

DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO PARA LOS HILOS DE NYLON 6 DE NUREL, S.A.

Hilo 33/28/UM - Hilo 44/28/UM
Número de registro: S-P-00513

Man-made Fibres-Synthetic 2013:03 Versión 1.1

Fecha de publicación: 2013-12-17

Fecha de revisión: 2016-12-16

Válido hasta: 2019-12-16



FN

ÍNDICE

1. Información relativa al programa	5
2. Información relativa al producto	7
2.1. Información relativa a la compañía	7
2.2. Especificación del producto	8
2.3. Unidad declarada	9
2.4. Declaración de contenido de materiales y sustancias químicas	10
2.5. Comparación entre DAPs de esta categoría de producto	10
2.6. Unidades y cantidades	10
3. Información relativa al Comportamiento Ambiental	11
3.1. Límites del sistema	11
3.2. Uso de los recursos	12
3.2.1. Uso de recursos no renovables	12
3.2.2. Uso de recursos renovables	13
3.2.3. Uso de agua	13
3.3. Impactos ambientales potenciales	14
3.4. Producción de residuos	14
3.5. Otros indicadores	15
4. Verificación	16
5. Diferencias frente a versiones previas de esta DAP	17
6. Referencias	19
7. Validez de esta DAP	20
8. Información adicional	21
8.1. Hilo 33/28/UM Fase de Aguas Arriba	22
8.1.1. Caracterización	22
8.2. Hilo 44/28/UM Fase de Aguas Arriba	23
8.2.1. Caracterización	23
8.3. Hilo 33/28/UM Proceso principal.	24
8.3.1. Caracterización.	24
8.4. Hilo 44/28/UM Proceso Principal.	25
8.4.1. Caracterización.	25
8.5. Hilo 33/28/UM y 44/28/UM Fase de Aguas Abajo.	26
8.4.1. Caracterización.	26
8.6. Hilo 33/28/UM completo.	27
8.6.1. Caracterización.	27
8.7. Hilo 44/28/UM completo.	28
8.7.1. Caracterización.	28



1. INFORMACIÓN RELATIVA AL PROGRAMA

La presente Declaración Ambiental de Producto se desarrolla bajo el PCR del **International EPD® System**

Documento PCR de referencia en que se basa la DAP: UN CC 355. Man-made fibres-synthetic. 2013:03 Versión 1.1. Válido hasta: 2018-04-22.

La producción del polímero, que forma parte de la fase de aguas arriba del proceso principal, se realiza también en las instalaciones de NUREL, S.A., por lo que se ha utilizado como referencia el PCR Plastics in primary forms (UN CPC 347), 2010:16, VERSION 2.11. Válido hasta: 2017-12-15. En la fabricación de los hilos objeto de esta DAP no se usan los hilos recuperados en el propio proceso.

Fecha de publicación del PCR:
2015-10-03. Válido hasta 2018-04-22.

Número de Registro: S-P-00513.

Fecha de publicación de la EPD:
2016-12-16. Válido hasta 2019-12-15.

Ámbito geográfico de aplicación de la DAP: Global.

Año de referencia de los datos empleados en la DAP: 2015.

Para obtener más información:
www.environdec.com - <http://www.nurel.com>



2. INFORMACIÓN RELATIVA AL PRODUCTO

2.1. Información relativa a la Compañía

Nombre de la compañía: NUREL, S.A., S.A.

Dirección: Ctra. Barcelona, km 329, 50016 Zaragoza (Spain).

Centro de producción: Ctra. Barcelona, km 329, 50016 Zaragoza (España).

Teléfono: 976 465 579.

País de producción: España.

Emisor y datos de contacto: NUREL, S.A., S.A., José Carlos Martín.



NUREL, S.A. comenzó su producción de fibra de poliamida en 1967, en el año 1999 fue adquirida por el grupo SAMCA. La entrada de SAMCA trajo sucesivas inversiones en el área de polimerización y en nuevas instalaciones de hilatura. Gracias a ello y a la seguridad de pertenecer a un sólido grupo industrial, NUREL, S.A. se ha convertido en un proveedor de Nylon 6 y 6,6 de referencia global.

NUREL, S.A. está dividida en dos unidades de negocio: ENGINEERING POLYMERS y SYNTHETIC FIBRES. con una capacidad de polimerización de 27.000 toneladas y 7.500 toneladas de producción de hilo. Actualmente NUREL, S.A. da empleo a 350 personas. Gracias a sucesivas inversiones del grupo SAMCA, NUREL, S.A. cuenta en su planta de Zaragoza con 2 líneas de polimerización, 3 hilaturas y varias unidades de estiro-urdido; todo ello de la más alta tecnología.

Gracias a una continua inversión en Tecnología e I+D+i, NUREL, S.A. está a la vanguardia de la innovación textil en Europa. NUREL, S.A. ha reforzado firmemente su posición en el mercado europeo y satisface totalmente las necesidades de sus clientes con una amplia gama de productos, calidad y servicios.

NUREL, S.A. se ha convertido en un proveedor de Nylon 6 y 6,6 de referencia global y destina su producción a los mercados y aplicaciones más exigentes.

NUREL, S.A. está comprometida con la mejora de todos sus procesos y productos, involucrando a todos los departamentos y los empleados, desde el inicio de un proyecto hasta el servicio de atención al cliente y post-venta.

De acuerdo a su compromiso con la Calidad, NUREL, S.A. está certificada ISO 9001.

Los procesos productivos de NUREL, S.A. están definidos de acuerdo a su política de Salud, Seguridad y Protección Medioambiental. Estas son prioridades principales para NUREL, S.A. y siempre permanecen por encima de cualquier otro objetivo.

NUREL, S.A. recicla y recupera la mayor parte de las sustancias químicas peligrosas generadas, para así reducir el impacto ambiental. Su planta en Zaragoza está diseñada para recuperar y reciclar ella misma gran parte de los residuos.

El centro operacional de NUREL, S.A. en Zaragoza está certificado de acuerdo a la normativa ISO 14001. En el año 2015 Nurel obtuvo el certificado ISO 50001.

2.2. Especificación del producto.

Nombre comercial:

- Hilo 33/28/UM
- Hilo 44/28/UM

Nombre genérico de acuerdo a la ISO 2076:2010. Poliamida – nylon.

Subclase número 3.15. Código PA.

Código ISO, según ISO 1043: PA.

Tipo de fibras: crudo.

Numero CAS: 25038-54-4.

Lustre: ultramate.

Descripción técnica del producto

Hilo 33/28/UM	
Material	Poliamida 6 y aditivos
Enmarañado	Aprox. 30 por metro
Color	Blanco crudo
Uso	Textil
Formato	Diferentes formatos de plegadores

Especificación técnica	Unidad	Rango de valores	Metodología del test
Tipo de hilo	POY, LOY, BCF, HTY...	FDY	BISFA – Terminology of man-made fibres (last available version)
Título	dTex	33,0 ±0,9	ISO 2060:1994
Elongación en rotura	%	35,0 ±6,0	ISO 2062:2009
Tenacidad o carga de rotura	cN/Tex	40,0 ±5,0	ISO 2062:2009
Fortaleza del color (si es aplicable)	Grey scale	No aplica	ISO 105
Número de filamentos	Nº	28	No aplicable

Tipo y materiales de soporte: Plegador

Hilo 44/28/UM

Material	Poliamida 6 y aditivos
Enmarañado	Aprox. 35 por metro
Color	Blanco crudo
Uso	Textil
Formato	Diferentes formatos de plegadores

Especificación técnica	Unidad	Rango de valores	Metodología del test
Tipo de hilo	POY, LOY, BCF, HTY...	FDY	BISFA – Terminology of man-made fibres (last available version)
Título	dTex	45,0 ±0,9	ISO 2060:1994
Elongación en rotura	%	35,0 ±6,0	ISO 2062:2009
Tenacidad o carga de rotura	cN/Tex	40,0 ±5,0	ISO 2062:2009
Fortaleza del color (si es aplicable)	Grey scale	No aplica	ISO 105
Número de filamentos	Nº	28	No aplicable

Tipo y materiales de soporte: Plegador

2.3. Unidad declarada

En esta DAP se incluye la fabricación de dos tipos de hilo 33/28/UM y 44/28/UM de uso textil, cuyos impactos ambientales se diferencian en menos de un 10%, por lo que de acuerdo con los criterios del PCR aplicable pueden incluirse en la misma DAP. Los dos hilos muestran resultados muy similares, por lo que en la DAP se presenta un resultado único, promedio de ambos.

La unidad declarada es 1 kg de hilo, incluyendo la parte correspondiente del embalaje y el tipo de soporte.

El contenido de humedad del hilo a la salida de la fábrica es menor de 5%, dependiendo de la humedad relativa en el ambiente.

2.4. Declaración de contenido de materiales y sustancias químicas.

La composición de los hilos incluidos en esta DAP es la siguiente:

Componentes	Kg / ud funcional	% en peso total	Observaciones
Material principal: Nylon 6	0,9881	98,81	
Ensimajes (Contiene <2% de nº CAS 000067-63-0)	0,0119	1,19	El producto no tiene ninguna frase de riesgo, aunque tiene menos de un 2% de un ingrediente con las frases R11 y R36/67

Los hilos no tienen ningún tipo de pigmento o teñido.

En la fabricación de los dos tipos de hilo no se utiliza material reciclado ni recuperado, ni pre-consumidor ni post-consumidor. Aunque en la fabricación de los hilos objeto de esta DAP no se emplea lactama recuperada, esta se emplea en otros procesos de la fábrica, en los que los requisitos de calidad son diferentes. Además, todos los restos de hilatura y estirado que no se emplean en la fabricación, se reintroducen en otros procesos de la fábrica o son empleados en procesos de fabricación ajenos a NUREL.

Los hilos no tienen materiales/sustancias peligrosas para la salud y el medio ambiente, que sean carcinogénicas, mutagénicas o tóxicas para la reproducción (CMR), alergógenas, PBT5 o vPvB6.

2.5. Comparación entre DAPs de esta categoría de producto

Las DAPs de diferentes programas pueden no ser comparables.

2.6. Unidades y cantidades

Se utilizan las unidades requeridas en la PCR. Los decimales se indican con comas, en el SI style (French versión); por ejemplo, 2.156,234.

3. INFORMACIÓN RELATIVA AL COMPORTAMIENTO AMBIENTAL

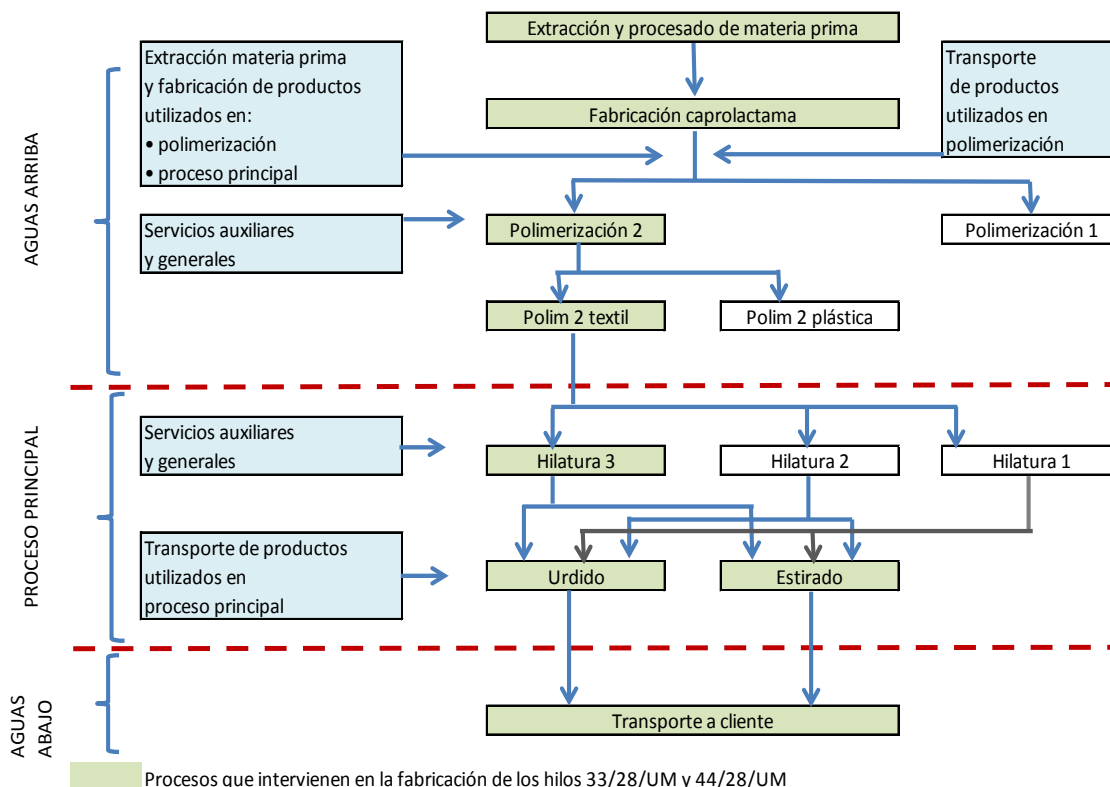
3.1. Límites del sistema

En el ACV se han estudiado más del 99% en peso de los materiales empleados en la fabricación de los hilos. No se han incluido en el ACV:

- Todos aquellos equipos cuya vida útil es mayor de 3 años, ni la construcción de los edificios de la planta, ni otros bienes de capital.
- Los viajes de trabajo del personal; ni los viajes al trabajo o desde el trabajo, del personal.

Los consumos de materia y energía de las actividades de investigación se han incluido en el apartado de Servicios Generales, asignándose en masa, respecto a la producción total de la planta.

Los límites del sistema estudiado en el Análisis de Ciclo de Vida se han definido siguiendo los criterios establecidos en el PCR. Se resumen en el esquema siguiente:



En la fase de aguas abajo se considera solamente el transporte de los hilos a los clientes, aplicando el criterio por defecto de que la distancia de transporte es de 1.000 km por carretera.

3.2. Uso de los recursos

El consumo de recursos naturales y de otro tipo de recursos empleados por unidad funcional, se presentan diferenciados entre proceso principal, fase aguas arriba y aguas abajo.

3.2.1. Uso de recursos no renovables

Recursos materiales no renovables usados para fabricar los hilos (en gr/kg hilo)				
Recursos materiales	Aguas arriba	Proceso principal	Aguas abajo	Total
Calcite	6,639	2,26	0,012	8,911
Iron	4,238	2,064	0,008	6,31
Inert rock	5.589,912	0,018	0	5589,93
Oxygen	0,741	0,793	0,007	1,54
Peat	0,109	0,125	0,007	0,241
Sodium chloride	165,844	0,092	0,003	165,939
Cadmium	0,4315	0	0,0055	0,3755
Nitrogen	1,1955	0	0,0055	1,0135
Clay, unspecified	0,803	0	0	0,1715
Lead	0,0495	0	0	0
Zinc	0,2375	0	0,007	0
Gravel	0,2265	0	0,007	0
Otros	164,455	0,346	0,001	164,801

Recursos energéticos no renovables utilizados para fabricar los hilos				
Cantidades referidas a la unidad declarada.	Aguas arriba	Proceso principal	Aguas abajo	Total
Petróleo (gramos por kg de hilo)	2.806,521	40,389	22,434	2.869,344
Gas Natural (gramos por kg de hilo)	90,313	173,37	0,736	264,416
Carbón (gramos por kg de hilo)	591,141	556,92	0,66	1.148,72
Uranio (gramos por kg de hilo)	0,010	0,020	0,00	0,030
Energía de uranio (MJ por kg de hilo)	0,000	0,022	0,00	0,022

3.2.2. Uso de recursos renovables

Recursos materiales renovables usados para fabricar los hilos (en cm ³ /kg hilo)				
Recursos materiales	Aguas arriba	Proceso principal	Aguas abajo	Total
Madera de coníferas	13,936	69,158	0,064	83,1575
Madera de frondosas	7,831	65,667	0,064	73,562

Recursos energéticos renovables utilizados para fabricar los hilos					
Cantidades referidas a la unidad declarada	Aguas arriba	Proceso principal	Aguas abajo	Total	
Recursos energéticos usados para conversión de la energía (Mj)	Biomasa	0,295	2,418	0,001	2,713
	Eólica	1,603	3,230	< 0,001	4,833
	Hidroeléctrica	0,757	1,763	0,001	2,521
	Solar	2,799	0,866	0	3,665
	Geotérmica	0,001	0	0	0,001
Total recursos energéticos renovables (Mj)	5,454	8,277	< 0,003	13,733	

3.2.3. Uso de agua

Uso de agua para fabricar los hilos, en litros por kg de hilo				
	Aguas arriba	Proceso principal	Aguas abajo	Total
Uso consuntivo	68,133	20,70	0,06	88,894
Agua procedente de lago	37,358	0,015	0	37,373
Agua procedente de río	1,5005	4,224	0,02	5,744
Agua de origen inespecífico	4,573	15,466	0,038	20,077
Agua subterránea	24,7015	0,996	0,002	25,700
Uso no consuntivo	5.254,29	15.823,951	8,33	21.086,57
Agua empleada para refrigeración	2274,798	167,379	0,216	2.442,393
Agua empleada para turbina	2979,496	15656,572	8,114	18.644,182

3.3 Impactos ambientales potenciales

Impactos ambientales potenciales de 1kg de hilo				
Categoría de impacto	Aguas arriba	Proceso principal	Aguas abajo	Total
Potencial de acidificación. (kg SO ₂ equivalente)	0,014	0,013	< 0,001	0,027
Potencial de Calentamiento Global (kg CO ₂ equivalente, 100 años)	10,650	1,765	0,071	12,486

Impactos ambientales potenciales de 1kg de hilo				
Categoría de impacto	Aguas arriba	Proceso principal	Aguas abajo	Total
Potencial de Agotamiento de ozono. (kg CFC 11-equivalente, 20 años)	0,000	0,000	0,000	0,000
Potencial de creación de ozono. (kg de eteno, C ₂ H ₄ – equivalente)	0,001	< 0,001	0,000	< 0,002
Potencial de eutrofización. (kg PO ₄ ³⁻ equivalente)	0,001	0,009	0,000	0,010

Nota: datos obtenidos del análisis de impactos con la metodología CML-IA baseline V3.03 / EU25 y CML-IA non-baseline V3.02 / EU25, con el programa SimaPro.

3.4 Producción de residuos

La cantidad de residuos generados para la fabricación de los hilos es la siguiente:

Generación de residuos para fabricar los hilos (en kg por kg de hilo)			
Tipo de residuo	Aguas Arriba	Proceso principal	Aguas Abajo
No peligrosos	5,658	0,012	0
Peligrosos	0,000	0,010	0
Radioactivos	0,001	0	0

Nota: dato obtenido del análisis del inventario de SimaPro; compartimento flujo final de residuos; para cada hilo.

Aunque en la fabricación de los hilos objeto de esta DAP no se emplea lactama recuperada, esta se emplea en otros procesos de la fábrica, en los que los requisitos de calidad son diferentes. Además, todos los restos de hilatura y estirado que no se emplean en la fabricación, se reintroducen en otros procesos de la fábrica o son empleados en procesos de fabricación ajenos a NUREL.

3.5 Otros indicadores

No hay contenido de material reciclado en los hilos objeto de esta DAP.

Las emisiones de NO_x generadas para la fabricación de los hilos es la siguiente:

Emisión de NO _x para fabricar los hilos (en gr por kg de hilo)		
Aguas arriba	Proceso principal	Aguas abajo
8,47	4,8	0,299

Nota: dato obtenido del análisis del inventario de SimaPro; emisión atmosférica; para cada hilo.

Los co-productos generados en el proceso de fabricación de los hilos y su destino son los siguientes:

Co-productos generados en la fabricación de los hilos (en kg para la unidad funcional)		
Co-producto	Cantidad (kg)	Destino
Hilo procedente de urdido	0,0715	Uso en otros procesos de fabricación fuera de las instalaciones de NUREL, S.A.
Hilo procedente de hilatura	0,073	

Nota: valores obtenidos de datos de fábrica y estimaciones realizadas.

4. VERIFICACIÓN

La información relativa al proceso de verificación es la siguiente:

Product Category Rules (PCR) review was conducted by:
The Technical Committee of the International EPD® System.
 Chair: Massimo Marino.
 Contact via info@environdec.com.

Independent verification of the declaration and data,
 according to ISO 14025:2006:

- EPD verification

Third party verifier: Rubén Carnerero Acosta.
 Accredited or approved by:
The International EPD® System” The International EPD System

EPD programme	The International EPD® System Valhallavägen 81 SE-114 27 Stockholm, Sweden, www.environdec.com
Registration N°	S-P-00513
Date of publication	2013-12-17
Revision date	2016-12-16
Valid until	2019-12-16
EPD valid within the following geographical area	This EPD has Global validity
EPD type	Cradle-to-grave
Independent verification of the declaration and data, according to ISO 14025:2006	<input checked="" type="checkbox"/> EPD External verification <input type="checkbox"/> EPD Process certification
Third party verifier	Rubén Carnerero Acosta
Third party verifier accredited or approved by	The International EPD® System
Reference Product Category Rules (PCR)	Man-made fibres-synthetic. 2013:03 Version 1.1.
PCR review conducted by	The Technical Committee of the International EPD® System Contact via: info@environdec.com
PCR prepared by	PCR Moderator: Paolo Simon Ostan - QUOTA SETTE Contact via: paolo.simon.ostan@quotasette.it

5. DIFERENCIAS FRENTE A VERSIONES PREVIAS DE ESTA DAP

NUREL hizo una primera versión de esta DAP con fecha diciembre de 2013, cuya validez llega hasta diciembre de 2016. Esta DAP se hizo con datos de 2011, por no ser el año 2012 un año representativo desde el punto de vista de la producción.

Entre la primera versión de esta DAP y la actual se han producido cambios significativos, no relacionados con el proceso de fabricación de NUREL (que se ha mantenido igual), que pueden tener influencia en los resultados obtenidos. Los cambios más importantes son los siguientes:

En la DAP redactada en 2013 se empleó la base de datos Ecoinvent 2.2, la más actualizada en ese momento. En la DAP redactada en 2016 se ha empleado **la base de datos Ecoinvent 3.2**; esta ha supuesto importantes cambios metodológicos en la creación de los procesos, que, además, en muchos casos, han sido actualizados a fecha 2015.

El **proceso de fabricación de la caprolactama** procede de la base de datos Professional de Gabi 6. El proceso de la caprolactama utilizado ahora está actualizado en el año 2015 y comprende de la cuna a la puerta (cradle to gate). Los datos de este proceso han cambiado respecto a los empleados en la DAP de 2013.

El **proceso del mix eléctrico nacional** de 2015 tiene una composición diferente a la de 2011 (empleado en la DAP redactada en 2013). La comparación de la evaluación de impacto ambiental de ambos procesos (realizada con la metodología CML-IA baseline V3.03 / EU25), muestra que la carga ambiental de ambos procesos es bastante parecida.

El cambio más sustancial en el **proceso de fabricación de NUREL**, en 2015 respecto a 2011, es que en la fase de polimerización 2 no se ha empleado lactama recuperada. Al emplearse una mayor cantidad de lactama nueva, se observa un ligero aumento de los consumos de materia y energía, así como de algunas categorías de impacto ambiental. Aunque en la fabricación de los hilos objeto de esta DAP no se emplea lactama recuperada, esta se emplea en otros procesos de la fábrica, en los que los requisitos de calidad son diferentes. Además, todos los restos de hilatura y estirado que no se emplean en la fabricación, se reintroducen en otros procesos de la fábrica o son empleados en procesos de fabricación ajenos a NUREL.

Respecto a los resultados obtenidos, se observan pequeños cambios entre la versión de 2013 y la de 2016. En líneas generales se observan las siguientes tendencias:

En la fase de aguas arriba se produce un aumento del **consumo de energía**, tanto renovable como no renovable. Ello se explica por el hecho de que sólo se ha empleado lactama nueva en la fabricación de los hilos (por requisitos de calidad); no se ha empleado lactama recuperada y ello ha aumentado la cantidad de esta materia prima empleada, que no se fabrica en NUREL.

En el proceso principal, disminuye el consumo de recursos energéticos en conjunto; aumenta ligeramente el de renovables y desciende el de no renovables.

En la fase de aguas abajo no se producen cambios significativos en el consumo de recursos energéticos renovables y no renovables.

Se observa un pequeño descenso en el **consumo de electricidad**, con un ligero descenso de la participación de las energías no renovables.

Los **consumos de agua** descienden en el proceso principal y se mantienen en la fase de aguas abajo. En la fase de aguas arriba aumentan; nuevamente se explica por el hecho de que sólo se emplea lactama nueva en la fabricación de los hilos.

En las cinco categorías de **impactos ambientales potenciales** estudiadas, no hay cambios significativos en ninguna de las tres fases; salvo un ligero aumento de las emisiones de GEI en la fase de aguas arriba, debido a que sólo se ha usado lactama nueva en la fabricación de los hilos, mientras que hay un pequeño descenso en el proceso principal, que es el que se realiza en NUREL.

No hay cambios significativos en la **generación de residuos peligrosos y no peligrosos**, en el proceso principal.

Las **emisiones de NO_x** descienden en el proceso principal y en la fase de aguas abajo. Aumentan ligeramente en la fase de aguas arriba, debido a que sólo se emplea lactama nueva en la fabricación de los hilos.

Hay una ligera disminución en la **producción de co-productos**.

Se han atenuado las ya escasas diferencias entre los dos hilos, tanto en lo relativo al **consumo de recursos** como a los **impactos ambientales producidos**.

En general **el comportamiento ambiental de los hilos es similar al de la DAP de 2013**.

6. REFERENCIAS

Documento PCR de referencia: UN CC 355. Man-made fibres-synthetic. 2013:03 Versión 1.1.

Para la producción del polímero, se ha utilizado como referencia el PCR Plastics in primary forms (UN CPC 347), 2010:16, VERSION 2.11.

Instrucciones generales del Programa EPD de ENVIRONDEC.

Ecoinvent 3.2.

Bases de datos de Plastic Europe.

Metodología de evaluación de impactos ambientales en un ACV de: CML-IA baseline V3.03 / EU25; y CML-IA non-baseline V3.02 / EU25.

Metodología de IPCC 2013, para los factores de Potencial de Calentamiento Global (GWP).

Bases de datos y metodologías de impacto ambiental de SimaPro 8.2.0 .0 y Gabi 6.

7. VALIDEZ DE ESTA DAP

Durante el período de validez de la DAP, para la fase de seguimiento, se utilizan como indicadores de que no hay cambios sustanciales que hagan necesaria la revisión de la DAP:

- Consumo de caprolactama por kg de hilo.
- Consumo de electricidad por kg de hilo.

Si se produce una variación de estos indicadores de +/- 10% o se dispone de datos primarios de la fabricación de caprolactama, se revisará la DAP. En cualquier caso, esta DAP se revisará cada tres años.

8. INFORMACIÓN ADICIONAL

Como información adicional sobre el comportamiento ambiental del producto se presentan a continuación los hilos 33/28/UM y 44/28/UM. Los resultados obtenidos para los hilos , aplicando la metodología ILCD 2011 Midpoint+ V1.08 / EU27 2010, equal weighting.

Los resultados se muestran diferenciados por:

- Cada tipo de hilo.
- Fases del ciclo de vida: Aguas Arriba, Proceso Principal y Aguas Abajo.
- La fase del Análisis del Ciclo de Vida de caracterización.

Todos los resultados están referidos a la unidad declarada, que es 1 kg de hilo. Se muestran los valores para las 16 categorías de impacto ambiental consideradas en la metodología aplicada.

8.1 Hilo 33/28/UM Fase de Aguas Arriba.

8.1.1. Caracterización

Categoría de impacto	Und.	Total	Hilo 33/28/UM AR	Granza de poliamida. Polimerización II AR Hilo 33/28/UM	Transporte de aditivos de Poli II para el hilo 33/28/UM AR
Climate change	kg CO2 eq	10,6194763	0	10,61860843	0,000867872
Ozone depletion	kg CFC-11 eq	4,04259E-08	0	4,02652E-08	1,60665E-10
Human toxicity, non-cancer effects	CTUh	2,5006E-07	0	2,49916E-07	1,43734E-10
Human toxicity, cancer effects	CTUh	9,29769E-09	0	9,2971E-09	5,90381E-13
Particulate matter	kg PM2.5 eq	0,000735417	0	0,000735052	3,65711E-07
Ionizing radiation HH	kBq U235 eq	0,151692767	0	0,151637024	5,57428E-05
Ionizing radiation E (interim)	CTUe	1,24105E-06	0	1,24066E-06	3,95843E-10
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	0,011677229	0	0,011673191	4,03789E-06
Acidification	molc H+ eq	0,016911955	0	0,016908035	3,92005E-06
Terrestrial eutrophication	molc N eq	0,036462331	0	0,036446714	1,56173E-05
Freshwater eutrophication	kg P eq	2,07243E-05	0	2,0723E-05	1,25067E-09
Marine eutrophication	kg N eq	0,003298822	0	0,003297398	1,42487E-06
Freshwater ecotoxicity	CTUe	0,941340397	0	0,938392148	0,002948249
Land use	kg C deficit	-198,7227565	0	-198,7227656	9,13338E-06
Water resource depletion	m3 water eq	3,727608118	0	3,727607877	2,40999E-07
Mineral, fossil & ren resource depletion	kg Sb eq	1,9295E-05	0	1,92945E-05	4,70924E-10

8.2 Hilo 44/28/UM Fase de Aguas Arriba

8.2.1. Caracterización

Categoría de impacto	Und.	Total	Hilo 44/28/UM AR	Granza de poliamida Polimerización II Hilo 44/28/UM AR	Transporte de aditivos de Poli II para el hilo 44/28/UM AR
Climate change	kg CO2 eq	10,65604327	0	10,65517318	0,000870098
Ozone depletion	kg CFC-11 eq	4,05647E-08	0	4,04036E-08	1,61077E-10
Human toxicity, non-cancer effects	CTUh	2,50921E-07	0	2,50777E-07	1,44102E-10
Human toxicity, cancer effects	CTUh	9,32937E-09	0	9,32878E-09	5,91895E-13
Particulate matter	kg PM2.5 eq	0,000737948	0	0,000737582	3,66649E-07
Ionizing radiation HH	kBq U235 eq	0,152214845	0	0,152158959	5,58858E-05
Ionizing radiation E (interim)	CTUe	1,24533E-06	0	1,24493E-06	3,96859E-10
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	0,011717432	0	0,011713383	4,04825E-06
Acidification	molc H+ eq	0,016970165	0	0,016966235	3,9301E-06
Terrestrial eutrophication	molc N eq	0,036587857	0	0,036572199	1,56574E-05
Freshwater eutrophication	kg P eq	2,07956E-05	0	2,07943E-05	1,25388E-09
Marine eutrophication	kg N eq	0,003310179	0	0,003308751	1,42853E-06
Freshwater ecotoxicity	CTUe	0,94456903	0	0,941613217	0,002955813
Land use	kg C deficit	-199,4070886	0	-199,4070977	9,15681E-06
Water resource depletion	m3 water eq	3,740444632	0	3,74044439	2,41617E-07
Mineral, fossil & ren resource depletion	kg Sb eq	1,93607E-05	0	1,93602E-05	4,72133E-10

8.3. Hilo 33/28/UM Proceso principal

8.3.1. Caracterización

Categoría de impacto	Und.	Total	Hilatura del Hilo 33/28/UM	Transp mat Serv Gener, Serv Auxil, Depuradora, Residuo	Urdido del Hilo 33/28/UM EU PP	Servicios Generales PP	Estirado del Hilo 33/28/UM COPS PP
Climate change	kg CO2 eq	1,759635	0,783566	3,67E-05	0,939247	0,022257	0,014529
Ozone depletion	kg CFC-11 eq	2,04E-07	9,14E-08	6,79E-12	1,09E-07	2,63E-09	1,68E-09
Human toxicity, non-cancer effects	CTUh	4,41E-08	-8,4E-09	6,07E-12	5,05E-08	1,15E-09	7,82E-10
Human toxicity, cancer effects	CTUh	1,15E-09	3,09E-10	2,49E-14	8,14E-10	1,14E-11	1,26E-11
Particulate matter	kg PM2.5 eq	0,000861	0,000377	1,54E-08	0,000467	9,66E-06	7,23E-06
Ionizing radiation HH	kBq U235 eq	0,20585	0,039797	2,35E-06	0,159639	0,003942	0,00247
Ionizing radiation E (interim)	CTUe	1,03E-06	-2,3E-07	1,67E-11	1,21E-06	3E-08	1,88E-08
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	0,005795	0,002567	1,71E-07	0,003114	6,57E-05	4,82E-05
Acidification	molc H+ eq	0,015409	0,006807	1,66E-07	0,008281	0,000192	0,000128
Terrestrial eutrophication	molc N eq	0,021026	0,009297	6,6E-07	0,011298	0,000256	0,000175
Freshwater eutrophication	kg P eq	5,28E-05	2,1E-05	5,28E-11	3,05E-05	7,47E-07	4,72E-07
Marine eutrophication	kg N eq	0,001911	0,000845	6,02E-08	0,001025	2,52E-05	1,59E-05
Freshwater ecotoxicity	CTUe	0,161076	0,044542	0,000125	0,112064	0,002611	0,001734
Land use	kg C deficit	0,651412	0,24847	3,86E-07	0,388115	0,008821	0,006005
Water resource depletion	m3 water eq	0,033852	0,00978	1,02E-08	0,00576	0,018235	7,74E-05
Mineral, fossil & ren resource depletion	kg Sb eq	-0,00062	-0,00063	1,99E-11	1,08E-05	2,62E-07	1,68E-07

8.4. Hilo 44/28/UM Proceso Principal

Los resultados obtenidos para el hilo 44/28/UM en el proceso principal son similares a los del hilo 33/28/UM.

8.4.1. Caracterización

Categoría de impacto	Und.	Total	Hilatura del Hilo 44/28/UM	Transp mat Serv Gener, Serv Auxil, Depuradora, Residuo	Urdido del Hilo 44/28/UM PP	Servicios Generales PP
Climate change	kg CO2 eq	1,752064	0,78492	3,67E-05	0,94485	0,022257
Ozone depletion	kg CFC-11 eq	2,03E-07	9,15E-08	6,79E-12	1,09E-07	2,63E-09
Human toxicity, non-cancer effects	CTUh	4,36E-08	-8,4E-09	6,07E-12	5,08E-08	1,15E-09
Human toxicity, cancer effects	CTUh	1,14E-09	3,1E-10	2,49E-14	8,18E-10	1,14E-11
Particulate matter	kg PM2.5 eq	0,000857	0,000378	1,54E-08	0,00047	9,66E-06
Ionizing radiation HH	kBq U235 eq	0,204402	0,039866	2,35E-06	0,160591	0,003942
Ionizing radiation E (interim)	CTUe	1,02E-06	-2,3E-07	1,67E-11	1,22E-06	3E-08
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	0,00577	0,002571	1,71E-07	0,003133	6,57E-05
Acidification	molc H+ eq	0,015342	0,006819	1,66E-07	0,008331	0,000192
Terrestrial eutrophication	molc N eq	0,020935	0,009313	6,6E-07	0,011365	0,000256
Freshwater eutrophication	kg P eq	5,25E-05	2,11E-05	5,28E-11	3,07E-05	7,47E-07
Marine eutrophication	kg N eq	0,001903	0,000847	6,02E-08	0,001031	2,52E-05
Freshwater ecotoxicity	CTUe	0,160132	0,044664	0,000125	0,112732	0,002611
Land use	kg C deficit	0,648147	0,248895	3,86E-07	0,390431	0,008821
Water resource depletion	m3 water eq	0,033826	0,009796	1,02E-08	0,005795	0,018235
Mineral, fossil & ren resource depletion	kg Sb eq	-0,00062	-0,00063	1,99E-11	1,09E-05	2,62E-07

8.5. Hilo 33/28/UM y 44/28/UM Fase de Aguas Abajo

La Fase de Aguas Abajo es idéntica para los hilos 33/28/UM y 44/28/UM, por lo que las tablas con los datos sólo se presentan una vez.

8.5.1. Caracterización

Categoría de impacto	Und.	Total	Transporte del hilo 33/28/UM a clientes estandar
Climate change	kg CO2 eq	0,070962	0,070962
Ozone depletion	kg CFC-11 eq	1,31E-08	1,31E-08
Human toxicity, non-cancer effects	CTUh	1,18E-08	1,18E-08
Human toxicity, cancer effects	CTUh	4,83E-11	4,83E-11
Particulate matter	kg PM2.5 eq	2,99E-05	2,99E-05
Ionizing radiation HH	kBq U235 eq	0,004558	0,004558
Ionizing radiation E (interim)	CTUe	3,24E-08	3,24E-08
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	0,00033	0,00033
Acidification	molc H+ eq	0,000321	0,000321
Terrestrial eutrophication	molc N eq	0,001277	0,001277
Freshwater eutrophication	kg P eq	1,02E-07	1,02E-07
Marine eutrophication	kg N eq	0,000117	0,000117
Freshwater ecotoxicity	CTUe	0,241066	0,241066
Land use	kg C deficit	0,000747	0,000747
Water resource depletion	m3 water eq	1,97E-05	1,97E-05
Mineral, fossil & ren resource depletion	kg Sb eq	3,85E-08	3,85E-08

8.6. Hilo 33/28/UM completo

8.6.1. Caracterización

Hilo 33/28/UM					
Categoría de impacto	Und.	Total	Aguas Arriba	Proc Principal	Aguas Abajo
Climate change	kg CO2 eq	12,45007	10,61948	1,759635	0,070962
Ozone depletion	kg CFC-11 eq	2,58E-07	4,04E-08	2,04E-07	1,31E-08
Human toxicity, non-cancer effects	CTUh	3,06E-07	2,5E-07	4,41E-08	1,18E-08
Human toxicity, cancer effects	CTUh	1,05E-08	9,3E-09	1,15E-09	4,83E-11
Particulate matter	kg PM2.5 eq	0,001626	0,000735	0,000861	2,99E-05
Ionizing radiation HH	kBq U235 eq	0,362101	0,151693	0,20585	0,004558
Ionizing radiation E (interim)	CTUe	2,3E-06	1,24E-06	1,03E-06	3,24E-08
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	0,017802	0,011677	0,005795	0,00033
Acidification	molc H+ eq	0,032641	0,016912	0,015409	0,000321
Terrestrial eutrophication	molc N eq	0,058766	0,036462	0,021026	0,001277
Freshwater eutrophication	kg P eq	7,36E-05	2,07E-05	5,28E-05	1,02E-07
Marine eutrophication	kg N eq	0,005326	0,003299	0,001911	0,000117
Freshwater ecotoxicity	CTUe	1,343482	0,94134	0,161076	0,241066
Land use	kg C deficit	-198,071	-198,723	0,651412	0,000747
Water resource depletion	m3 water eq	3,76148	3,727608	0,033852	1,97E-05
Mineral, fossil & ren resource depletion	kg Sb eq	-0,0006	1,93E-05	-0,00062	3,85E-08

8.7. Hilo 44/28/UM completo

Los resultados obtenidos para el hilo 44/28/UM completo son similares a los del hilo 33/28/UM.

8.7.1. Caracterización

Hilo 44/28/UM					
Categoría de impacto	Und.	Total	Aguas Arriba	Proc Principal	Aguas Abajo
Climate change	kg CO2 eq	12,47907	10,65604	1,752064	0,070962
Ozone depletion	kg CFC-11 eq	2,57E-07	4,06E-08	2,03E-07	1,31E-08
Human toxicity, non-cancer effects	CTUh	3,06E-07	2,51E-07	4,36E-08	1,18E-08
Human toxicity, cancer effects	CTUh	1,05E-08	9,33E-09	1,14E-09	4,83E-11
Particulate matter	kg PM2.5 eq	0,001625	0,000738	0,000857	2,99E-05
Ionizing radiation HH	kBq U235 eq	0,361174	0,152215	0,204402	0,004558
Ionizing radiation E (interim)	CTUe	2,29E-06	1,25E-06	1,02E-06	3,24E-08
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	0,017817	0,011717	0,00577	0,00033
Acidification	molc H+ eq	0,032633	0,01697	0,015342	0,000321
Terrestrial eutrophication	molc N eq	0,0588	0,036588	0,020935	0,001277
Freshwater eutrophication	kg P eq	7,34E-05	2,08E-05	5,25E-05	1,02E-07
Marine eutrophication	kg N eq	0,00533	0,00331	0,001903	0,000117
Freshwater ecotoxicity	CTUe	1,345768	0,944569	0,160132	0,241066
Land use	kg C deficit	-198,758	-199,407	0,648147	0,000747
Water resource depletion	m3 water eq	3,77429	3,740445	0,033826	1,97E-05
Mineral, fossil & ren resource depletion	kg Sb eq	-0,0006	1,94E-05	-0,00062	3,85E-08

FN

