está prestando más atención a la segmentación de los materiales recuperados en función de su origen, calidad y contaminación. El mercado del papel y el cartón se enfrenta a una competencia tanto interna como internacional, con materias primas vírgenes y productos reciclados importados que son sustitutos viables de los productos reciclados dentro de las fronteras nacionales. A pesar de que existe producción de papel reciclado en el país, algunos fabricantes jordanos prefieren utilizar sustitutos importados, ya que presentan mejor calidad con una diferencia de precio mínima (525 USD por tonelada métrica frente a 500 USD por tonelada métrica de coste en el país).
4. **Textiles (1 %):** Los residuos textiles proceden principalmente de las industrias de la confección que operan en las Zonas de Libre Comercio (FTA, antes Zonas Industriales Calificadas (ZIC)), y su destino final depende del tamaño y la composición de los desechos. Los recortes de tela más grandes (10 x10 cm como mínimo) son clasificados por los fabricantes y luego se reexportan directamente a Asia para su reutilización y reciclaje. Los

² El azaque o *zakat* es el tercero de los cinco pilares del islam. Es una proporción fija de la riqueza personal que debe tributarse para ayudar a los pobres y necesitados.

recortes más pequeños son desechados por las fábricas y acaban en los flujos de residuos. Los recogen los contratistas de residuos y se clasifican en función de su composición y destino final.

5. **Cristal (4 %):** Antes de la crisis siria, el vidrio era exportado a través de Siria al Líbano para su reciclado en los hornos locales. Esta práctica terminó con el inicio de la guerra civil siria y el consiguiente cierre de la frontera con el país. Hoy en día, se dice que el vidrio ofrece demasiado poco valor para ser considerado para el reciclaje, y por lo tanto ya no se recicla vidrio ni en Irbid ni Mafraq, como se solía hacer, ni en ninguna parte del país. La débil demanda interna llevó a la ausencia de fábricas de vidrio en Jordania, y la mayor parte de la capacidad de fabricación se concentra en el tratamiento de vidrio importado, en lugar de producirlo. Los elevados costes de transporte en relación con los bajísimos márgenes de beneficio son otra importante limitación para el reciclado de vidrio, un factor acentuado por la ausencia de destinos regionales alternativos al Líbano.
6. **Residuos de la construcción y demolición (entra dentro del 10 % de Otros):** La mayor parte del material de excavación y los escombros se vierten a los lados de las calles, en vertederos ilegales, o simplemente junto a las obras. Las varillas de acero y la madera se recuperan sistemáticamente. Las barras de acero se reutilizan directamente tras un reprocesamiento manual o se venden como chatarra a los desguaces locales. La madera se reutiliza como combustible, o se tritura y se vende como lecho a las granjas de pollos. Cualquier elemento recuperable de la casa, como puertas, marcos de puertas y ventanas, cristales, tejas, azulejos, accesorios de baño, etc. se recupera y negocia en el comercio especializado de segunda mano.
7. **Plástico (15 %):** Hay 7 tipos de plásticos identificados por la industria de los plásticos (SPI) que van del 1 al 7. Estos números suelen encontrarse en la parte inferior de los envases de plástico dentro de un símbolo de reciclaje de tres flechas.
8. **Neumáticos e E-Waste (entra dentro del 10 % de Otros):** Respecto a los neumáticos, aproximadamente un millón de piezas al año son recicladas y utilizadas para recuperación de energía. En lo que al e-waste se refiere, son aproximadamente 8.500-9.000 piezas al año las que se reciclan y exportan. Los residuos electrónicos incluyen PC, electrodomésticos, baterías, TRC y pantallas planas.

Subcategoría	Composición de los residuos en % según el índice de urbanización		
	0 % - 50 %	50 % - 75 %	75 %- 100 %
Residuos orgánicos	65	57	50
Papel y cartón	9	13	15
Plásticos	9	13	15
Metales	2	3	4
Cristales y vidrios	2	3	4
Textiles	3	1	1
Residuos de madera y jardín	5	2	1
Otros	5	8	10
Gobernaciones	Maфраq, Tafileh	Jerash, Madaba, Balqa, Ma'an, Karak.	Amman, Irbid, Ajloun, Zarqa, Aqaba.

Fuente: Jordan Green Council.

La estimación de los precios actuales de los materiales reciclables en el mercado local, basados en fuentes de varios ministerios del Jordan Green Council y fuentes internas del sector privado, aparece en la tabla siguiente:

ÍTEM RECICLABLE	PRECIO (JOD/TONELADA) ³
Plásticos mixtos	280
PET	80
Nylon	250
Residuos de acero	65
Residuos de aluminio	600
Papel	35
Cartón	30
Periódicos	40
Revistas de papel	35

Sin embargo, estos precios no deben tomarse al pie de la letra, simplemente sirven para hacerse una idea de cómo está más o menos el mercado, ya que están sujetos a cambiar en función de varios parámetros del mercado y de los precios del combustible.

B.3. Principales actores

El **MOLA (Ministerio de Administración Local)** es responsable de supervisar la aplicación de la Estrategia Nacional y el Plan de Acción para la Gestión de Residuos Sólidos Municipales (NSAP) 2015-2034, que da prioridad a mitigar la degradación medioambiental a través de la rehabilitación de los vertederos, añadiendo vallas adecuadas, revestimientos sanitarios y tapados apropiados para reducir las emisiones nocivas, y en algunos casos generar biogás.

La definición del "sector de los residuos" hasta ahora está en fase de aclaración jurídica. En el sistema actual, las responsabilidades se dividen principalmente entre el MOLA (y sus homólogos municipales) y el Ministerio de Medio Ambiente. Todas las infraestructuras de gestión de residuos municipales las lleva a cabo el MOLA en estrecha colaboración a nivel de proyecto con los **Consejos de Servicios Conjuntos (JSC)**. Los JSC se gestionan bajo la supervisión de una junta de alcaldes de cada municipio de la zona de servicio. El jefe del JSC es elegido por el MOLA y puede ser uno de los miembros de la junta o un miembro externo.

Los municipios son responsables de la recogida de residuos dentro de su demarcación, así como del transporte a las estaciones de transferencia o a los vertederos (dependiendo de la distancia del vertedero). Por su parte, los JSC apoyan el transporte de residuos a grandes distancias y son responsables de la gestión de las estaciones de transferencia y algunas instalaciones de reciclaje. Hay 21 JSC que dan servicio a 100 municipios de las 12 provincias de Jordania.

El **Ministerio de Medio Ambiente** es responsable de garantizar el desarrollo de la política y los marcos legales que rigen el sector. Esto incluye la concienciación sobre el reciclaje, la reducción de residuos y el potencial de reutilización. El Ministerio de Medio Ambiente también se encarga de la gestión de los residuos peligrosos e industriales, y es responsable de comprometerse con los generadores de residuos industriales. La Dirección de Residuos del Ministerio de Medio Ambiente supervisa las operaciones del vertedero de residuos peligrosos de Swaqa, coordina la gestión de los residuos médicos con el Ministerio de Sanidad, y ha emprendido actividades de creación de proyectos de tratamiento de aguas residuales industriales y agrícolas, respondiendo a su mandato de proteger el medio ambiente.

Las **asociaciones del sector privado y las organizaciones comunitarias (CBO)** participan activamente en desarrollar y cumplir los objetivos de reciclaje y reutilización. Instituciones financieras como el **Banco de Desarrollo de Ciudades y Pueblos (CVDB)**, así como el sector privado, apoyan las inversiones críticas en el sector de los residuos. El **Ministerio de Planificación y Cooperación Internacional (MOPIC)**, así como la Comisión de

³ El dinar jordano está vinculado al dólar estadounidense desde 1994. 1 USD = 0,709 JOD (XE Converter, 20/10/2021).



Inversiones de Jordania (JIC), apoyan la movilización de recursos y la promoción de inversiones para el sector de los residuos, que son fundamentales para mejorar la infraestructura y la capacidad técnica del sector.

C. LA OFERTA ESPAÑOLA

Actualmente no hay ninguna empresa española suministrando equipamiento, ya que como se ha mencionado, dependiendo de quien financie el proyecto, dicho equipamiento se importa de ese país y dado que no hay ningún proyecto de gestión de residuos financiado por España, las opciones de exportación de equipamiento se reducen considerablemente. Por otro lado, si hablamos de consultoría, las empresas españolas en Jordania son conocidas por ser pioneras en el sector de energías renovables y por proporcionar un servicio serio y de calidad. En cuanto a los principales competidores de las empresas consultoras españolas, cabe destacar a parte de las principales potencias europeas como Alemania, Francia o Reino Unido, y a las empresas griegas que están siendo muy competitivas en precio.

Si se habla de **servicios de consultoría**, la empresa española **IDOM** se encuentra actualmente proveyendo asistencia técnica en algunos proyectos del sector que lleva la **Great Municipality of Amman (GAM)** y financiados por el **BERD**; dichos proyectos forman parte del **“GAM Solid Waste Crisis Response Programme”**. Entre ellos destaca la **ampliación de la celda 6** del vertedero de Al Ghabawi, y la **extensión de la planta de biogás** también en Al Ghabawi. IDOM es una de las principales empresas de **consultoría, ingeniería y arquitectura** en España. La empresa se encuentra actualmente en 125 países y cuenta con 64 años de experiencia en el sector.

D. OPORTUNIDADES DEL MERCADO

El sector está cobrando cada vez más importancia en Jordania. Se han identificado las siguientes 16 acciones prioritarias para el periodo 2021-2025. Estas intervenciones tienen un coste estimado de 248.250.000 USD e incluyen:

- 7 acciones de inversión de preparación y demostración.
- 9 acciones de reforma política e institucional.

En este estudio se procederá a exponer las más viables e interesantes. Si se requiere información sobre las 16 reformas, estas se encuentran detalladas en el [Green Growth National Action Plan 2021-2025](#). Dichos proyectos se presentan a concurso y muchos están pendientes de encontrar financiación.

A parte de estas iniciativas del Gobierno, cabe mencionar uno de los megaproyectos que se quisieron llevar a cabo en Jordania, el famoso **“Waste To Energy”**. El BERD se lanzó a financiar la construcción de planta de conversión de residuos en energía que ayudaría a las autoridades municipales de la capital, Ammán, a hacer frente a los crecientes volúmenes de basura y a emplear a algunos de los refugiados sirios que viven en el país. La iniciativa se quedó en la Fase 1, debido a que era viable, pero con costes elevados, límites que sobrepasaban lo que el Estado podía abarcar con la garantía soberana. Actualmente el proyecto se encuentra congelado y en busca de financiación.

E. CLAVES DE ACCESO AL MERCADO

E.1. Barreras reglamentarias y no reglamentarias

- **Financiación de proyectos:** En Jordania los proyectos de gestión de residuos se obtienen a través de **licitaciones internacionales**, ya que el país no tiene fondos y depende en gran medida de las ayudas internacionales. Dependiendo de quién financie el proyecto, hay más o menos posibilidades de que este sea asignado a empresas españolas. La mayoría de los proyectos de gestión de residuos en Jordania están financiados o bien por **USAID** o por **GIZ**. También hay algunos que los financian tanto la **UE** como el **BERD**, y estos proyectos son más abiertos y hay más posibilidades de que una empresa española pueda optar a ellos.

- Legislación:** Como se ha mencionado, el organismo encargado de garantizar el desarrollo de la política y los marcos legales que rigen el sector incluyendo la concienciación sobre el reciclaje, la reducción de residuos y el potencial de reutilización es el **Ministerio de Medio Ambiente**. La última ley publicada al respecto, y la que engloba al sector es la [Waste Management Framework Law No.16 2020](#).
- Recogedores informales:** Según datos del Gobierno, en 2020 había aproximadamente 6.400 recogedores informales. El término “recogedor informal” designa a aquellas personas que buscan en la basura materiales usables para ser revendidos. Este resulta ser uno de los principales problemas a la hora de conseguir inversores, ya que estos ponen el dinero fundamentalmente para sacar rédito de su inversión, y si a la hora de separar los residuos, no queda nada de valor o lo que queda es de recuperación muy costosa, no les compensa invertir en plantas o programas de reciclaje.

E.2. Sistema de recogida y distribución

En Jordania hay esencialmente dos sistemas de recogida, distribución y gestión de residuos. Por un lado, como se hace en Ammán, y por otro como se lleva a cabo en los 99 municipios restantes.

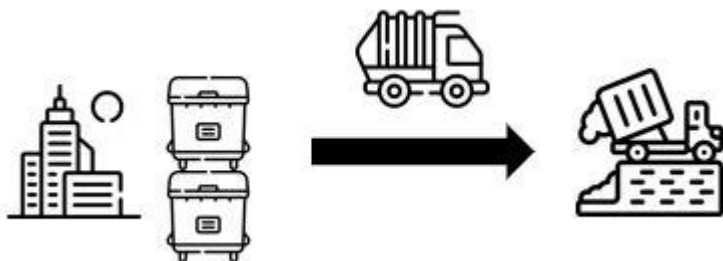
RECOGIDA, TRATAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE RESIDUOS EN AMMÁN



Fuente: elaboración propia a partir de fuentes del sector privado.

En Ammán el sistema funciona mejor que en los demás municipios. El GAM⁴ cuenta con una flota de aproximadamente 400 camiones, que recogen los residuos de los **contenedores** distribuidos por la ciudad (que no distinguen entre los distintos tipos de residuos, se mete todo en el mismo contenedor). Dichos camiones llevan el contenido a una **estación de transferencia** a las afueras de la ciudad, donde **se compacta** y se carga en *trailers*. Estos a continuación transportan los residuos **al vertedero de Al Ghabawi**.

RECOGIDA, TRATAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE RESIDUOS EN LOS DEMÁS MUNICIPIOS



Fuente: elaboración propia a partir de fuentes del sector privado.

⁴ Greater Amman Municipality.



En el resto de los municipios, el sistema es mucho más simple y menos eficiente. La flota de camiones es más reducida, y básicamente esos mismos camiones que recogen los residuos de los contenedores los llevan directamente al vertedero más cercano. En dichos vertederos, en vez de haber equipamiento para compactar y aplanar, cavan agujeros donde vierten el contenido y luego lo tapan.

F. INFORMACIÓN ADICIONAL

- Jordan Investment Commission (JIC): <https://www.jic.gov.jo/en/home-new/>
- Joint Service Councils: <http://www.jscrab.ps/en/>
- Jordan Engineers Association (JEA): <https://www.jea.org.jo/portal/>
- Jordan Environment Society (JES): <http://www.civilsociety-jo.net/en/organization/506>
- Jordanian Green Building Council: <https://www.worldgbc.org/member-directory/jordan-green-building-council>
- Ministry of Agriculture (MoAg): <http://www.moa.gov.jo/Default/Ar>
- Ministry of Health (MoH): <https://www.moh.gov.jo/Default/Ar>
- Ministry of Interior, Environmental Protection Directorate: <https://moi.gov.jo/En/List/Directorates>
- Ministry of Public Works and Housing (MPWH): <https://www.mpwh.gov.jo/Default/Ar>
- Ministry of Planning and International Cooperation (MOPIC): <http://www.mop.gov.jo/Default/Ar>
- Petra Development and Tourism Regional Authority (PDTRA): <https://pdtra.gov.jo/>
- [Green Growth National Action Plan 2021-2025.](#)

icex

G. CONTACTO

La **Oficina Económica y Comercial de España en Amman** está especializada en ayudar a la internacionalización de la economía española y la asistencia a empresas y emprendedores en **Jordania**.

Entre otros, ofrece una serie de **Servicios Personalizados** de consultoría internacional con los que facilitar a dichas empresas: el acceso al mercado de Jordania, la búsqueda de posibles socios comerciales (clientes, importadores/distribuidores, proveedores), la organización de agendas de negocios en destino, y estudios de mercado ajustados a las necesidades de la empresa. Para cualquier información adicional sobre este sector contacte con:

Calle Zahran, 28 - Jabal Amman
Oficina Económica y Comercial de España / Embajada de España
P.O. BOX 927148
Amman – 11110 – Jordania
Teléfono: +962 (6) 5601281 / 5689205
Fax: +962 (6) 5603161
Email: amman@comercio.mineco.es
<http://Jordania.oficinascomerciales.es>

Si desea conocer todos los servicios que ofrece ICEX España Exportación e Inversiones para impulsar la internacionalización de su empresa contacte con:

Ventana Global

913 497 100 (L-J 9 a 17 h; V 9 a 15 h) informacion@icex.es

Para buscar más información sobre mercados exteriores [siga el enlace](#)

INFORMACIÓN LEGAL: Este documento tiene carácter exclusivamente informativo y su contenido no podrá ser invocado en apoyo de ninguna reclamación o recurso.

ICEX España Exportación e Inversiones no asume la responsabilidad de la información, opinión o acción basada en dicho contenido, con independencia de que haya realizado todos los esfuerzos posibles para asegurar la exactitud de la información que contienen sus páginas.

AUTOR

Pablo Casaos Llorens

Oficina Económica y Comercial
de España en Amman

amman@comercio.mineco.es

Fecha: 20/10/2021

NIPO: 114-21-012-2

www.icex.es



FICHAS SECTOR JORDANIA



ICEX España
Exportación
e Inversiones