



MANUAL ACTUALIZADO DE POLÍTICAS MEDIOAMBIENTALES

Comienzo: Octubre 2017

Duración del Proyecto: 39 meses

Presupuesto Total: 1.289.434 €

Contribución UE: 773.660 €



LIFE-REPOLYUSE

REcovery of POLYurethane for reUSE in eco-efficient materials

www.life-repolyuse.com | @LifeRepolyuse



Proyecto cofinanciado por el Programa LIFE
de la Unión Europea (LIFE16 ENV/ES/000254)



UNIVERSIDAD
DE BURGOS

TECSA

yesyforma 
europa

ubu.es | grupoacs.com | yesyforma.es

¿QUÉ ES LIFE-REPOLYUSE?.....4

ÉXITO DE LIFE-REPOLYUSE EN EL USO DE RESIDUOS
DE POLIURETANO.....6

MANUAL ACTUALIZADO
DE POLÍTICAS MEDIOAMBIENTALES.....9

Esta publicación refleja únicamente la opinión del autor y la Comisión Europea no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información que contiene.

LIFE-REPOLYUSE es un Proyecto de la Unión Europea que aborda la problemática de la gestión de los residuos de espumas de poliuretano (PUR, PUF, PIR). Actualmente, se están gestionando como residuos inertes o recuperándose mediante técnicas que no son ambientalmente sostenibles.

El proyecto ha implementado una **nueva tecnología** la cual integra estos **residuos de poliuretano** en un nuevo material de construcción, se ha desarrollado un **prefabricado de yeso en forma de placa** para techos desmontables, alargando así, el ciclo de vida del residuo.

Este fin contribuye al logro de los objetivos de la Hoja de ruta hacia una Europa eficiente en el uso de los recursos y apoya la aplicación del VII Programa de Medio Ambiente de la Unión Europea.

EL Consorcio del proyecto está formado por la Universidad de Burgos, **TECSA Empresa Constructora** y **Yesyforma Europa**.

El Grupo de Investigación en Ingeniería de Edificación (GIIE) de la **Universidad de Burgos (UBU)** lidera este proyecto. Su actividad se centra en la búsqueda de nuevos materiales alternativos a los tradicionales, mediante el reciclado de residuos industriales, para la obtención de productos útiles para su uso en construcción.

TECSA Empresa Constructora pertenece al mayor grupo de servicios y construcción a nivel global (grupo ACS). Su actividad se centra en la construcción de grandes proyectos de infraestructuras de transporte (ferrocarriles, autopistas y carreteras), así como obras industriales y de desarrollo urbano, obras medioambientales y edificación residencial y no residencial.

Yesyforma Europa es líder en el sector de los prefabricados de falsos techos de escayola, siendo un referente en calidad y variedad en Europa. Especialistas en la comercialización y exportación de este tipo de productos, ofrece las mejores soluciones en escayola a distribuidores, instaladores, prescriptores y particulares.

El **objetivo** principal de este proyecto es desarrollar un **nuevo material de construcción**, un **prefabricado** en forma de placa **de yeso** para techos desmontable. Se puede afirmar que dicho objetivo ha sido plenamente alcanzado.

La tecnología implementada ha permitido fabricar un nuevo material con unas características similares a los estándares comerciales actuales, viéndose mejoradas en algunas facetas. Además hay que tener en cuenta el valor añadido del nuevo producto a nivel medioambiental, al conseguir **reutilizar residuo de poliuretano**.

El nuevo producto podría **recuperar** en sus primeros años de lanzamiento, 75 toneladas de **residuo** de espuma de poliuretano, con un menor gasto de materias primas: (25,71%) de **ahorro en agua** y un (31,6%) en **yeso**.

En las nuevas placas de yeso con poliuretano se ha logrado una reducción del peso del 28% frente a una placa fabricada sin residuo y se ha conseguido una conductividad térmica de 0,22 W/(mK) (inferior a una placa estándar).

El menor peso de la placas Life-Repolyuse en comparación con una placa estándar, permite aumentar las prestaciones en la colocación de las placas.

Al ser más ligeras, el instalador reduce considerablemente el esfuerzo por movimiento, lo que se traduce en menos lesiones para el operario. Además se ve incrementada la velocidad de colocación . De igual forma, es menor el peso del transporte del material desde la fábrica hasta la obra, con lo que el impacto ambiental del transporte también se reduce.

El haber logrado una **clasificación A1** en los ensayos de reacción al fuego, permite competir en mejores condiciones con los productos del mercado de este tipo, ya que existen productos similares en cuanto a propiedades aislantes (térmicas y acústicas) y ligereza, con una peor clasificación de reacción al fuego según el Eurocódigo. Al nuevo material se le han realizado todas las pruebas indicadas por la normativa del sector para certificar su viabilidad técnica, y posee el **Marcado CE**.

Con el fin de constatar su viabilidad constructiva, se han realizado pruebas piloto con el nuevo prefabricado en un sistema de falso techo, en tres edificios. Dos de ellos en Burgos y Vitoria (España) y uno en Coventry (Reino Unido).

MANUAL ACTUALIZADO DE POLÍTICAS MEDIOAMBIENTALES

Este "**Manual actualizado de Políticas Medioambientales**", presenta el análisis sobre la normativa específica para el tratamiento de los residuos de poliuretano y las políticas medioambientales de las empresas, en el ámbito de la Unión Europea.

ESTE **DOCUMENTO** HA SIDO **REVISADO** POR EL SERVICIO DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS, DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD Y SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL, DE LA CONSEJERÍA DE FOMENTO Y MEDIO AMBIENTE, DE LA **JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN**, CON COMPETENCIAS EN LA DIRECCIÓN DE POLÍTICAS EN MATERIA DE RESIDUOS E INFRAESTRUCTURAS AMBIENTALES. ENTRE SUS COMPETENCIAS TAMBIÉN ESTÁ LA TRAMITACIÓN Y GESTIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO EN EL ÁMBITO DE LA CONSEJERÍA; EL EJERCICIO DE LAS FUNCIONES DE COORDINACIÓN, EJECUCIÓN E INSPECCIÓN EN MATERIA DE RESIDUOS.

1. INTRODUCCIÓN.....	12
2. POLÍTICAS MEDIOAMBIENTALES DE LAS EMPRESAS, ASOCIADAS AL TRATAMIENTO DEL RESIDUO DE POLIURETANO.....	14
3. POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL PARA LOS RESIDUOS EMPLEADOS EN EL PROYECTO LIFE-REPOLYUSE.....	22
4. CONCLUSIONES.....	38

IMAGEN: www.pixabay.com

La **política medioambiental** de la **Unión Europea** se divide y regula por sectores, entre los que destacan, agricultura, aire, productos químicos, economía circular, ciudades, cambio climático, energía, industria, tierra y suelo, medio ambiente marino y costero, naturaleza y biodiversidad, ruido, investigación e innovación, transportes, residuos y agua.

El **enfoque** de la Unión Europea para la **gestión de residuos** se basa en la "**jerarquía de residuos**" que establece el siguiente orden de prioridad al configurar la política de residuos y la gestión de residuos en el nivel operativo: prevención, preparación para la reutilización, reciclado y otro tipo de valorización como opciones más desfavorables, disposición de residuos en vertederos e incineración sin recuperación de energía.

En la actualidad, la industria de los polímeros se encuentra en pleno proceso de **transición** hacia una **economía circular**, con valores muy diversos de reciclado, recuperación energética y depósito en vertedero en función de los distintos países miembro de la Unión Europea y, en consecuencia, a la falta de una normativa global armonizada.



Conforme a la lista de residuos de la Unión Europea (2014/955/UE), los residuos de poliuretano se clasifican con los siguientes códigos (Tabla 1).

IMAGEN: www.pixabay.com

02 01 04	Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca Residuos de plásticos (excepto embalajes)
07 02 13	Residuos de la FFDU de plásticos, caucho sintético y fibras artificiales Residuos de plástico
12 01 05	Residuos del moldeo y tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos Virutas y rebabas de plástico
15 01 02	Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal) Envases de plástico
16 01 19	Vehículos de diferentes medios de transporte (incluidas las máquinas no de carretera) al final de su vida útil y residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos Plástico
17 02 03	Residuos de la construcción y demolición Plástico
17 02 04*	Residuos de la construcción y demolición Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
19 12 04	Residuos del tratamiento mecánico de residuos no especificados en otra categoría Plástico y caucho
20 01 39	Fracciones recogidas selectivamente de residuos municipales Plásticos

Tabla 1. Tabla con los residuos de poliuretano clasificados según la Decisión de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. (2014/955/UE).

En el RD 110/2015 sobre RAEEs, Anexo XII el poliuretano se clasifica según el siguiente Código (Tabla 2):

19 12 10	Espuma de poliuretano procedente del tratamiento RAEEs
----------	--

Tabla 2. Fracciones, sustancias, materiales y componentes resultantes de las operaciones de tratamiento RAEE. RD 110/2015 sobre RAEEs, Anexo XII

El **poliuretano** proveniente de un desguace de coches (o de una fragmentadora o de una desgasificación de un poliuretano de aislante de frigorífico), es un **residuo** y como tal tiene que ser recogido y gestionado por gestores autorizados de plástico por la Comunidad Autónoma donde se encuentre su planta. En este caso el **marco regulatorio es la Ley 22/2011 de Residuos**.

En el caso de recortes de poliuretano provenientes de procesos de fabricación, el marco regulatorio es la **Orden APM/397/2018, de 9 de abril**, por la que se determina cuándo los recortes de espuma de poliuretano utilizados en la fabricación de espuma compuesta, se consideran **subproductos** con arreglo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

En las últimas décadas, dentro de la industria del poliuretano, se ha incrementado el tratamiento y valorización de los residuos, mediante el reciclaje y la reutilización interna dentro de la misma organización. También se acentúa la valorización externa de los residuos mediante la venta de estos como subproducto.

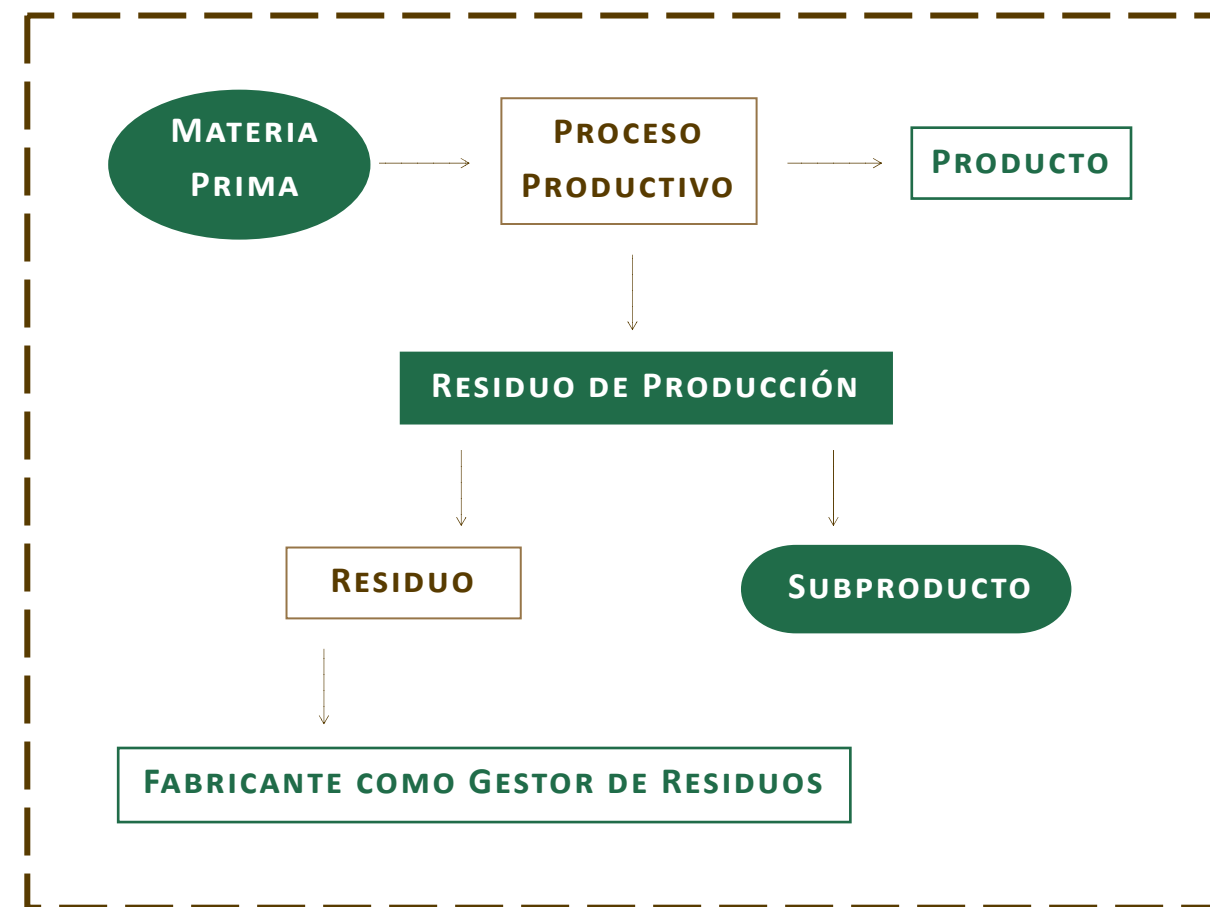
Como ejemplo notorio en España, la utilización de recortes de espuma de poliuretano como materia prima para la fabricación de espuma compuesta, se está realizando desde los años cincuenta del siglo XX. **Transformar un residuo en un subproducto útil** para otra empresa permite obtener ingresos con los residuos generados, darles un valor añadido y solucionar un problema ambiental. Dentro de esta línea se incluye el novedoso concepto de simbiosis industrial. La **simbiosis industrial** es un sistema relacionado de mercados, con el fin de optimizar, al máximo, el ciclo de vida de los materiales.

Los principales productores primarios de polímeros y transformadores de producto terminado apuestan por la reutilización, el reciclaje sostenible y la recuperación de energía mediante innovación tecnológica, y desarrollan programas edu-

cativos para fomentar la participación pública en el proceso de gestión de residuos: clasificación y separación.

En la Unión Europea destaca la asociación PasticsEurope con las iniciativas de “Zero plastics to landfill” y “Plastics 2030”, con el objetivo de reducir a cero la cantidad de residuos plásticos depositados en vertedero y contribuir a una economía más circular con mayor eficiencia en el uso de recursos.

En este sentido, La Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas, transpuesta al ordenamiento jurídico español a través de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, define las condiciones para que una sustancia u objeto, resultante de un proceso de producción, y cuya finalidad primaria no sea la producción de esa sustancia u objeto, pueda ser considerada como un subproducto y no como un residuo (Esquema 1).



Esquema 1. Esquema de la obtención de un subproducto

De acuerdo con lo establecido en el **artículo 4.1 de la Ley 22/2011, de 28 de julio**, los residuos de producción **para ser considerados subproductos** deben cumplir las **4 condiciones** siguientes:

- a) Que se tenga la seguridad de que la sustancia u objeto va a ser utilizado ulteriormente.
- b) Que la sustancia u objeto se pueda utilizar directamente sin tener que someterse a una transformación ulterior distinta de la práctica industrial habitual.
- c) Que la sustancia u objeto se produzca como parte integrante de un proceso de producción.
- d) Que el uso ulterior cumpla todos los requisitos pertinentes relativos a los productos así como a la protección de la salud humana y del medio ambiente, sin que produzca impactos generales adversos para la salud humana o el medio ambiente.

Se han consultado las **políticas medioambientales** que siguen algunos de los **productores de residuo de poliuretano**, colaboradores en el Proyecto LIFE-REPOLYUSE:

- ✓ **Paneles Aislantes Peninsulares, S.L. (PAP)**
- ✓ **Grupo Antolín, S.A.**

Los **residuos de poliuretano** empleados en el **Proyecto LIFE-REPOLYUSE**, pueden ser considerados como subproductos en el caso que cumplan las 4 condiciones requeridas en el artículo 4.1 de la Ley 22/2011, de 28 de julio. Este es el caso de los “residuos limpios” o recortes de poliuretano provenientes de procesos de fabricación. En un caso diferente al de subproducto, se considerarán residuos y, el marco regulatorio es la Ley 22/2011 de Residuos.

A continuación se detalla la **justificación** de por qué los recortes de poliuretano utilizados en LIFE-REPOLYUSE se pueden **considerar subproductos**:

En relación con el cumplimiento de la **primera condición** establecida en el artículo 4.1 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, a saber, la seguridad de que la sustancia u objeto va a ser utilizado ulteriormente, la utilización de recortes de espuma de poliuretano como materia prima para la fabricación de espuma compuesta, se está realizando desde los años cincuenta del siglo XX.

En referencia al cumplimiento de la **segunda condición**, a saber, si la sustancia u objeto se puede utilizar directamente sin tener que someterse a una transformación ulterior distinta a la práctica habitual, el proceso al que se someten los recortes de espuma de poliuretano para fabricar el nuevo material LIFE-REPOLYUSE, es similar al que se somete la materia prima, consistente en, un triturado, mezcla con conglomerante, fibras y aditivos, y conformación en nuevas piezas con posterior secado.

Respecto al cumplimiento de la **tercera condición**, esto es, si la sustancia u objeto se produce como parte integrante de un proceso de producción, los recortes de espuma de poliuretano empleados en el Proyecto LIFE-REPOLYUSE, se producen en el propio proceso de producción de la espuma de poliuretano, originándose como consecuencia del ajuste del producto a las especificaciones del cliente.

**IMAGEN 1. RECORTES
DE RESIDUO DE POLIURETANO**



**IMAGEN 2. BRIQUETAS DE RESIDUO DE
POLIURETANO EN POLVO**



Por último, en relación con el cumplimiento de la **cuarta condición**, a saber, que el uso ulterior cumpla todos los requisitos pertinentes relativos a los productos, así como a la protección de la salud humana y del medio ambiente, sin que se produzcan impactos generales adversos para la salud humana o el medio ambiente, los recortes de espuma de poliuretano tienen la misma composición que la espuma de poliuretano y sólo cambia su forma física (dado que se someten a un proceso previo de triturado) y el proceso de transformación de los recortes en su integración en un nuevo producto de yeso, es el mismo que el empleado para la obtención del producto primario, por lo que se considera que, durante el empleo de estos recortes como materia prima no se producen impactos adversos distintos a los que puedan generarse en el propio proceso de producción de las espumas.

En el Proyecto LIFE-REPOLYUSE, los residuos (mezcla de residuo de poliuretano, con otros eventuales residuos, destinado a operaciones de valorización) se refieren a los residuos que en origen están mezclados, como es el caso del pellet de poliuretano procedente del fresado de las industrias de refrigeración



IMAGEN 3. SOBRAINTES DE POLIURETANO PARA TECHOS



IMAGEN 4. SOBRAINTES DE TECHOS CONFORMADOS

(Imagen 2), que incluye partículas metálicas en su composición; el residuo de poliuretano procedente de los asientos de vehículos fuera de uso y el residuo para techo (Imagen 3) que incluye en su composición poliuretano, fibra de vidrio y celulosa, procedente de la industria del automóvil. En este caso, si el fabricante del producto LIFE-REPOLYUSE tuviera la intención de emplear estos residuos en su producto, debiera darse de alta como Gestor de Residuos, en cumplimiento con la Ley 22/2011 de Residuos.

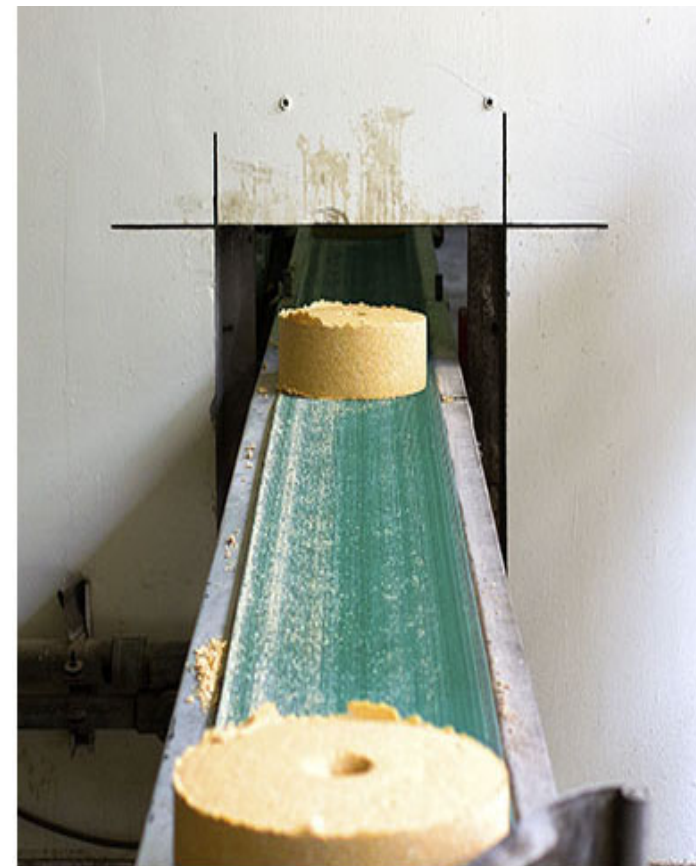
DEFINICIONES

ESPUMA DE POLIURETANO: producto formado por la adición de diisocionatos, polioles, éter/polioles, éster y agua controlados por catalizadores, estabilizantes y otros aditivos, con resultado de una espuma de poliuretano celular, en la que todos los reactivos están enlazados químicamente a la matriz de poliuretano del polímero.

RECORTES DE ESPUMA DE POLIURETANO: residuo de producción generado en la adecuación a las dimensiones y tamaños demandados por el cliente, de los bloques de espuma de poliuretano.

RESIDUO: cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.

MEZCLA DE RESIDUOS: los residuos que se obtengan mediante la mezcla, sea deliberada o no, de dos o más residuos diferentes, siempre que no exista una categoría específica para dicha mezcla en los anexos III, IIIB, IV y IVA. No se conside-



recortes de poliuretano en sus procesos en forma de bloque, cuyas características han sido testadas en el Marco del Proyecto LIFE-REPOLYUSE y han sido determina-

ra mezcla de residuos el traslado conjunto de dos o más residuos por separado.

PRODUCTOR DE RESIDUO DE POLIURETANO: la persona física o jurídica que genera los recortes de espuma de poliuretano.

Este es el caso de la industria productora de poliuretano, que colabora en el proyecto LIFE-REPOLYUSE, Paneles Aislantes Peninsulares, S.L., que producen

das como uno de los residuos más adecuados para lograr las mejores prestaciones del producto final.

USUARIO: la persona física o jurídica que recibe los recortes de espuma de poliuretano para la fabricación del producto que integra el residuo de poliuretano. En LIFE-REPOLYUSE, el Usuario es Yesyforma Europa, S.L., fabricante de placas de yeso con poliuretano para techo registrable.

PRODUCTO LIFE-REPOLYUSE: Placa para techo. Producto obtenido en el proceso integrado por las siguientes etapas: selección de espuma, triturado de la espuma, mezcla con conglomerante de yeso, adición de fibras, mezcla con agua y aditivo, relleno de los moldes, secado, desmoldado y embalaje del producto. placa para techo que integra recortes de espuma de poliuretano, yeso y eventual empleo de fibra de vidrio y aditivo.

CONTROL DE CALIDAD

Será necesario establecer un protocolo que asegure la trazabilidad del subproducto o residuo desde el momento que se genera en las instalaciones del productor hasta que llega a las instalaciones del usuario. La Tabla 3 presenta la ficha de trazabilidad que debe tener cada tipo de residuo a reutilizar.



Para ello se seguirá lo definido en el *“Entregable D2.2. Protocolo de acopio, almacenamiento, embalaje y envío de residuos de poliuretano desde la generadora de residuos”*.

DATA OF ORIGIN	WASTE GENERATING COMPANY		NAME:	
			ADDRESS:	
	DATE OF MATERIAL MANUFACTURE			
			YES	NO
	TYPE OF WASTE		Polyurethane (PUR)	
		Polyisocyanurate (PIR)		
ORIGINAL WASTE FORMAT		BLOCK		
		POWDER		
WASTE TRANSFORMATION	TYPE OF TRANSFORMATION		CRUSHED	
			OTHER	
	WASTE FINAL FORMAT		BLOCK	
			PELLETS	
	TRANSPORT FORMAT		SACKS	
		PALLETS		
		BOX		
DESTINATION DATA	TRANSPORT COMPANY		NAME:	
			ADDRESS:	
	TRANSPORTATION DATE			
WASTE DESTINATION COMPANY		NAME:		
		ADDRESS:		

Tabla 3. Ficha de trazabilidad del residuo

OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUO Y DEL USUARIO DEL RESIDUO EN EL MARCO DEL PROYECTO LIFE-REPOLYUSE

El productor que desee gestionar los recortes de poliuretano, como un subproducto para su uso en la fabricación del producto LIFE-REPOLYUSE, deberá hacer una declaración responsable ante el órgano ambiental competente de la comunidad autónoma donde se generen, indicando en esa declaración el usuario o usuarios previstos. Si el usuario se ubica en una localidad autónoma distinta al del productor, el productor enviará copia de la declaración responsable al órgano competente de la comunidad autónoma de destino.

En la declaración responsable, el productor habrá de manifestar, bajo su responsabilidad, que los datos indicados de productor y usuario son ciertos.

Los productores de los recortes de espumas de poliuretano y de los residuos de poliuretano destinados a valoración, llevarán un registro cronológico de las cantidades producidas y de las gestionadas como subproducto y/o residuo, así

como de los destinos de estas que deberá mantenerse y estar a disposición de la autoridad por un periodo de 3 años para su inspección.

En el caso de mezcla de residuo de poliuretano, con otros eventuales residuos, destinado a operaciones de valorización, se deberá además, cumplir con lo establecido en la Ley 22/2011 de Residuos.

TRASLADO DE SUBPRODUCTO O RESIDUO DENTRO DE LA UNIÓN EUROPEA

En el caso de los **subproductos**, según el art. 7 de la Orden APM/397/2018, de 9 de abril, no será de aplicación el Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2006, relativo a los traslados de residuos, en el caso de que el productor envíe los recortes de espumas de poliuretano a un usuario de otro Estado miembro de la Unión Europea que tenga declarado igualmente como subproducto los recortes de espuma de poliuretano para su uso en la fabricación de espuma compuesta. E igualmente, en el caso de que un usuario de España reciba los recortes de espuma de poliuretano de un productor de un Estado miembro de la Unión Europea que tenga declarado como subproducto los recortes de espuma de poliuretano para su uso en la fabricación de espuma compuesta, de acuerdo con el principio de reconocimiento mutuo. En el caso concreto del Proyecto LIFE-REPOLYUSE se refiere a los recortes de espuma limpia para fabricar el producto de placa de yeso-PU LIFE-REPOLYUSE. Se pone de

IMAGEN: www.pixabay.com



ejemplo el caso de Italia y Portugal por ser considerados potenciales países a nivel de replicabilidad en LIFE-REPOLYUSE.

En Italia el Decreto del Ministero dell’Ambiente 3 ottobre 2016, n. 264, “Regolamento recante criteri indicativi per agevolare la dimostrazione della sussistenza dei requisiti per la qualifica dei residui di produzione come sottoprodotti e non come rifiuti”. Y el caso de Portugal, “Diretiva Quadro Resíduos (DQR) que define, en su Art 5.º, as quatro condições segundo as quais uma substância ou objeto, pode pa um subproduto”.

En el caso de mezcla de residuo de poliuretano, con otros eventuales **residuos, destinado a operaciones de valorización**, será de aplicación el Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2006, relativo a los traslados de residuos. Si el traslado es dentro de España, será de aplicación el RD 180/2015 sobre traslado de residuos en el interior del estado español. En el Proyecto LIFE-REPOLYUSE se refiere a los residuos que en origen están mezclados, como es el caso del pellet de poliuretano procedente del fresado de las industrias de refrigeración, que incluye partículas metálicas en su composición; el residuo de poliuretano procedente de los asientos de vehículos fuera

de uso y el residuo para techo que incluye en su composición poliuretano, fibra de vidrio y celulosa, procedente de la industria del automóvil. Al tratarse de residuos no peligrosos, se precisa contrato de tratamiento y documento de identificación.

El contrato de tratamiento: Residuos No peligrosos - es exigible disponer de él en todos los traslados de residuos, peligrosos y no peligrosos. Su contenido está detallado en el art. 5 del RD 180/2015.

Documento de Identificación: Residuos No peligrosos- se acompañarán en su traslado por un DI con el contenido del anexo I del RD 180/2015 y se remitirá en formato papel a las Comunidades Autónomas de origen y destino del traslado, en tanto no esté disponible el envío por vía electrónica.

Tras la búsqueda exhaustiva de normativa específica para el tratamiento del residuo de poliuretano y de las políticas medioambientales de las empresas, específicas al tratamiento del residuo de poliuretano, se concluye que, **existe una falta de definición normativa específica para el tratamiento del residuo de espuma de poliuretano de baja densidad**, encontrándose una Orden Ministerial en España que permite el uso de recortes de espumas de poliuretano para hacer materiales compuestos. Hay otros países de la UE que también cuentan con una regulación similar, como es el caso de Portugal.

Sin embargo, para los residuos de poliuretano diferentes a los recortes del proceso de producción, existe una falta de codificación específica como material de naturaleza termoestable en el marco regulatorio de la Ley 22/2011 de Residuos. La espuma de poliuretano procedente de reciclaje de RAEES que tratan equipos de frío, también se destinan a valoración energética en cementeras, siempre y cuando estén autorizadas para tal fin. Aunque se han encontrado casos específicos de reutilización de los residuos mixtos en otros productos, la ge-

neralidad es que **las empresas productoras los almacenen** en sus propias industrias para después ser **enviados a vertedero** a través de un gestor autorizado de residuos.

En el caso de **LIFE-REPOLYUSE**, se ha **elaborado un protocolo concreto** en función del tipo de residuo que genere el productor. En el caso de recortes de espuma de poliuretano limpia aplica la Orden APM/397/2018, de 9 de abril y en el caso de residuo mixto, al no existir normativa concreta más allá de la Ley 22/2011 de Residuos, se establece un modelo de reutilización concreto basado en los análisis y pruebas realizadas a nivel de investigación y a nivel industrial, que validan la integración del residuo en un producto de yeso, todo ello recogido a través del Marcado CE emitido por el fabricante.

Además, si los fabricantes tuvieran la intención de emplear los residuos de poliuretano como materia prima en un producto, el fabricante debe darse de alta en la figura de Gestor de Residuos, según la Ley 22/2011 de Residuos.

En ambos casos, el residuo se podrá integrar en nuevos materiales de yeso para la fabricación de placa de techo (Imagen 5 y 6), siguiendo el protocolo definido en este informe que recoge además el Protocolo de acopio, almacenamiento, embalaje y envío de residuos de poliuretano desde la generadora de residuos definido en el Entregable D2.2 del Proyecto LIFE-REPOLYUSE.



IMAGEN 5. FABRICACIÓN DE PLACAS DE YESO CON POLIURETANO



IMAGEN 6. COLOCACIÓN DE LAS PLACAS DE TECHO LIFE-REPOLYUSE

Life REPOLYUSE

Por una Europa eficiente en el uso de los recursos

SOCIOS



UNIVERSIDAD
DE BURGOS

TECSA

yesyforma 
europa

COLABORADORES



Coventry University 

EWASTE

IPUR
Asociación de la Industria del Poliuretano Rígido



ITeC

INSTITUTO DE LA
CONSTRUCCIÓN
DE CASTILLA Y LEÓN

Parke
PARQUES
TECNOLÓGICOS
DE EUSKADI
ÁLAVA

PAP

Placo
SAINT-GOBAIN

PU EUROPE
EXCELLENCE IN INSULATION



sogapol 

Synthesis
Technology