

# GROW WITH BIOFORE

Declaración Ambiental  
Corporativa de UPM 2015

Plantas de celulosa y papel de UPM

# Acerca de este informe

## Informes de EMAS en las plantas de celulosa y papel de UPM

Todas las plantas europeas de celulosa y papel de UPM, así como la planta de celulosa Fray Bentos en Uruguay y la planta de celulosa Changshu en China, están registradas con el Sistema Comunitario de Gestión y Auditorías Medioambientales (Eco-Management and Audit Scheme, EMAS) de la Unión Europea, un sistema voluntario de gestión medioambiental para que las empresas y otras organizaciones puedan mejorar, evaluar e informar acerca de su desempeño ambiental de forma anual.

Esta declaración ambiental corporativa de UPM y los informes de desempeño ambiental de cada planta de UPM comprenden la declaración corporativa global de EMAS de UPM.

El auditor nacional correspondiente de EMAS evaluó y verificó la información dentro de la parte corporativa relativa a los sitios aquí mencionados, así como la información utilizada para calcular los indicadores fundamentales de EMAS a nivel corporativo de UPM.

Inspecta Sertifointi Oy, el auditor coordinador del registro corporativo, verificó los indicadores fundamentales finales de EMAS a nivel corporativo de UPM. La parte corporativa se revisa y actualiza anualmente. La declaración ambiental corporativa de UPM con suplementos de planta se encuentra disponible en [www.upm.com](http://www.upm.com). La siguiente declaración global de EMAS se publicará en la primavera de 2017.

## Informes de responsabilidad corporativa en UPM

En UPM, los informes de responsabilidad corporativa y ambiental están integrados con los informes anuales de la empresa. El informe anual 2015 de UPM sigue el marco y los indicadores de las pautas de generación de informes G4 de la Global Reporting Initiative (GRI), y cumple con los requisitos de la opción fundamental. Para obtener la tabla de índice del contenido de GRI y el informe anual, solicite una copia impresa del informe o visite [www.upm.com/responsibility](http://www.upm.com/responsibility).

## Alcance del informe

Esta declaración conforma la parte corporativa de la declaración medioambiental, la cual se ha verificado de acuerdo con el Sistema Comunitario de Gestión y Auditorías Medioambientales (EMAS) de la Unión Europea. Los siguientes sitios están incluidos en el alcance de EMAS:

- UPM Augsburg
- UPM Caledonia
- UPM Changshu
- UPM Chapelle Darblay
- UPM Ettringen
- UPM Fray Bentos
- UPM Hürth
- UPM Jämsä River Mills
- UPM Kaukas
- UPM Kymi
- UPM Nordland
- UPM Pietarsaari
- UPM Plattling
- UPM Rauma
- UPM Schongau
- UPM Schwedt
- UPM Shotton
- UPM Steyermühl
- UPM Tervasaari

Número de registro corporativo: FI-000058

## Información acerca de sitios sin registro de EMAS

Los sitios no europeos UPM Blandin y UPM Madison no tienen el registro de EMAS. No se ha evaluado ni verificado la información relativa a estos sitios.

## UPM

A través de la renovación de las industrias biológicas y forestales, UPM construirá un futuro sostenible en seis áreas de negocio: UPM Biorefining, UPM Energy, UPM Raflatac, UPM Paper Asia, UPM Paper Europe and North America y UPM Plywood. Nuestros productos están hechos de materias primas renovables y se pueden reciclar. Servimos a nuestros clientes en todo el mundo. El grupo emplea alrededor de 19 600 personas y sus ventas anuales son de aproximadamente 10 mil millones de euros. Las acciones de UPM se cotizan en la bolsa de valores de NASDAQ OMX Helsinki.

UPM – The Biofore Company –  
[www.upm.com](http://www.upm.com)

# Contenidos

<b>Prólogo</b> .....	3	<b>Materias primas, energía y logística</b> .....	23
<b>UPM en breve</b> .....	4	Adquisición de madera y	
Plantas de celulosa y papel de UPM .	5	gestión forestal .....	24
Productos .....	7	Materias primas de fibra .....	25
<b>Desempeño ambiental</b> .....	8	Pigmentos y aditivos .....	26
Objetivos medioambientales .....	9	Energía .....	27
Desarrollo medioambiental .....	10	Logística .....	28
Parámetros medioambientales .....	13	<b>Impacto medioambiental</b> .....	29
<b>Gestión medioambiental</b> .....	14	Evaluación del impacto .....	30
<b>Fabricación de celulosa y papel</b> .....	17	Aire .....	31
Fabricación de celulosa mecánica .	18	Agua .....	32
Fabricación de celulosa química ....	19	Residuos .....	33
Fabricación de celulosa		<b>Apéndices</b> .....	34
de fibra reciclada .....	20	Reglas medioambientales .....	35
Fabricación de papel .....	20	Glosario .....	37
Esquema .....	21	Declaración de validación .....	38
Tratamiento de efluentes .....	22	Contactos .....	39



## Compromiso a pensar en grande en la economía circular en 2016

# Estimado lector:

Las experiencias y los logros del año pasado han fortalecido nuestra resolución y compromiso en cuanto a ser la empresa líder en sostenibilidad y economía circular de nuestra industria. Nuestros esfuerzos se han notado ampliamente: a principios de 2016, UPM recibió una invitación para unirse a Global Compact Lead de las Naciones Unidas como una de las 50 empresas más responsables del mundo. UPM es la única empresa de la industria forestal que recibió la invitación. En 2016 ya fijamos nuevos objetivos a largo plazo para el desarrollo sostenible de la empresa en cuanto a impacto medio ambiental y responsabilidad social y económica.

Nuestros objetivos ambientales están alineados con el énfasis en la economía circular y la eficiencia de los recursos de nuestra estrategia Biofore. Un ejemplo de los compromisos que hemos establecido es utilizar solamente los nutrientes reciclados en nuestras plantas de tratamiento de efluentes antes del año 2030. El reemplazo de los nutrientes producidos industrialmente por nutrientes reciclados es un paso importante para controlar de mejor manera nuestros recursos de nutrientes a nivel mundial, algo muy descuidado hasta ahora y que se está volviendo cada vez más importante a medida que crece la población mundial.

Un gran desafío del que nos encargaremos enfáticamente este año es transformarnos en una empresa sin residuos sólidos a nivel mundial antes de 2030. El objetivo es que a partir de 2030, UPM no produzca residuos que vayan a los vertederos. UPM ya tiene plantas sin residuos sólidos en Alemania y Austria, y ahora está trabajando duro para implementar la política en Finlandia para fines de 2018. El material que anteriormente se depositaba en vertederos se reciclará y se le dará un buen uso en algún otro sector: en la producción de energía o nuevos productos de innovación, como ceniza volante basada en Cinerit, la cual se utiliza en construcción.

UPM también celebró la inauguración de la máquina de papel 3 en la planta de

Changshu, en China, el 12 de abril. El desempeño ambiental y la seguridad de los empleados de la planta es de gran calidad, y la revolucionaria tecnología de giro de la nueva máquina de papel hace que sea posible producir papeles especiales y materiales de etiquetas.

Actualmente, estamos construyendo una nueva turbina de condensación en la planta de Shotton, en Reino Unido. La nueva turbina estará en uso a principios de 2017. Después de eso, el 70 % de la energía producida en la planta se basará en biomasa y la huella de carbono de la planta disminuirá en aproximadamente un 27 %.

Nuestra inversión de 160 millones de euros en la planta de celulosa de Kymi en Finlandia, que comenzó en 2014, llegó a una exitosa conclusión. La capacidad anual de producción de celulosa ha aumentado en 170 000 toneladas, lo que da un total de 700 000 toneladas.

En 2016, seguimos intentando mejorar nuestro desempeño ambiental con nuevas soluciones innovadoras, un compromiso firme en cuanto al mejoramiento de la seguridad de los empleados a nivel mundial y un fuerte rendimiento económico. Lea más acerca de cómo compartimos las mejores prácticas y manejamos las operaciones medioambientales en nuestras plantas de celulosa y papel en esta declaración de EMAS. Agradecemos sus comentarios; esperamos continuar con nuestra cooperación y que nuestro futuro juntos sea prometedor.



**Bernd Eikens**  
Vicepresidente ejecutivo  
UPM Paper Asia

**Anssi Klinga**  
Vicepresidente sénior  
de Celulosa de UPM

**Winfried Schaur**  
Vicepresidente ejecutivo  
UPM Paper ENA



# UPM en breve

---

Plantas de celulosa y papel de UPM ..... 5  
Productos ..... 7

Cuando se coloca un nuevo carrete, Hubert Wiesbeck, quien trabaja en UPM Plattling PM 11, se encarga del bobinador principal. UPM Plattling en Alemania produce un papeles bobinados y cortados con tamaño de corte para revistas y catálogos.





## UPM: The Biofore Company

UPM integra los sectores forestal y de bioenergía, y construye un futuro sostenible en seis áreas de negocio: UPM Biorefining (celulosa, madera y biocombustibles), UPM Energy, UPM Raflatac, UPM Paper Asia, UPM Paper ENA (Europa y Norteamérica) y UPM Plywood. Otras operaciones incluyen el abastecimiento de madera y la silvicultura, y las unidades de negocio de UPM Biocomposites y UPM Biochemicals.

En 2015, las ventas de UPM ascendieron a 10,100 millones de euros. La empresa dispone de centros de producción en 13 países y de una red mundial de ventas, y cuenta con 19 600 empleados aproximadamente en todo el mundo.

La responsabilidad corporativa es parte integral de todas nuestras operaciones y es vista como una fuente de ventaja competitiva. UPM tiene el sólido compromiso de mejorar en forma continua su desempeño económico, social y medioambiental.

### Celulosa

UPM es un proveedor confiable de celulosa química de alta calidad para clientes globales en una amplia variedad de áreas de consumo en crecimiento, que incluyen pañuelos, cartón y papeles especiales, así como papeles para imprimir y escribir.

La amplia gama de productos de UPM incluye la celulosa de madera dura y blanda del norte hecha de picea, pino y abedul, y la celulosa de eucalipto de plantaciones.

La capacidad de producción anual de celulosa química de UPM es de 3,5 millones de toneladas provenientes de cuatro plantas modernas y eficientes de celulosa en Finlandia y Uruguay. Todas las plantas de celulosa son más que autosuficientes en cuanto al suministro de energía y también son productoras importantes de bioenergía para las redes nacionales de electricidad. Las operaciones de plantación y abastecimiento sostenible de madera forman las bases del negocio de celulosa de UPM.

### Papel

UPM ofrece una amplia gama de papeles, la cual incluye papeles para diarios y revistas, así como papeles finos y especiales. Los clientes son principalmente editores e imprentas, como también comerciantes y convertidores de papel.

Los papeles de revista y periódico se utilizan en revistas, periódicos, suplementos de periódicos, materiales de publicidad impresos y catálogos. El papel fino se utiliza en aplicaciones como productos publicitarios directos, revistas, fotocopias e impresión sin percusión. La gama de papeles especiales de UPM incluye papeles frontales y adherentes para materiales de etiquetas y diversos papeles para embalaje.

UPM es el principal productor mundial de papeles gráficos. La capacidad anual combinada de producción de papel de UPM es de 11 millones de toneladas.

En la producción de papel, UPM utiliza principalmente bioenergía y más de un tercio de la materia prima de fibra es reciclada.

## PERFILES DE LAS PLANTAS DE CELULOSA Y PAPEL DE UPM

Sitio de la planta	País	Certificación							Máquinas de papel	Calidades de papel	Calidad de la celulosa química	Fabricación de celulosa in situ		Planta de tratamiento de efluentes	Central eléctrica o caldera	Combustibles	
		EMAS	ISO 14001	ISO 9001	ISO 50001	OHSAS 18001	PEFC™	FSC®				Fabricación de celulosa mecánica	Destintado de celulosa			renovables	fósiles
Augsburg	Alemania	x	x	x	x	x	x	x	2	LWC, SC	–	x	x	municipal	x	–	x
Blandin	EE. UU.	–	x	x	–	x	x	x	2	LWC	–	x	–	municipal	x	x	x
Caledonian	Gran Bretaña	x	x	x	–	x	x	x	1	LWC	–	x	–	municipal	x	x	x
Changshu	China	x	x	x	–	x	x	x	3	fino (WFU, WFC)	–	–	–	propia	x	x	x
Chapelle Darblay	Francia	x	x	x	x	x	x	x	1	papel de periódico	–	–	x	propia	x	x	x
Ettringen	Alemania	x	x	x	x	x	x	x	1	SC	–	x	x	propia	x	–	x
Fray Bentos	Uruguay	x	x	x	x	x	x	x	–	–	celulosa de eucaliptus	–	–	propia	x	x	x
Hürth	Alemania	x	x	x	x	x	x	x	1	papel de periódico	–	–	x	externa	externa	–	x
Jämsä River Mills	Finlandia	x	x	x	–	2)	x	x	6	SC, LWC, MFS, papel de periódico, etiquetas, embalaje	–	x	x	propia	x	x	x
Kaukas <sup>1)</sup>	Finlandia	x	x	x <sup>4)</sup>	–	2)	x	x	1	LWC	celulosa de madera blanda y abedul	x	–	propia	x	x	x
Kymi <sup>1)</sup>	Finlandia	x	x	x <sup>4)</sup>	–	x	x	x	2	fino (WFU, WFC)	celulosa de madera blanda y abedul	–	–	propia	x	x	x
Madison	EE. UU.	–	x	–	–	–	x	x	1	SC	–	x	–	municipal	x	–	x
Nordland	Alemania	x	x	x	x	x	x	x	4	fino (WFU, WFC)	–	–	–	propia	x	–	x
Pietarsaari <sup>1)</sup>	Finlandia	x	x	x	–	x	x	x	–	–	celulosa de madera blanda y abedul	–	–	propia	x	x	x
Plattling	Alemania	x	x	x	x	x	x	x	3	SC, LWC	–	x	x	propia	externa	–	x
Rauma	Finlandia	x	x	x	–	x	x	x	3	LWC, SC	–	x	–	conjunta <sup>3)</sup>	x	x	x
Schongau	Alemania	x	x	x	x	x	x	x	3	SC, papel de periódico	–	x	x	propia	x	x	x
Schwedt	Alemania	x	x	x	x	x	x	x	1	papel de periódico	–	–	x	propia	x	x	x
Shotton	Gran Bretaña	x	x	x	–	2)	x	x	1	papel de periódico	–	–	x	propia	x	x	x
Steyrermühl <sup>1)</sup>	Austria	x	x	x	–	x	x	x	2	SC, papel de periódico	–	x	x	propia	x	x	x
Tervasaari	Finlandia	x	x	x	–	2)	x	x	2	etiquetas	–	–	–	propia	x	x	x

<sup>1)</sup> Información acerca de otras unidades de producción in situ en el suplemento de la planta.

<sup>2)</sup> Sistema OHSAS establecido, pero no certificado.

<sup>3)</sup> Junto con la planta de Rauma Metsä Fibre y el pueblo de Rauma.

<sup>4)</sup> ISO 9001 no certificada para la planta de celulosa.

LWC: papel estucado ligero

SC: papel satinado

WFC/WFU: sintético revestido/sintético sin revestimiento

MFS: especiales con acabado en máquina

Las cifras sobre personal y capacidad se pueden encontrar en los suplementos de las plantas (disponibles en [www.upm.com/responsibility](http://www.upm.com/responsibility)).

Puede encontrar todos los certificados en la herramienta Certificate Finder de UPM (disponible en [www.upm.com/responsibility](http://www.upm.com/responsibility)).

# Productos seguros y reciclables de materias primas renovables

La principal materia prima para todos los productos de celulosa y papel de UPM es la madera, un recurso natural renovable. El papel se puede reciclar y volver a utilizar fácilmente. UPM utiliza cantidades considerables de papel recuperado como materia prima.

La elección de la materia prima utilizada en la producción de papel se basa en los requisitos del producto final. La producción de diferentes calidades se optimiza tanto como sea posible según la disponibilidad de materias primas en las cercanías de las plantas de UPM. La madera fresca es una materia prima natural para las calidades que se hacen, por ejemplo, en Finlandia, y la fibra reciclada se utiliza en las plantas de Europa central.

## Productos de consumo típicos de la celulosa y los papeles de UPM

Grupo de producto	Ejemplos de productos
Celulosa química	Papeles de uso doméstico e higiénicos, servilletas, pañuelos, envases destinados a los consumidores, etiquetas, papeles gráficos
Papeles de revista	Revistas, material publicitario, catálogos
Papel de periódico	Periódicos, insertos de periódicos, suplementos
Papeles finos	Papeles de oficina, revistas, libros, material publicitario
Papeles especiales	Papeles frontales y adherentes para etiquetas, papeles de embalaje

## Seguridad del producto

Todos los productos de celulosa de UPM son libres de cloro

elemental (ECF) o totalmente libres de cloro (TCF), y los productos de papel de UPM se fabrican a partir de celulosas libres de cloro elemental (ECF) o totalmente libres de cloro (TCF).

También cumplen con los requisitos de la Directiva 94/62/EC relativa a envases y residuos de envases y su enmienda, la Directiva 2004/12/EC.

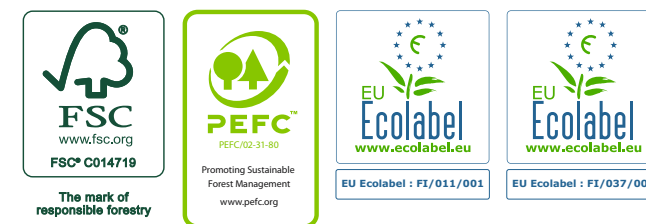
La seguridad de los productos es la única y más importante preocupación relacionada con la responsabilidad para los clientes de UPM. Para apoyar a los clientes que compran papel, UPM creó un nuevo perfil de seguridad del producto en 2014. Es una herramienta única para garantizar que los clientes de UPM reciban toda la información relevante del producto en un solo recurso conciso. El documento incluye datos básicos acerca de la composición del producto, los certificados del producto, las reglamentaciones relacionadas con el cumplimiento del producto y otras posibles medidas adoptadas para garantizar que el producto sea seguro.

La lista de sustancias restringidas de UPM (UPM RSL) se actualizó en 2013, y se comenzó a implementar en 2014. La UPM RSL incluye casi 6 000 sustancias restringidas o prohibidas.

## Declaraciones medioambientales del producto

UPM proporciona declaraciones medioambientales de productos de celulosa y papel. Los datos se presentan como promedios anuales para una línea de máquina de papel y planta de celulosa.

El perfil del papel es un esquema de declaración medioambiental del producto desarrollado y proporcionado por productores de papel líderes en la industria ([www.paperprofile.com](http://www.paperprofile.com)). Cubre aspectos medioambientales clave relacionados con la producción de celulosa y papel, incluidas la composición y las



emisiones del producto, la adquisición de madera y la gestión medioambiental. Los perfiles de papel se encuentran disponibles para todas las líneas de máquinas de papel de UPM.

Además, UPM publica información detallada acerca de la huella de carbono de sus productos de celulosa y papel. La información se proporciona junto con los perfiles de papel y las declaraciones del producto de celulosa.

## Etiquetas medioambientales

Los productos de celulosa y papel de UPM cumplen con los criterios de la mayoría de las eco-etiquetas reconocidas internacionalmente. De esta forma, los clientes de UPM tienen la posibilidad de utilizar varias eco-etiquetas distintas. Los criterios para estas etiquetas se pueden enfocar solamente en una parte de la cadena de suministro (por ejemplo, certificación forestal FSC® y PEFC™) o abarcar una amplia gama de criterios desde las materias primas y los procesos de producción hasta el producto final (por ejemplo, la etiqueta ecológica de la Unión Europea).

Revise el suplemento correspondiente de la planta para obtener información actualizada acerca de la disponibilidad de las etiquetas medioambientales.

Puede encontrar todos los certificados en la herramienta Certificate Finder de UPM (disponible en [www.upm.com/responsibility](http://www.upm.com/responsibility)).



# Desempeño ambiental

---

Objetivos medioambientales ..... 9  
Desarrollo medioambiental..... 10  
Parámetros medioambientales ..... 13

Toda el agua del proceso se trata en plantas de tratamiento de efluentes mecánicos y orgánicos antes de liberarse a las corrientes de aguas.



# Los objetivos medioambientales señalan la dirección

UPM tiene el compromiso de generar un desarrollo sostenible. La responsabilidad y un enfoque holístico en cuanto a los problemas medioambientales son pilares básicos de las operaciones comerciales seguras y responsables y el desarrollo de productos de UPM.

Basándose en una evaluación de materialidad, UPM ha establecido una serie de principios de responsabilidad, objetivos determinados y como indicadores de rendimiento para revisar cómo se aplican estos principios en la práctica.

En términos de responsabilidad ambiental, las principales áreas de interés son los productos sostenibles, el clima, el uso de los bosques y el agua, y la reducción de residuos.

En la siguiente tabla se pueden ver las áreas y los principios medioambientales clave de UPM, y el rendimiento actual a nivel de grupo en relación con los objetivos relevantes.

La fijación de objetivos anuales de las plantas de celulosa y papel de UPM se publica en los suplementos de la



planta. Los objetivos a nivel de planta reflejan los objetivos a largo plazo de UPM a nivel local. Además, los objetivos a nivel de planta se enfocan en las áreas específicas de desarrollo local.

## OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES A NIVEL DE GRUPO

Área clave de responsabilidad	Objetivo para 2030 <sup>1)</sup>	Resultados en 2015
RESPONSABILIDAD EN LOS PRODUCTOS Ocuparse de todo el ciclo de vida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de gestión medioambiental con un 100 % de uso (<i>continuo</i>)</li> <li>• Declaraciones medioambientales para todos los productos (<i>continuo</i>)<sup>2)</sup></li> <li>• Todos los productos correspondientes con eco-etiquetado para el 2030</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los sitios de producción tienen un sistema de gestión medioambiental certificado, excepto la nueva biorrefinería.</li> <li>• Las declaraciones medioambientales se encuentran disponibles para todos los productos pertinentes de UPM.</li> <li>• La cuota de productos con etiquetas ecológicas fue de un 77 % (76 % en 2014).</li> </ul>
RESIDUOS Promover la eficiencia de materiales y la economía circular: reducir, reutilizar y reciclar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que en 2030, no hayan residuos de procesos para enviar a vertederos o para incineración sin que se recupere la energía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se recicló o se recuperó más del 90 % de los residuos de procesos totales de UPM.</li> </ul>
CLIMA Crear soluciones climáticas y alcanzar la neutralidad de carbono	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisiones de CO<sub>2</sub> fósil a partir de la propia combustión y electricidad adquirida (alcance 1 y 2) con una reducción de un 30 % para 2030</li> <li>• Maximizar los beneficios comerciales de las reclamaciones de gases de invernadero (<i>continuo</i>)</li> <li>• Gases de combustión acidificantes (NO<sub>x</sub>/SO<sub>2</sub>) reducidos en un 20 % para 2030<sup>3)</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A pesar de las mejoras en la mezcla de combustible y la eficiencia de energía, las acciones no han compensado el aumento de nivel causado por la adquisición de Myllykoski en 2011 y los factores de aumento de CO<sub>2</sub> para energía adquirida.</li> <li>• UPM vendió reclamaciones de gases de invernadero por un valor de 0,5 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>. Sin las ventas, las emisiones informadas de UPM (alcance 1 y 2) hubiesen sido menores en más de un 7 %.</li> <li>• Se alcanzó una reducción de un 20 % desde 2008 para el producto promedio de UPM.</li> </ul>
AGUA Uso responsable del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga de efluentes (DQO) reducida en un 40 % para 2030<sup>3)</sup></li> <li>• Reducción del volumen de aguas residuales en un 30 % para 2030<sup>3)</sup></li> <li>• Utilizar el 100 % de los nutrientes del tratamiento de efluentes de los recursos reciclados para 2030</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se alcanzó una reducción de un 29 % desde 2008 para el producto promedio de UPM.</li> <li>• Se alcanzó una reducción de un 11 % de aguas residuales desde 2008 para el producto promedio de UPM.</li> <li>• El proyecto se iniciará en 2016.</li> </ul>
BOSQUES Y BIODIVERSIDAD Asegurar el uso sostenible de la tierra y mantener los bosques llenos de vida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobertura de un 100 % de las cadenas de custodia (<i>continuo</i>)</li> <li>• Toda la fibra debe estar certificada para 2030</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobertura de un 100 %.</li> <li>• Un aumento de un 84 % en la cuota de la fibra certificada.</li> </ul>

1) Objetivos medioambientales: desde los niveles de 2008

2) Incluye papel, madera, contrachapado, celulosa y etiqueta

3) Objetivos numéricos pertinentes para la producción de celulosa y papel

# Celulosa

La modernización de la planta de celulosa UPM Pietarsaari se completó en 2014 y la inversión de expansión de la planta de celulosa de UPM Kymi se completó en 2015. Las inversiones incluyen mejoras en el tratamiento de las aguas residuales, los procesos de blanqueo y la eficiencia energética.

## Fuentes de fibra

En 2015, el 84 % de la madera provenía de bosques con certificación PEFC o FSC y el resto provenía de fuentes controladas.

## Energía

Las plantas de celulosa de UPM son más que autosuficientes en cuanto al uso de la energía, y proporcionan un exceso de calor y electricidad para la planta de papel integrada o para terceros. La cuota de energía renovable disminuyó ligeramente de un 95 % a un 93 % en 2015, pero aún se encuentra en un muy buen nivel. Los combustibles fósiles se necesitan principalmente para la puesta en marcha de las calderas.

## Aire

En comparación con el año pasado, la mayoría de las emisiones atmosféricas se mantuvieron en un nivel bastante estable.

Se lograron mejoras para las emisiones de azufre reducido total (TRS). El reemplazo de la antigua caldera de gases olorosos en la planta de celulosa de Kaukas en 2014 y una serie de

medidas adicionales en 2015 mejoraron considerablemente la situación en Kaukas.

## Agua

El volumen de agua residual por tonelada de papel disminuyó en un 16 % durante los últimos diez años, pero se mantuvo en un nivel bastante estable en los últimos años.

Los parámetros para la carga de efluentes, como DQO y AOX, también disminuyeron significativamente durante los últimos diez años en un 41 % y un 59 %, respectivamente. Además, de 2014 a 2015 se han logrado mejoras de algunos puntos de porcentajes.

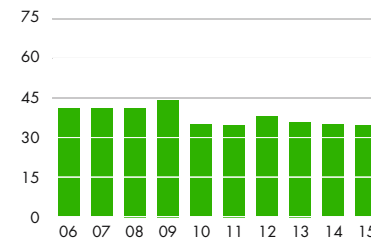
Se realizaron inversiones con un impacto en la carga de efluentes en 2012 en UPM Kymi y en 2013 en UPM Pietarsaari. Actualmente, el trabajo de optimización se está realizando en todas las plantas.

## Residuos

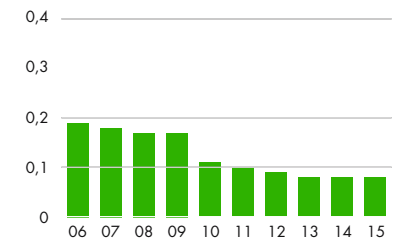
La tasa de reciclaje de residuos se mantuvo con un 69 % en el nivel de 2015. Sin embargo, el vertido de residuos por tonelada de celulosa química aumentó ligeramente en comparación con el año pasado. Una razón fue que, como una medida temporal, el lodo excedente del tratamiento de efluentes en Fray Bentos no se pudo utilizar en la caldera de recuperación y tuvo que ser dispuesto en el relleno industrial.

Los escorias de licor verde son la fracción más relevante de residuos para relleno industrial.

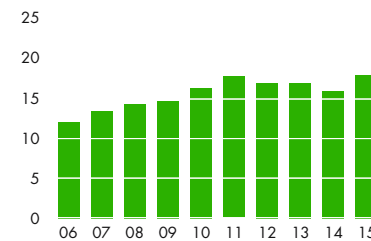
**VOLÚMENES DE AGUA RESIDUAL DE PROCESOS POR TONELADA DE CELULOSA QUÍMICA**  
m<sup>3</sup>/t



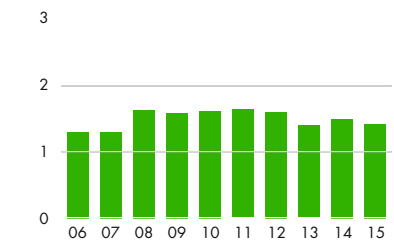
**CARGA DE AOX POR TONELADA DE CELULOSA QUÍMICA BLANQUEADA**  
kg/t



**RESIDUOS PARA RELLENO INDUSTRIAL POR TONELADA DE CELULOSA QUÍMICA**  
kg/t



**NO<sub>x</sub> POR TONELADA DE CELULOSA QUÍMICA**  
kg/t



Las opciones de reutilización son difíciles de encontrar, pero las investigaciones continúan en esta área.

Más información en [www.upmpulp.com](http://www.upmpulp.com)

# Papel

En 2015, el 34 % de toda la fibra utilizada en la producción de papel de UPM fue fibra reciclada. Un 84 % de la fibra de madera virgen provino de bosques con certificación PEFC o FSC; el resto provino de fuentes controladas.

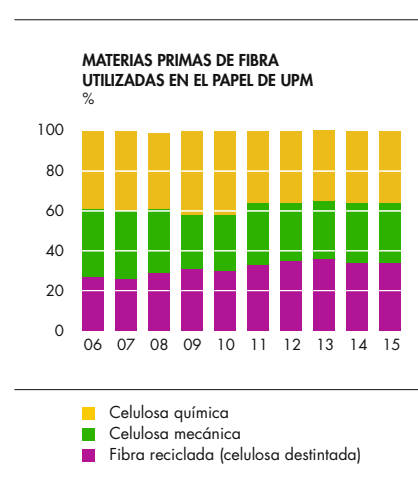
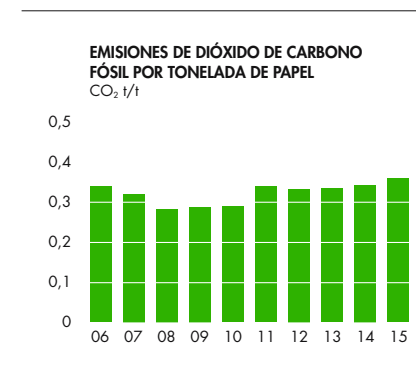
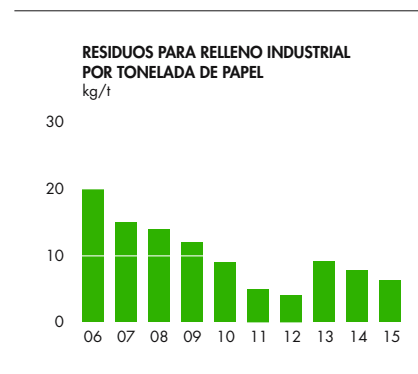
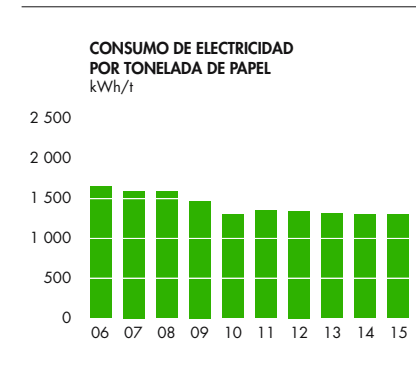
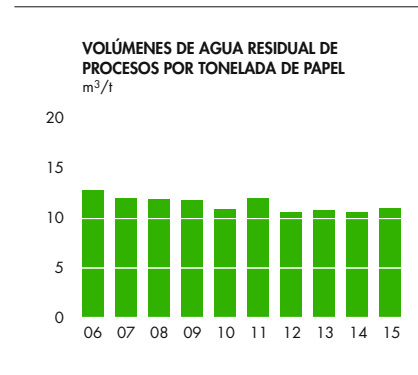
Para la mayoría de los indicadores ambientales, el rendimiento de las plantas de papel de UPM permaneció en un nivel bastante estable en comparación con el año anterior. Sin embargo, las reducciones importantes se pueden lograr en el caso de gases de combustión acidificantes y residuos sólidos para vertederos.

## Agua

Durante los últimos diez años, la carga de DQO (demanda química de oxígeno) por tonelada de papel ha disminuido en un 24 % y el volumen de agua residual de procesos por tonelada de papel, en un 16 %.

En 2013, UPM invirtió en el tratamiento de efluentes en UPM Nordland y UPM Plattling. El trabajo de optimización continuó en 2014, reduciendo de este modo aún más la carga de efluentes.

Dado que el volumen de agua residual y la carga de DQO ya se encuentran en un nivel bastante bajo, cada vez es más difícil realizar mayores mejoras de los volúmenes por tonelada de producto. En comparación con 2014, los parámetros relacionados con el agua permanecieron en un nivel similar durante 2015.



## EVALUACIONES Y REQUISITOS DEL PROVEEDOR

UPM exige que sus proveedores apliquen los principios del Código de conducta de UPM y los criterios relativos a la responsabilidad social y medioambiental. Estos requisitos para proveedores se definen en el Código del proveedor de UPM, y se califica a los proveedores según estos requisitos. UPM también realiza evaluaciones de riesgos a nivel de proveedores. Las auditorías a los proveedores se inician basándose en los riesgos o vacíos identificados en el rendimiento del proveedor. El enfoque actual de las auditorías a proveedores son los problemas de responsabilidad social.



**Aire**

Las emisiones de NO<sub>x</sub> por tonelada de papel se pueden reducir en un 9 % en comparación con 2014 y las emisiones específicas de SO<sub>2</sub> pueden disminuir incluso en más de un 40 %. Esta reducción en el año 2015 se logró principalmente gracias a una inversión de 12 millones de euros en un nuevo sistema de purificación de gases de combustión en la planta de cogeneración de UPM Changshu en 2014.

En 2015, las emisiones de CO<sub>2</sub> fósil por tonelada de papel aumentaron ligeramente en comparación con 2014, debido principalmente al cierre de cuatro máquinas de papel que utilizaban un alto porcentaje de energía renovable. Sin embargo, desde 1990, el CO<sub>2</sub> fósil por tonelada de papel disminuyó aproximadamente en un 21 %. La adquisición de plantas de papel con un alto porcentaje de uso de combustibles fósiles aumentó considerablemente sus emisiones en 2001 y 2011. Se generaron grandes avances en mejoras gracias a inversiones en la generación de energía basada en biocombustibles. La mejora continua de la eficiencia energética reduce también el CO<sub>2</sub> fósil y otras emisiones atmosféricas.

A fines de 2014, se puso en marcha una nueva planta de cogeneración (CHP) en la planta de UPM Schongau en Alemania. Esta aumentó la autogeneración de electricidad de un 45 % a un 70 %, lo que llevó a un aumento en las emisiones de CO<sub>2</sub> directamente de la planta y al mismo tiempo disminuyó las emisio-

nes relacionadas con la electricidad adquirida.

**Energía**

El consumo de electricidad por tonelada de papel se mantuvo bastante estable en comparación con 2014, pero ha disminuido en casi un 20 % durante los últimos diez años.

**Residuos**

La cantidad de residuos para vertederos por tonelada de papel se redujo en aproximadamente un 15 % en 2015. Durante los últimos diez años, la cantidad de residuos para vertederos por tonelada de papel ha disminuido incluso hasta en un 65 %. La ceniza se produce a partir de la generación de energía, y es la fracción de residuos más grande de las plantas de papel de UPM.

Sin embargo, de 2012 a 2013, la cantidad de residuos para vertederos aumentó considerablemente. La razón fue que las posibilidades anteriores de reciclaje de la ceniza se terminaron en UPM Shotton. A partir de 2014, se establecieron nuevos métodos de reciclaje, con más opciones que todavía se están investigando.

En general, las plantas de papel de UPM en 2015 reciclaron o recuperaron más de un 90 % de residuos.

Más información en [www.upmpaper.com](http://www.upmpaper.com)

**CLEAN RUN**

Clean Run busca mejorar el impacto medioambiental de todas las operaciones de UPM. El objetivo es mejorar considerablemente el nivel actual de desempeño y concientización medioambiental, incluida una mejor gestión de riesgos.

La campaña se ha visto en las plantas de celulosa y papel desde 2011 y se ha convertido en una forma proactiva de manejar las operaciones medioambientales en ellas. La generación sistemática de informes y el seguimiento de las desviaciones medioambientales, incluida la generación de informes de observaciones medioambientales, se encuentran en uso activo en todas las plantas de celulosa y papel. En toda la empresa se implementaron pautas para la producción de informes de acuerdo a cinco categorías definidas. Las cinco categorías van desde 1 (menor) a 5 (grave). Junto con la mejora del intercambio de información, las auditorías de Clean Run han ayudado a identificar mejores prácticas y problemas de desarrollo relacionados. Con todas las medidas adoptadas, la "forma de pensar de Clean Run" está comenzando a formar parte de las rutinas diarias.

En 2015, no ocurrieron incidentes medioambientales graves en las plantas de celulosa y papel de UPM. Sin embargo, sí surgieron varias desviaciones temporales pequeñas de los límites de permiso. Esas desviaciones se informaron inmediatamente a las autoridades y se tomaron medidas correctivas para prevenir que vuelvan a ocurrir situaciones similares.

**MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES**

Los documentos de referencia específicos de la industria los desarrolla la agencia europea de IPPC. Se ha actualizado el documento para la industria de celulosa y papel, y la Comisión Europea publicó las conclusiones en septiembre de 2014. Las conclusiones de las mejores técnicas disponibles (BAT) son ahora la referencia para establecer las condiciones de permiso para las instalaciones que cubre la Directiva de emisiones industriales de la Unión Europea. El período de implementación es de cuatro años. UPM se encuentra evaluando sus líneas de producción según los valores de BAT.

# Parámetros medioambientales 2015

## Indicadores fundamentales

### PLANTAS DE PAPEL DE UPM

Producción	Alcance: todas las plantas de papel de UPM 9 700 000 t		Alcance: Plantas con registro de EMAS 9 200 000 t	
	Cantidad total por año	Indicador por tonelada de papel	Cantidad total por año	Indicador por tonelada de papel
<b>Eficiencia energética</b>				
Consumo de electricidad	12 300 GWh	1 300 kWh/t	11 300 GWh	1 200 kWh/t
Consumo de vapor	11 700 GWh	1 200 kWh/t	10 900 GWh	1 200 kWh/t
Generación de energía propia	Cuota renovable de un 56 %		Cuota renovable de un 60 %	
Energía adquirida	Cuota renovable de un 36 %		Cuota renovable de un 38 %	
<b>Eficiencia de material</b>				
Celulosa química	2 290 000 t	240 kg/t	2 200 000 t	240 kg/t
Celulosa mecánica	1 990 000 t	200 kg/t	1 730 000 t	190 kg/t
Celulosa de fibra reciclada	2 230 000 t	230 kg/t	2 230 000 t	240 kg/t
Minerales	2 380 000 t	240 kg/t	2 220 000 t	240 kg/t
Aglomerante	264 000 t	27 kg/t	248 000 t	27 kg/t
<b>Agua</b>				
Absorción de agua	247 000 000 m <sup>3</sup>	25 m <sup>3</sup> /t	218 000 000 m <sup>3</sup>	24 m <sup>3</sup> /t
Aguas residuales de procesos	106 000 000 m <sup>3</sup>	11 m <sup>3</sup> /t	95 100 000 m <sup>3</sup>	10 m <sup>3</sup> /t
DQO <sup>1)</sup>	31 200 t	3 kg/t	30 300 t	3 kg/t
TSS	3 200 t	0,3 kg/t	3 200 t	0,3 kg/t
<b>Residuos<sup>2)</sup></b>				
Residuos, total	1 060 000 t	110 kg/t	998 000 t	110 kg/t
de los cuales:				
ceniza <sup>3)</sup>	580 000 t	59 kg/t	571 000 t	62 kg/t
lodos	310 000 t	32 kg/t	293 000 t	32 kg/t
residuos de madera	99 800 t	10 kg/t	67 900 t	7 kg/t
residuos de destintado <sup>4)</sup>	19 600 t	2 kg/t	19 600 t	2 kg/t
otros	48 900 t	5 kg/t	46 700 t	5 kg/t
Tasa de reciclaje	94 %		85 %	
Residuos peligrosos	2 300 t	0,2 kg/t	2 300 t	0,2 kg/t
<b>Emisiones</b>				
CO <sub>2</sub> fósil	3 480 000 t	360 kg/t	3 310 000 t	360 kg/t
NO <sub>x</sub> , como NO <sub>2</sub>	4 000 t	0,4 kg/t	3 600 t	0,4 kg/t
SO <sub>2</sub>	1 000 t	0,1 kg/t	970 t	0,1 kg/t
Materiales particulados	83 t	0,01 kg/t	72 t	0,01 kg/t

## Indicadores fundamentales

### PLANTAS DE CELULOSA QUÍMICA DE UPM

Producción	Alcance: todas las plantas de celulosa de UPM 3 200 000 t	
	Cantidad total por año	Indicador por tonelada de celulosa química
<b>Eficiencia energética</b>		
Consumo de electricidad	1 900 GWh	580 kWh/t
Consumo de vapor	9 200 GWh	2 800 kWh/t
Generación de energía propia	Cuota renovable de un 93 %	
Energía adquirida	toda la energía se genera internamente	
<b>Eficiencia de material</b>		
Madera	14 400 000 m <sup>3</sup>	4 m <sup>3</sup> /t
Substancias químicas de proceso <sup>5)</sup>	404 000 t	120 kg/t
<b>Agua</b>		
Absorción de agua	197 000 000 m <sup>3</sup>	61 m <sup>3</sup> /t
Aguas residuales de procesos	112 000 000 m <sup>3</sup>	35 m <sup>3</sup> /t
DQO	33 400 t	10 kg/t
TSS	1 400 t	0,4 kg/t
AOX	240 t	0,1 kg/t
<b>Residuos<sup>2)</sup></b>		
Residuos, total	163 000 t	50 kg/t
de los cuales:		
lodos	23 800 t	7 kg/t
escorias de licor verde	47 500 t	15 kg/t
residuos de madera	73 800 t	23 kg/t
cal	4 300 t	1 kg/t
otros	12 500 t	4 kg/t
Tasa de reciclaje	63 %	
Residuos peligrosos	290 t	0,1 kg/t
<b>Emisiones</b>		
CO <sub>2</sub> fósil	264 000 t	82 kg/t
NO <sub>x</sub> , como NO <sub>2</sub>	4 600 t	1 kg/t
SO <sub>2</sub>	360 t	0,1 kg/t
Materiales particulados	530 t	0,2 kg/t
TRS	85 t	0,03 kg/t

- 1) DQO no medido en Madison
- 2) Informados en toneladas secas
- 3) Incluye ceniza, la cual se considera un residuo peligroso en Reino Unido
- 4) Residuos no fibrosos, como CD y plásticos
- 5) Principales químicos utilizados: gas oxígeno, hidróxido de sodio, clorito de sodio o clorato, ácido sulfúrico, piedra caliza, peróxido de hidrógeno

Para ver los indicadores fundamentales de 2014, revise la declaración medioambiental del año pasado.

Para ver el indicador de biodiversidad, consulte los suplementos de la planta, donde se incluye la información acerca del área de la planta.

Todos los suplementos de la planta se encuentran disponibles en [www.upm.com/responsibility](http://www.upm.com/responsibility).

# Gestión medioambiental

---

Empleados de UPM Forestal Oriental que trabajan en el vivero ubicado en Paysandú, Uruguay. Este moderno vivero se especializa en *Eucalyptus dunnii*, con una capacidad de producción anual de más de 20 millones de esquejes.



# Gestión medioambiental basada en mejoras continuas

En UPM, la gestión medioambiental se guía según nuestros valores corporativos (confiar y ser de confianza, lograr cosas juntos y renovar con valentía), así como por nuestro Código de conducta<sup>1)</sup> y normas medioambientales<sup>2)</sup>.

## Sistemas integrados de gestión

Los sistemas de gestión certificados de las plantas son las herramientas prácticas que se utilizan para la gestión medioambiental. Estos sistemas adoptan los principios de mejora continua, mediante la fijación de objetivos y la supervisión de la implementación. Todas las plantas trabajan con sistemas de gestión integrados, que incluyen la gestión de calidad, la protección medioambiental y los asuntos de salud y seguridad. Todas las plantas tienen una certificación de la norma ISO 14001 para sistemas de gestión medioambiental. Además, la calidad y los problemas de salud y seguridad se incluyen en los sistemas de gestión de las plantas y en muchas plantas, dichos sistemas tienen la certificación de la norma ISO 9001 y la especificación OHSAS 18001. El sistema de cadena de custodia para supervisar el origen de la madera también es parte de los sistemas integrados de gestión de las plantas.

Las competencias, las responsabilidades y los procedimientos relacionados con la calidad, el medioambiente o la salud y la seguridad ocupacional se describen en el manual de gestión de las plantas y el documento de instrucciones de procesos y trabajo adjunto. Las auditorías internas y la revisión de la gestión se realizan en las plantas en conformidad con los requisitos de las normas. Los sistemas existentes

de advertencia y protección, el cumplimiento de los requisitos legales y reglamentarios, y el control del equipo de medición se encuentran firmemente integrados en los sistemas de gestión de las plantas.

## Organización

Las plantas son responsables de garantizar el cumplimiento de las obligaciones externas y que se alcancen los objetivos establecidos de forma interna. Los gestores medioambientales de las plantas o la persona designada por la administración realizan labores de expertos y manejan los aspectos prácticos, el desarrollo, la coordinación de asuntos medioambientales y la generación de informes. El vicepresidente del departamento de Responsabilidad y medioambiente de UPM es responsable de los problemas medioambientales a nivel de grupo.

Los problemas medioambientales son parte del trabajo diario de todo el personal. La competencia medioambiental es esencial y la capacitación correspondiente se organiza, por ejemplo, con la capacitación frecuente para el manejo de químicos, la gestión de seguridad y riesgos, o la introducción general para los nuevos empleados.

El impacto medioambiental indirecto derivado, por ejemplo, de la adquisición de materia prima y el transporte también se toma en cuenta. Las plantas cooperan con las funciones responsables de estos problemas dentro del grupo.

<sup>1)</sup> Más información en [www.upm.com/responsibility](http://www.upm.com/responsibility).

<sup>2)</sup> Obtenga más información en la página 35.

Carolin Bock, ingeniera de procesos de Tecnología y Calidad en UPM Hürth, está produciendo una hoja de papel de tamaño de laboratorio con un colador. Este es un proceso rutinario de medición de calidad en el laboratorio, para verificar la blancura de la celulosa destinada, el contenido de ceniza y la sequedad del papel que se debe entregar.





**Proceso de mejora continua**

La gestión medioambiental se basa en la identificación continua del impacto medioambiental de las operaciones. El impacto medioambiental es un punto de partida para el establecimiento de objetivos anuales y el desarrollo de programas medioambientales detallados con medidas, horarios y responsabilidades. El cumplimiento de estos objetivos se supervisa regularmente.

Además de los objetivos específicos señalados por las plantas individuales, el grupo establece objetivos comunes a largo plazo que se aplican a todos los sitios, tales como el aumento de la proporción de madera certificada, la disminución del consumo de agua y el aumento de la reutilización de los residuos.

**Gestión de riesgos medioambientales**

Todas las plantas adoptan medidas concretas para evitar los peligros ambientales. Se han llevado a cabo evaluaciones de riesgo ambiental para identificar los riesgos potenciales. Los riesgos más importantes en las plantas de celulosa y papel se relacionan con fallas de proceso y con el transporte, el almacenamiento y la manipulación de los productos

químicos en las plantas. Los resultados de las evaluaciones de riesgo están documentados en las plantas. Esta información se actualiza si se realizan cambios en el proceso. Para reducir los riesgos identificados, las plantas proporcionan orientación y capacitación, y realizan inversiones y modificaciones de los procesos cuando es necesario.

En caso de accidentes o emergencias, las plantas toman precauciones con el fin de evitar o mitigar los efectos perjudiciales para el medio ambiente. La mayoría de las plantas tienen su propio departamento de bomberos o equipo de bomberos, que están formados de tal manera que también son capaces de intervenir en caso de accidentes químicos.

Las plantas de tratamiento de efluentes provenientes de las plantas de papel o celulosa están equipadas con una cuenca de contención para hacer frente a las fallas de proceso y a los accidentes químicos. El agua contenida en estas cuencas puede limpiarse de forma controlada sin poner en peligro el funcionamiento de la planta de tratamiento.

**Comunicación medioambiental**

De conformidad con nuestros valores corporativos, UPM informa a los interesados acerca de sus actividades ambien-



tales de manera abierta y activa. El objetivo es garantizar un flujo de información rápido y preciso al personal del grupo, los residentes en las ubicaciones de la planta y otras partes interesadas. Se han elaborado directrices independientes para situaciones excepcionales.

Debates de seguridad interdepartamental en UPM Changshu. De izquierda a derecha, Qian Guofeng, He Mingxia, Mao Xiaoming y Sheng Lili.



# Fabricación de papel y celulosa

Fabricación de celulosa mecánica .....	18	Fabricación de papel .....	20
Fabricación de celulosa química .....	19	Esquema .....	21
Fabricación de celulosa de fibra reciclada.....	20	Tratamiento de efluentes .....	22

El operador de blanqueo Jarkko Juntunen (a la izquierda) y el operador de cocción Johan Lindqvist fabrican la celulosa en la línea de fibra de madera blanda en la planta de celulosa de Pietarsaari en Finlandia. Además de la eficacia de los procesos, los aspectos medioambientales y el uso económico del proceso son componentes esenciales de su trabajo diario.





# De fibras de madera a celulosa y papel

Las materias primas utilizadas en la fabricación de papel son celulosa mecánica y química hechas de fibra de madera fresca, y celulosa de fibra reciclada. Además de las materias primas de fibra, el proceso requiere agua, y algunas calidades de papel requieren rellenos minerales, aglomerantes y pigmentos de revestimiento. Se utilizan distintos químicos de procesos durante el procesamiento de la celulosa y para mejorar el comportamiento del papel en la máquina de papel y la calidad de los productos finales.

El diagrama de flujo del proceso y las descripciones en las páginas siguientes presentan las principales etapas de la fabricación de celulosa y papel.



## Fabricación de celulosa mecánica

### Descortezado

La celulosa mecánica se produce a partir de troncos de píceas verdes. Los troncos pasan a través de un tambor de descortezado; la corteza se quema en una caldera de cortezas para producir electricidad y calor, o para reutilizarse. Las astillas producidas como subproductos en los aserraderos también se utilizan.

### Fabricación de celulosa mecánica

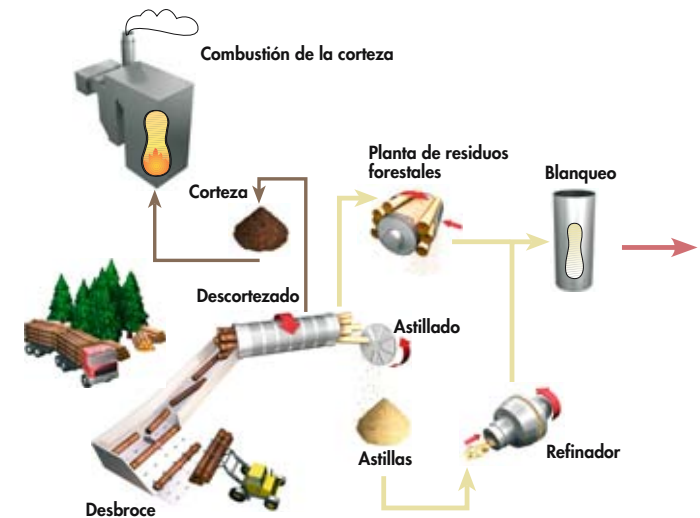
Las fibras de madera están separadas unas de otras por presión mecánica. Las fuerzas de fricción transforman el esfuerzo mecánico en calor, lo que ablanda la lignina actuando como aglomerante entre las fibras de madera y así rompe las uniones entre las fibras.

En el proceso de fabricación de la celulosa mecánica del refinador, la madera se astilla y las virutas se refinan en los refinadores para crear la celulosa. En la celulosa termomecánica (TMP), la presión y el calor se utilizan para acelerar la separación de las fibras, y parte del calor generado se recupera y se utiliza para el secado del papel.

En la fabricación de celulosa de residuos forestales, se presionan troncos enteros de píceas contra una muela giratoria. La presión y el calor pueden utilizarse para impulsar el proceso de molienda.

Como la lignina sigue presente en la celulosa mecánica acabada, la celulosa de madera producida en la elaboración de celulosa mecánica es el doble de lo que se obtiene en el proceso de fabricación de celulosa química. Sin embargo, la producción de celulosa mecánica requiere una gran cantidad de electricidad.

El pino, la píceas, el abedul y el eucalipto son las materias primas utilizadas para la producción de celulosa de sulfato. La madera descortezada se astilla y se criba antes del proceso de cocción de la celulosa. La imagen muestra los depósitos de astillas de pino, píceas y abedul en la planta de celulosa UPM Kymi en Finlandia.



### Blanqueo

Las celulosas mecánicas se blanquean con ditionito o peróxido de hidrógeno. Además, se utilizan productos químicos auxiliares en el blanqueo para regular la acidez del proceso y lograr el efecto deseado de los productos químicos de blanqueo.

### Propiedades de la celulosa mecánica

La celulosa mecánica se utiliza en la fabricación de papeles de impresión debido a sus ventajas económicas y sus características ópticas. Se utiliza en productos que no están archivados, porque la lignina, es decir, el aglomerante contenido en la celulosa, se vuelve amarilla debido al efecto de la luz UV.

## Fabricación de celulosa química

Las celulosas preparadas a partir de diferentes especies de árboles tienen diferentes propiedades. La celulosa de madera blanda de fibra larga se usa para aumentar la resistencia del papel y para mejorar su comportamiento en la máquina de papel. La celulosa de madera dura de fibra corta mejora las propiedades de impresión del papel. La celulosa química blanqueada conserva sus propiedades y su brillo incluso cuando los productos impresos se archivan durante un largo período de tiempo.

### Descortezado

El pino, la píceca, el abedul y el eucalipto son las materias primas utilizadas para la producción de celulosa de sulfato. El proceso de preparación de la celulosa comienza con el descortezado de los troncos en el tambor de descortezado. La corteza se quema en una caldera de corteza para producir electricidad y calor.

### Astillado

La madera descortezada se astilla y se criba. Además, se utilizan las astillas producidas a partir de tabloncillos y palos, y creadas como subproductos de aserradero.

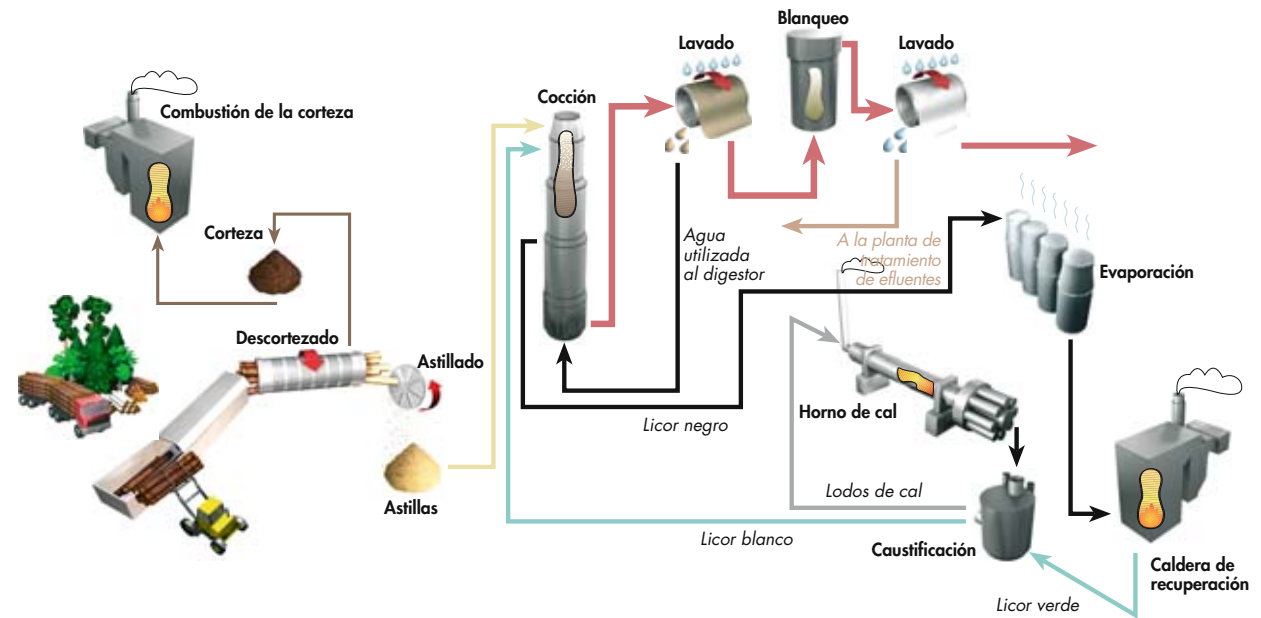
### Cocción

En la fabricación de celulosa química, las fibras de madera están separadas unas de otras por la disolución de la lignina, es decir, la sustancia que actúa como un aglomerante entre las fibras, por medio de los productos químicos y el calor.

En el proceso de sulfato, las astillas se cocinan en un licor que contiene hidróxido de sodio y sulfato de sodio como agentes químicos. Esta mezcla se llama licor blanco. Durante la cocción, aproximadamente la mitad de la materia prima de la madera se disuelve en el licor de cocción. Por esta razón, el rendimiento es solo alrededor de la mitad de lo obtenido en la fabricación de celulosa mecánica.

### Lavado

La celulosa cocida se lava con agua caliente. El agua utilizada se dirige a contraflujo hacia el digestor para utilizarse como agua de lavado. El agua de lavado sale del digestor en forma de licor negro diluido, que contiene la madera disuelta y los productos químicos utilizados en la cocción, y entra en la etapa de evaporación.



### Blanqueo

Después de la cocción, la celulosa de sulfato se vuelve marrón. Luego se blanquea en un proceso de varias etapas. Los agentes blanqueadores que se utilizan en las plantas de UPM son oxígeno, peróxido de hidrógeno, dióxido de cloro y ozono. El agua de lavado de las etapas de blanqueo, después de la etapa de oxígeno, se bombea a la planta de tratamiento de efluentes.

### Evaporación

En la evaporación, el agua se retira del licor negro en varias etapas, de modo que el licor negro de alta concentración resultante contiene solo alrededor de una quinta parte de agua.

### Caldera de recuperación

El licor negro se quema en la caldera de recuperación de soda para recuperar energía en forma de calor y electricidad. La planta de celulosa

química produce energía no solo para sus propias necesidades, sino también para la planta de papel. Desde la caldera de recuperación de soda, los productos químicos de la cocción se recuperan como licor verde.

### Caustificación

En la caustificación, el carbonato de sodio contenido en el licor verde se reconvierte en hidróxido de sodio por medio de la cal quemada. De esta manera, el licor verde se reconvierte en licor blanco. La caustificación transforma la cal quemada en carbonato de calcio, es decir, lodo de cal.

### Horno de cal

El lodo de cal se separa del licor blanco, se lava y reconvierte en cal quemada en el horno de lodo de cal.



## Fabricación de celulosa de fibra reciclada

### Fabricación de celulosa

La producción de celulosa de fibra reciclada comienza con el procesamiento del papel recuperado en un desintegrador de pulpa de papel, en el que el material se diluye hasta formar una mezcla de celulosa y agua. El plástico, el metal y otras impurezas que contiene el papel recuperado se eliminan mediante el cribado y se reutilizan cuando sea posible o se llevan a un vertedero. Cuando se utiliza cartón corrugado antiguo para la producción de papeles especiales no se necesitan más pasos en el proceso. Cuando se utiliza papel gráfico recuperado para la producción de papel gráfico nuevo, los siguientes pasos del proceso son necesarios para producir la llamada celulosa destintada.

### Flotación

En la flotación, se agrega jabón y aire a la mezcla de celulosa y agua para quitar la tinta de impresión. Las partículas de tinta de impresión

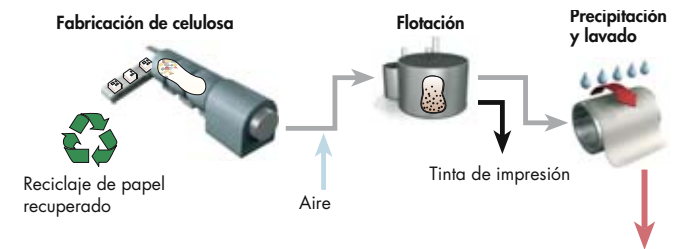
hidrofóbica se adhieren a las burbujas de aire ascendentes, y se elimina la espuma que se forma en la superficie.

### Cribado y lavado

Después de la flotación, la celulosa se criba para eliminar las impurezas restantes. Finalmente la celulosa se lava.

### Residuos de destintado

Alrededor del 70 al 80 % del papel recuperado entregado a las plantas puede utilizarse para producir papel nuevo. Las pérdidas son principalmente los llamados lodos de destintado del proceso de flotación (pigmentos, tintas de impresión y fibras demasiado cortas o quebradizas). El lodo fibroso generado se seca y se quema en las centrales eléctricas de la planta para producir electricidad y calor, o se envía para usarse en otras aplicaciones.



## Fabricación de papel

### Pulpa para el papel

Las fibras (mecánicas, químicas o celulosa destintada), los rellenos y los aditivos se mezclan para formar una pasta que tiene más de un 99 % de agua.

### Sección del cable

La mezcla de celulosa se disemina por el cable, es decir, el tejido plástico en el que se forma la banda de papel mientras el agua se escurre a través de ella por medio de la succión. Se alcanza un contenido de materia seca de aproximadamente el 20 % en la sección del cable.

### Sección de la prensa

La banda de papel mojado se presiona entre los fieltros y los rodillos para obtener un contenido de materia seca de aproximadamente el 45 %.

### Sección del secador

En el secado final, un contenido de materia seca de un 90 a un 95 % se logra mediante la desecación de la banda a través de la evaporación con cilindros calientes. El calor que se utiliza para el secado se recupera y el vapor de agua se libera al aire. La "columna" emitida por los tubos de escape de una planta de papel consiste en este vapor de agua.

### Revestimiento, calandrado y acabado

La calidad y las propiedades del papel pueden terminarse en una calandria ubicada dentro o fuera de la máquina o al revestir el papel. La calandria suaviza la superficie del papel al pasarlo una o varias veces a través de una serie de rodillos. El papel se puede revestir varias veces. La unidad revestidora se utiliza para aplicar un color de revestimiento,

y luego la banda de papel se seca. La máquina o carrete primario se corta en rollos más pequeños que son más apropiados para continuar con el procesamiento, o en hojas.

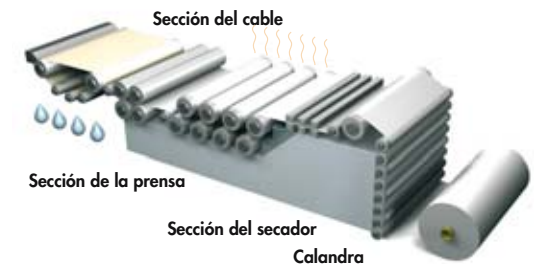
### Celulosa mecánica

### Celulosa química

### Celulosa destintada



Pigmentos



Sección de la prensa

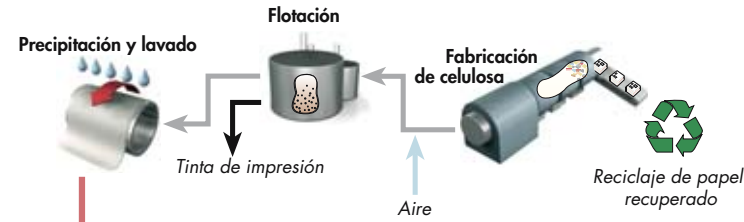
Sección del secador

Calandria

**Fabricación de celulosa mecánica**



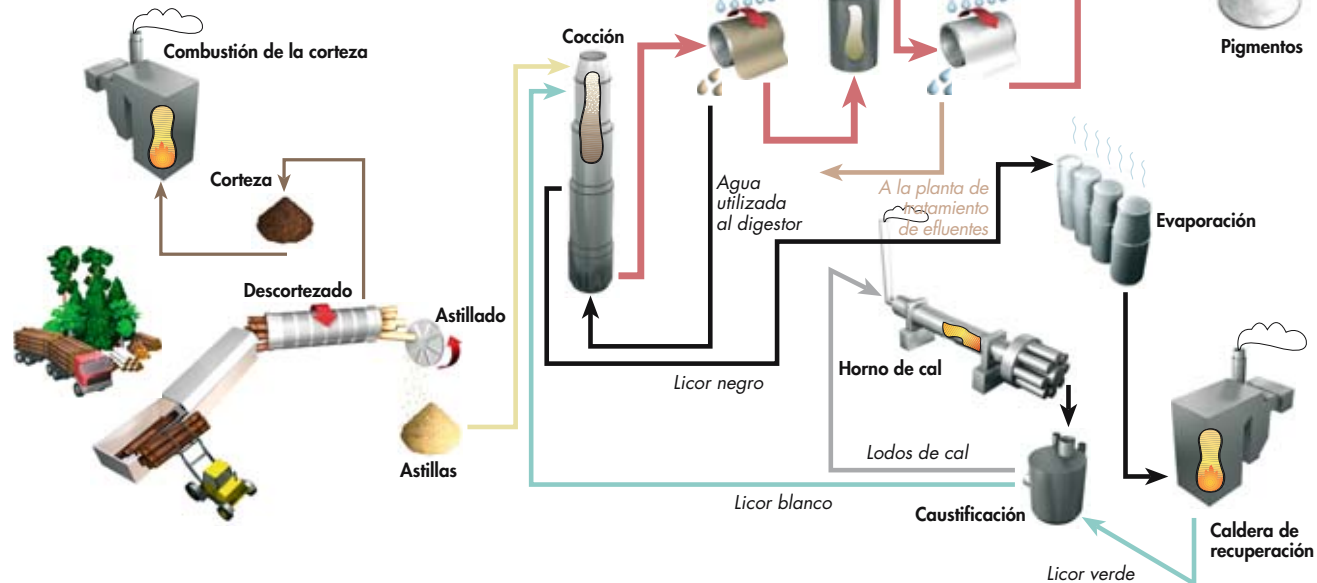
**Fabricación de celulosa destintada**



**Fabricación de papel**



**Fabricación de celulosa química**



## Principio de tratamiento de efluentes en una planta de tratamiento de lodo activado

### Aguas residuales entrantes

Las sustancias presentes en los efluentes de una planta de celulosa y papel derivan principalmente de la madera (incluida la lignina, el almidón, los alcoholes y los nutrientes). Además, los efluentes contienen adyuvantes y productos químicos de diferentes procesos (pigmentos de revestimiento, rellenos y aglomerantes). Algunas de estas sustancias están en estado sólido, otras están en forma diluida o coloidal. Solo pequeñas cantidades de nutrientes (nitrógeno y fósforo) están presentes en los efluentes de las plantas, en comparación con, por ejemplo, los efluentes municipales.

### Clarificación principal

En la etapa previa a la clarificación, las partículas sólidas se depositan en el fondo de la cuenca, desde donde se retiran. En esta etapa, el contenido sólido del efluente disminuye en un 60 a un 95 %.

### Nutrientes

Para funcionar correctamente, los microbios en la cuenca de aireación necesitan nutrientes, especialmente el nitrógeno (N) y fósforo (P). Esta es la razón por la que se añaden urea y ácido fosfórico al agua.

### Neutralización

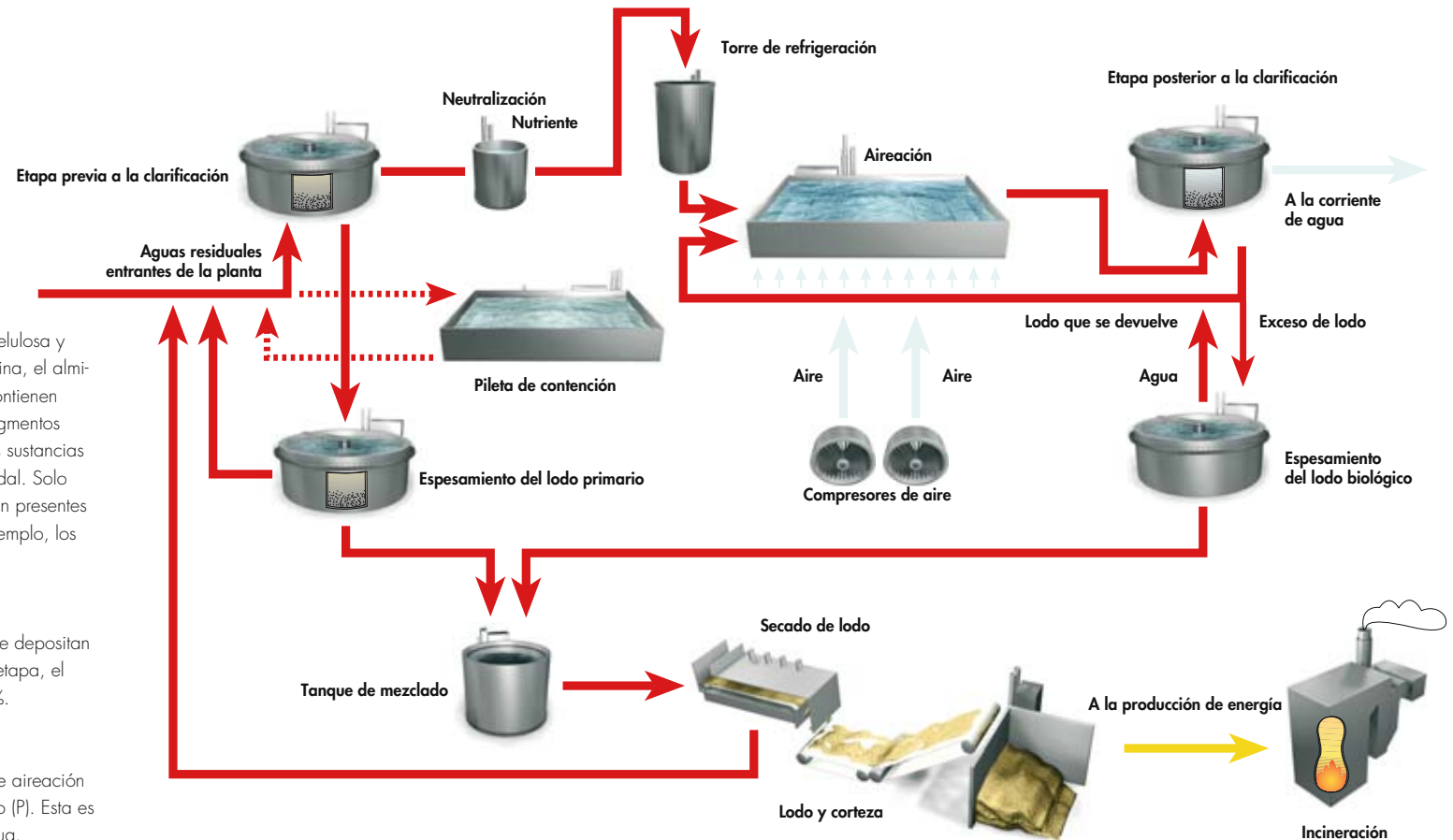
Antes de entrar a la cuenca de aireación, el efluente se neutraliza. Para ello, el nivel de pH del agua se ajusta a un nivel que oscila entre 6 y 8 mediante la adición de cal, ácido sulfúrico o hidróxido de sodio cuando es necesario.

### Refrigeración

Los microbios de la cuenca de aireación funcionan mejor a temperaturas que oscilan entre los 35 y los 37 °C. Si la temperatura del agua es superior, se necesita refrigeración.

### Aireación

En la cuenca de aireación de una planta de tratamiento biológico, los microbios y protozoos propios de la naturaleza se alimentan de la



materia orgánica disuelta en el efluente. Como resultado, aumenta la cantidad de biomasa. Este proceso requiere oxígeno, que se bombea a la cuenca de aireación mediante compresores.

### Clarificación secundaria

En la etapa posterior a la clarificación, el lodo biológico se asienta en el fondo de la cuenca. La mayoría de este lodo se devuelve a la cuenca de aireación. El lodo excedente se bombea al espesador de lodo biológico y el agua tratada se descarga en la corriente de agua.

### Exceso de lodo

El lodo excedente se espesa en el espesador de lodo biológico, desde donde se bombea hacia las prensas de deshidratación de lodo. El agua del esperador de lodo biológico se devuelve a la cuenca de aireación.

### Cuenca de contención

En situaciones excepcionales, el agua residual clarificada previamente puede dirigirse a una cuenca de contención separada y volver a bombearse para el tratamiento después de que se hayan restablecido las condiciones normales.

### Secado de lodo

El lodo primario de la etapa previa a la clarificación y el lodo excedente de la etapa posterior a la clarificación se mezclan en un tanque de mezclado y la mezcla se presiona de la forma más seca posible con la ayuda de las prensas de tornillo o de filtro de banda. El lodo seco luego se incinera en la central eléctrica.



# Materias primas, energía y logística

---

Adquisición de madera y gestión forestal .....	24
Materias primas de fibra .....	25
Pigmentos y aditivos .....	26
Energía .....	27
Logística .....	28

UPM verifica que toda la materia prima de la madera proporcionada a sus plantas se abastezca sosteniblemente, se registre legalmente y se obtenga de conformidad con los requisitos de los esquemas de certificación forestal internacionales.





# Cómo saber que la madera procede de una fuente sostenible

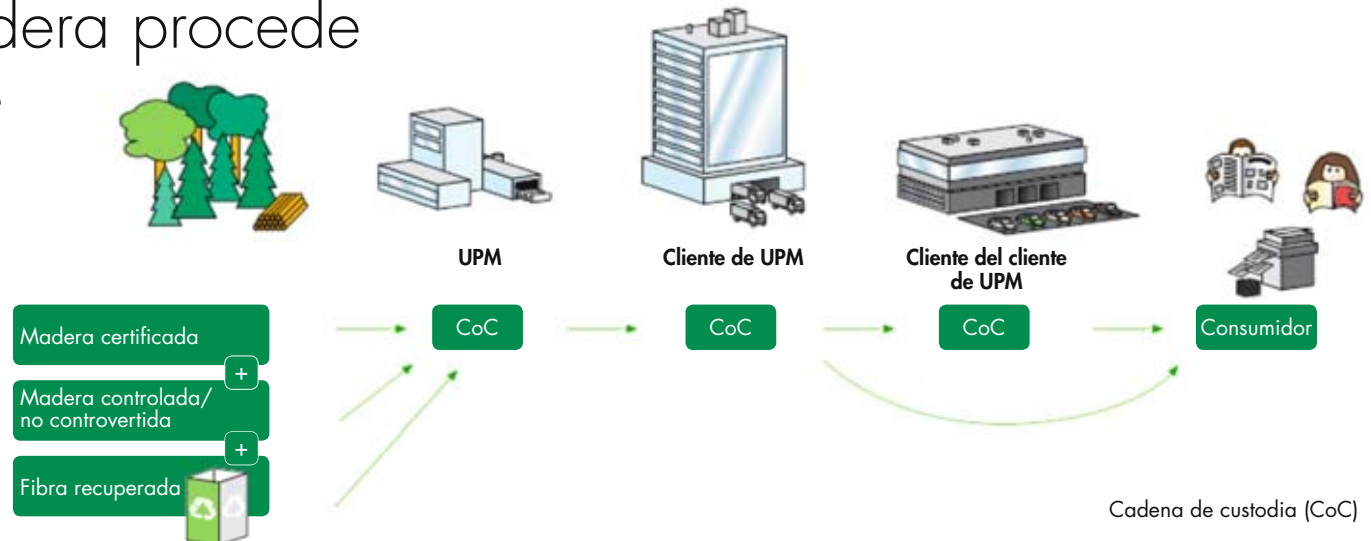
La madera es la materia prima más importante de UPM. UPM está comprometida con la gestión forestal sostenible y supervisa el origen de la madera para asegurarse de que es de origen legal y sostenible. En todas las plantas de UPM se implementaron sistemas certificados de cadena de custodia.

En las plantas de celulosa y papel de UPM, la madera se utiliza para la fabricación de celulosa mecánica y química. El sector de abastecimiento de madera y silvicultura de UPM es responsable del suministro de madera para estas plantas. UPM está comprometida con las prácticas de gestión y tala de bosques basadas en los principios aceptados internacionalmente para la gestión sostenible de los bosques.

La fibra de madera de UPM proviene principalmente de bosques privados, así como de bosques y plantaciones de propiedad de la empresa en el norte de Europa, Estados Unidos y Uruguay. La certificación forestal, la cadena de custodia, los sistemas de seguimiento del origen de la madera y el programa de biodiversidad global de UPM son solo algunas de las muchas herramientas que UPM utiliza para proteger el abastecimiento de madera legal y sostenible.

## Origen de la madera

UPM supervisa el origen de la madera que recibe y ha establecido requisitos estrictos para sus proveedores en el suministro de fibra de madera legal y sostenible. Estos requisitos se aplican a través de una variedad de herramientas. Dos buenos ejemplos son los sistemas de cadena de custodia y el sistema de seguimiento de la madera en Rusia y los países bálticos, que requieren que todas las entregas estén acompañadas por una declaración de origen que muestre una cuadrícula de mapa de referencia para la ubicación de la zona de tala. UPM lleva a cabo auditorías a los proveedores y comprobaciones del sitio de tala para asegurar que las operaciones de los proveedores cumplan con los requisitos de UPM.



## Certificación forestal

Todos los bosques de UPM están certificados según un esquema de certificación forestal creíble y reconocido internacionalmente, a saber, PEFC™ o FSC®. El certificado proporciona una verificación independiente por parte de terceros de la calidad de la gestión forestal en relación con los criterios de una norma local de gestión forestal sostenible.

## Cadena de custodia

Todas las organizaciones de abastecimiento de madera y las plantas de celulosa y papel de UPM cuentan con sistemas de cadena de custodia verificados por terceros, de acuerdo con las dos normas internacionales principales: PEFC™ o FSC®. La cadena de custodia es una herramienta que permite la supervisión y la notificación de los volúmenes de madera certificada suministrados a las plantas. Esta información, junto con el etiquetado de los productos, es una valiosa herramienta de verificación de prácticas de silvicultura sostenible y legal para los clientes y otras partes interesadas. Los requisitos de la cadena de custodia también garantizan que la madera no certificada proceda de fuentes controladas.

## Biodiversidad

UPM gestiona sus bosques con miras a mejorar la diversidad

biológica, los ecosistemas naturales y el almacenamiento del carbono, y funciona según los principios de gestión forestal sostenible.

UPM ha desarrollado un programa de biodiversidad global para los bosques de la empresa. El objetivo del programa es mantener e incrementar la biodiversidad en los bosques, así como también fomentar el uso de mejores prácticas en la silvicultura sostenible. El programa identifica seis elementos clave importantes para la biodiversidad forestal: especies de árboles nativos, la estructura de los bosques, la madera seca, los recursos hídricos, los hábitats valiosos y los bosques naturales. UPM ha establecido un objetivo global para cada uno de los elementos clave que se implementarán a través de los objetivos de nivel de país y los planes de acción locales.

UPM cuenta con la cooperación a largo plazo de una serie de organizaciones, como la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, la Asociación Finlandesa para la Conservación de la Naturaleza y BirdLife.

Conozca más acerca de la silvicultura sostenible en  
[www.upm.com/responsibility](http://www.upm.com/responsibility)  
[www.upmforestlife.com](http://www.upmforestlife.com)  
[www.upmplantationlife.com](http://www.upmplantationlife.com)

# Un equilibrio entre la madera fresca y el papel recuperado

La materia prima principal del papel es la madera, un recurso renovable. El producto terminado es reciclable; las fibras presentes en los productos de papel se pueden reutilizar varias veces para fabricar papel nuevo. De hecho, más de un tercio de la fibra que UPM usa como materia prima es fibra reciclada. Además, UPM es el mayor usuario del mundo de papel recuperado para la fabricación de papeles gráficos.



La fabricación de papel comienza con las fibras: ya sean fibras de madera fresca en forma de celulosa química y mecánica o fibras recicladas obtenidas a partir de papel recuperado. La disponibilidad de materias primas y los requisitos de calidad del papel determinan en gran medida el tipo y las proporciones de las distintas fibras utilizadas.

## Madera fresca

UPM obtiene madera fresca para la producción de celulosa mecánica y química. La celulosa mecánica (refinada o de residuos forestales) normalmente se produce en la planta de papel correspondiente. Los residuos del aserradero y los troncos de diámetro pequeño, por ejemplo, del entresacado de árboles, se utilizan para el procesamiento de celulosa mecánica. Todas las plantas de celulosa de UPM en Finlandia y Uruguay producen celulosa química.

La celulosa química también proviene de proveedores externos. Todos los proveedores de celulosa química están obligados a cumplir con los requisitos para proveedores de celulosa de UPM, incluidos el rastreo del origen de la madera y la silvicultura sostenible. Los proveedores de celulosa también tienen que proporcionar información sobre el

Manipulación y almacenamiento de papel suelto para su reciclaje. Usamos papel recuperado en nuestras plantas de Europa, que se encuentran en regiones muy pobladas. Las cualidades del producto que se está produciendo y la ubicación de la planta determinan la utilización de fibra reciclada.



desempeño ambiental de sus operaciones anualmente. Además, UPM periódicamente supervisa y audita a sus proveedores de celulosa.

## Papel recuperado

UPM es el usuario más grande del mundo de papel recuperado para la fabricación de papel gráfico, ya que consume alrededor de tres millones de toneladas de fibra recuperada anualmente.

UPM utiliza papel recuperado en sus plantas de Europa, que están ubicadas en regiones muy pobladas. Esto garantiza que el papel recuperado esté disponible en cantidades suficientes cerca de las plantas de papel. Debido a las distancias de transporte, un alto nivel de la utilización de papel recuperado no es económica ni ecológicamente favorable en las regiones con poblaciones pequeñas. Por ejemplo, la planta de papel finlandesa Kaipola de UPM ya está utilizando casi todo el papel gráfico recuperado disponible en Finlandia.

Las fibras de madera se pueden reutilizar varias veces antes de que ya no sean aptas para la producción de papel. UPM utiliza principalmente papel gráfico recuperado de las recolecciones de papel de uso doméstico, por ejemplo, periódicos, revistas, catálogos y suplementos de publicidad.

# Aditivos y productos químicos utilizados en la producción de papel y celulosa



Los rellenos minerales, aglomerantes y pigmentos de revestimiento son importantes materias primas para el papel. Además, los productos químicos son necesarios en el blanqueo y la preparación de la pulpa, así como en la gestión de procesos.

Todas las etapas del proceso de fabricación de papel requieren determinados aditivos, desde la preparación de materias primas hasta la formación de la banda de papel y el revestimiento de la hoja de papel acabada.

En el proceso de la celulosa química, las astillas se cocinan en un licor que contiene hidróxido de sodio y sulfuro de sodio como agentes químicos. Los agentes de blanqueo que se utilizan en las plantas de UPM son oxígeno, peróxido de hidrógeno, dióxido de cloro y ozono.

Es una tarea continua para optimizar completamente el uso de productos químicos. Es necesaria la acción responsable de todos los proveedores de materias primas, bienes y servicios, con respecto a las cuestiones tanto ambientales como sociales. Estas cuestiones se abordan cuidadosamente durante el proceso de selección de proveedores.

UPM ha lanzado la Lista de sustancias restringidas de UPM (UPM RSL) para garantizar que nuestros productos sean seguros y limpios. La UPM RSL se actualizó en 2013 y su implementación comenzó en 2014. La UPM RSL incluye casi 6000 sustancias que están restringidas o prohibidas.

La Unión Europea aumenta el uso seguro de biocidas mediante la implementación de un Reglamento de productos biocidas (BPR). Las sustancias biocidas activas existentes se evalúan en virtud del BRP. Solo los biocidas aprobados o

## PIGMENTOS Y ADITIVOS UTILIZADOS EN LAS PLANTAS DE PAPEL Y CELULOSA DE UPM

Categoría	Productos	Uso
Pigmentos	Caolín, carbonato de calcio molido (GCC), talco, carbonato de calcio precipitado (PCC) producido a partir de cal y dióxido de carbono	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como rellenos minerales para llenar las cavidades entre las fibras individuales a fin de mejorar la capacidad de impresión y reducir la cantidad de fibra necesaria</li> <li>• Como pigmentos de revestimiento aplicados a la superficie de la banda de papel con el fin de mejorar la capacidad de impresión y las propiedades ópticas del papel</li> <li>• Parte de los pigmentos en el papel se recuperan junto con las fibras</li> </ul>
Aglomerantes	Almidón procedente de los cereales o la papa, látex sintético	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir que el pigmento de revestimiento se adhiera a la superficie del papel</li> <li>• Mantener firme la superficie del papel</li> </ul>
Agentes de la producción de celulosa química	Productos químicos de la cocción: hidróxido de sodio, sulfuro de sodio. Productos químicos del blanqueo: oxígeno, peróxido de hidrógeno, dióxido de cloro y ozono.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El hidróxido de sodio y el sulfuro de sodio se recuperan y reutilizan en el proceso</li> <li>• No se utiliza gas de cloro en UPM</li> </ul>
Agentes de destintado	Ácido graso, soda cáustica y silicato de sodio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizados para el destintado de papel recuperado</li> </ul>
Agentes de blanqueo	Peróxido de hidrógeno y ditionito de sodio o hidrosulfito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizados para el blanqueo de celulosa de fibra reciclada y mecánica</li> </ul>
Otros aditivos	Alumbre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para evitar que se formen depósitos de impurezas</li> <li>• Para hacer que las fibras y los pigmentos se enlacen</li> </ul>
	Agentes de retención, fijación y antiespuma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para mantener el proceso limpio</li> <li>• Para garantizar el comportamiento y la deshidratación</li> <li>• Para ayudar en la formación de la banda (permitir que las fibras y las partículas finas se retengan en el cable)</li> </ul>
	Agentes de control del limo, p. ej., los biocidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesarios para los circuitos de agua casi cerrados</li> <li>• Para evitar el crecimiento de microbios en tuberías y tanques, para mejorar el comportamiento y la calidad del papel</li> </ul>
	Blanqueadores ópticos, tintes y agentes quelantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productos químicos esenciales para la calidad del producto</li> <li>• Utilizados solo a nivel de ppm</li> </ul>

incluidos en el programa de revisión pueden comercializarse en la Unión Europea.

Obtenga más información acerca de la seguridad de los productos en [www.upm.com/responsibility](http://www.upm.com/responsibility).

# Enfoque en la eficiencia energética y los combustibles basados en biomasa renovable

UPM es un importante generador de energía. La mayor parte de la energía eléctrica y térmica se utiliza para la producción de papel y celulosa mecánica. UPM prefiere el uso de fuentes de energía renovable y otras fuentes de energía libres de emisiones de CO<sub>2</sub> fósil, así como el gas natural, y se esfuerza por mejorar su eficiencia energética.

Las plantas de celulosa y papel de UPM utilizan energía eléctrica y térmica. Las operaciones de planta que requieren mayor electricidad son aquellas involucradas en la fabricación de celulosa mecánica, las máquinas de papel y el bombeo de agua y pulpa. La energía térmica es necesaria para mantener las temperaturas de proceso y para secar el papel.

En todas las plantas de celulosa y casi todas las de papel, el vapor y la electricidad se generan simultáneamente mediante las plantas de cogeneración (CHP). En algunas plantas, empresas de centrales eléctricas externas producen la totalidad o parte de la energía. En el caso de las plantas de Finlandia, UPM es accionista de estas empresas de centrales eléctricas. La electricidad también se obtiene de las centrales hidroeléctricas propias de la empresa y, adicionalmente, en Finlandia, de empresas asociadas. El balance de la electricidad necesaria se obtiene de los mercados regionales de electricidad.

Los métodos de generación de energía varían según el país. La cartera de UPM incluye fuentes térmicas, nucleares,

hidroeléctricas, de energía eólica y de cogeneración en la planta. UPM es accionista de una empresa de electricidad que tiene acciones en las centrales eléctricas nucleares en Finlandia.

## **Dominio de las fuentes de energía con bajo contenido de carbono**

Debido al alto índice de autosuficiencia en energía, UPM ha podido centrarse en soluciones de energía que producen menos dióxido de carbono fósil. Cuando es posible, los combustibles fósiles se sustituyen por combustibles renovables. En caso de que se necesiten combustibles fósiles, el gas natural es la primera opción, según la disponibilidad en la región. Más de la mitad de los combustibles que utiliza UPM son combustibles basados en biomasa libres de CO<sub>2</sub> fósil. En 2004, la directiva de la Unión Europea para el comercio de derecho de emisión de CO<sub>2</sub> entró en vigor en la Unión Europea. Todas las plantas europeas pertenecientes a UPM tienen el correspondiente permiso otorgado por las autoridades nacionales para el período 2013 a 2020. Las áreas de negocio de UPM son responsables de sus derechos de emisión de CO<sub>2</sub> de la Unión Europea y el área de energía de UPM está ayudando en las operaciones de comercio de derecho de emisión.

Las plantas de cogeneración queman combustibles renovables, como corteza, residuos forestales, residuos de fibra y residuos sólidos de plantas de destintado y de tratamiento de efluentes. Además, los combustibles fósiles, como el gas



natural o el combustible ligero se utilizan en las plantas de cogeneración y en las calderas de vapor. El carbón se utiliza como fuente de energía solo en las plantas en las que no existe otra fuente de combustible alternativa. Las plantas de celulosa química queman licor residual basado en biomasa (licor negro) que se forma durante el proceso de producción de celulosa.

Una parte del calor que resulta de los procesos de producción se recupera por medio de los intercambiadores de calor y se reutiliza. En las plantas que producen celulosa termomecánica (TMP), parte de la electricidad necesaria puede recuperarse en forma de vapor, lo que cubre una gran parte de las necesidades de vapor de la planta.

Las calderas multicombustibles son en su mayoría calderas de lecho fluidizado modernas y eficaces que se adaptan particularmente bien a los combustibles derivados de la quema de madera. La presión y la temperatura altas en las calderas garantizan la eficacia de la producción de energía. Las modernas tecnologías de combustión y limpieza dan como resultado emisiones específicas bajas.

En las plantas de papel y celulosa de UPM, se han llevado a cabo auditorías internas y técnicas de energía para mejorar la eficiencia energética. Las plantas han identificado áreas en las que se puede ahorrar energía y utilizarse de manera más eficaz. Se han implementado muchas medidas, pero los cambios más importantes generalmente se hacen en relación con otras inversiones, como las modernizaciones de la línea de la máquina de papel.



# Operaciones de logística globales

El transporte de materias primas y productos terminados implica una carga sobre el medioambiente. Los impactos pueden reducirse mediante el establecimiento adecuado de rutas y la preferencia por el transporte marítimo y ferroviario, así como por los combustibles de baja emisión.

Cada año las plantas de UPM reciben varios millones de toneladas de materias primas, aditivos y suministros operacionales. La entrega de los productos finales a los clientes también se traduce en un alto volumen de tráfico. Además, los residuos sólidos deben transportarse a las instalaciones

de recuperación y eliminación. UPM utiliza transporte por carretera, ferroviario o marítimo, según la distancia, la conexión y el tiempo de entrega.

Los subcontratistas de Logística están obligados a cumplir con el Manual de manipulación de carga de UPM, que incluye instrucciones sobre la manipulación, el almacenamiento y el transporte de la carga, además de la salud y seguridad ocupacional.

La mayoría del transporte de UPM lo manejan socios de contrato a largo plazo. Las emisiones derivadas del transporte pueden verse afectadas por la elección del combustible y el cambio a transporte marítimo y ferroviario tanto como sea

posible. El total de las emisiones también puede reducirse garantizando que la capacidad se utiliza plenamente y equilibrando las entregas entrantes y salientes.

La planta de papel UPM Rauma en Finlandia está situada junto al mar. La carga de rollos de papel en un barco en el puerto de la ciudad de Rauma requiere conocimientos técnicos especiales de los asociados de Logística, muchos de los cuales tienen un contrato a largo plazo con UPM. Todos los subcontratistas de Logística están obligados a cumplir con el Manual de manipulación de carga de UPM, que incluye instrucciones sobre la manipulación, el almacenamiento y el transporte de la carga, además de la salud y seguridad ocupacional.



# Impacto medioambiental

---

Evaluación del impacto .....	30
Aire .....	31
Agua .....	32
Residuos .....	33

UPM Schongau está situada en una curva del río Lech, en el sur de la ciudad alemana de Schongau. El sitio fue fundado en 1887. En 1962, comenzó a funcionar allí uno de los primeros sistemas del mundo de destintado de flotación. Esta tecnología de procesamiento fue un gran avance en el reciclado de papel gráfico utilizado para generar papel de impresión nuevo.





# Las operaciones afectan el medioambiente de muchas maneras

Todas las operaciones de UPM tienen repercusiones en el medioambiente, tanto directa como indirectamente. La gestión forestal afecta el paisaje, la estructura forestal y la biodiversidad. Los procesos de producción liberan emisiones en las corrientes de agua y en el aire. En las instalaciones de producción se generan residuos sólidos y debe gestionarse el ruido y los olores. Los impactos indirectos surgen principalmente del transporte y la adquisición de materias primas, productos químicos, combustibles y energía.

La principal carga medioambiental de la fabricación de papel y celulosa recae en el aire y el agua.

Las plantas de UPM han implementado con éxito medidas para reducir las emisiones en el aire y el agua. Un tratamiento de efluentes mejorado ha aumentado la calidad de las aguas residuales limpias. Las emisiones atmosféricas se han reducido con el uso de combustibles de bajo contenido de azufre, cambios en los métodos de generación de energía e inversiones medioambientales.

En cada sitio se llevan a cabo evaluaciones del impacto medioambiental. En la siguiente tabla se puede ver una descripción general de los principales aspectos ambientales y su impacto ambiental. UPM considera que todos los aspectos ambientales son importantes. En las plantas, se hace especial hincapié en los aspectos ambientales del agua, el aire, la energía, los residuos y los fenómenos locales, como el ruido o el olor. Las situaciones de emergencia, por las que se establecen procedimientos de gestión de crisis, también se tienen en consideración. Los objetivos ambientales de las plantas cubren todas las zonas donde actualmente hay necesidad de acción o potencial de mejora.

Los aspectos medioambientales clave	Impacto ambiental principal	Medidas
Materias primas de la madera	Uso de los ecosistemas forestales (biodiversidad, productos y servicios de los ecosistemas forestales, aspectos del uso de la tierra); efectos ambientales indirectos por parte de los proveedores de celulosa química.	Uso de la madera procedente de la silvicultura sostenible certificada (verificación de cadena de custodia); evaluación de proveedores de celulosa química.
Productos químicos	Efectos ambientales indirectos por parte de los proveedores; contaminación debido a manipulación o almacenamiento inadecuados.	Auditorías a proveedores; requisito de sistemas de gestión ambiental certificados; elección de productos ecológicamente buenos.
Combustibles fósiles	Uso de recursos limitados; cambio climático.	Cogeneración de calor y electricidad; optimización del uso de combustibles renovables; uso eficiente de la energía.
Emisiones atmosféricas procedentes de centrales eléctricas	Acidificación del suelo (NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> ); contaminación del aire (partículas); cambio climático (de CO <sub>2</sub> de combustibles fósiles).	Cumplimiento de los valores límite*; mejora continua; uso de combustibles renovables y gas natural; comercio de derecho de emisión.
Emisiones al agua	Eutrofización (nitrógeno, fósforo); demanda de oxígeno (COD, BOD); compuestos orgánicos absorbibles (AOX) para plantas de celulosa química.	Cumplimiento de los valores límite*; mejora continua; moderna producción de celulosa química elemental libre de cloro.
Residuos sólidos destinados a vertederos	Uso de vertederos e instalaciones de incineración de residuos municipales.	Aumentar o mantener una alta cuota de recuperación.
Ruido	Efectos adversos en el personal y el área local.	Cumplimiento de los valores límite*; mejora continua.
Olores	Efectos adversos en el área local.	Funcionamiento optimizado de las instalaciones de producción y las plantas de tratamiento de efluentes.
Transporte	Efectos ambientales indirectos (consumo de energía; emisiones atmosféricas; ruido).	Uso de medios de transporte adecuados; transporte con doble finalidad; carretillas elevadoras eléctricas.
Productos	Eliminación ambientalmente racional después del uso.	Reciclaje (procesamiento de papel recuperado).
Suelo	Acidificación del suelo por emisiones atmosféricas y al agua; riesgo de contaminación por vertederos o productos químicos y equipos que contengan aceite.	Mejores prácticas para el almacenamiento y la manipulación de productos químicos; cumplimiento con los permisos y la legislación de vertederos (aislamiento de vertederos; tratamiento y recolección de gases; tratamiento del agua de lixiviación).

\* El propósito de los límites para la carga de aguas residuales, las emisiones atmosféricas y el ruido especificados en los permisos de operación es evitar cualquier impacto ambiental significativo.

# Las emisiones atmosféricas provienen de la generación de energía

La mayoría de las emisiones atmosféricas procedentes de plantas de celulosa y papel son el resultado de la generación de energía. La elección de combustibles, la tecnología de combustión y la purificación de los gases de combustión son formas de reducir estas emisiones.

El versátil establecimiento de energía de baja emisión y de costo competitivo de UPM incluye, entre otros, la generación de energía hidroeléctrica. La mayor parte de la electricidad generada por UPM está libre de emisiones de CO<sub>2</sub> procedentes de combustibles fósiles.



La cantidad y la calidad de las emisiones atmosféricas dependen de la cantidad de vapor producido en las centrales eléctricas o calderas, de la velocidad de funcionamiento de las máquinas de papel y de los combustibles utilizados. Más del 65 % de los combustibles utilizados por las centrales eléctricas de UPM son combustibles basados en biomasa libres de emisiones de CO<sub>2</sub> fósil. Las calderas que utilizan combustibles basados en biomasa, petróleo y carbón están

equipadas con sistemas de filtración. El cumplimiento con los límites de permiso se mide continuamente en todas las centrales eléctricas y un tercero verifica la fiabilidad de estas mediciones. Los resultados y los cálculos de las emisiones se informan a las autoridades pertinentes. Las posibles emisiones de TRS (azufre reducido total) de las plantas de celulosa química generalmente son causadas por las paradas y los arranques.



Posibles emisiones atmosféricas	Fuente	Medida de reducción
Dióxido de carbono, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, pequeñas cantidades de partículas y compuestos orgánicos	Generación de energía en centrales eléctricas; los parámetros de emisiones dependen de los combustibles usados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se minimiza por la purificación eficaz, por la elección de los combustibles y por el control de las condiciones de combustión en las calderas</li> </ul>
Olor de TRS (azufre reducido total) con compuestos de azufre malolientes	Producción de celulosa química	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se reduce mediante la recolección y la quema</li> </ul>
Olor de la descomposición de sustancias orgánicas	Sistemas de agua de circuito cerrado (p. ej., a través de alta temperatura y condiciones anaeróbicas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se adoptan medidas en las plantas cuando es necesario</li> </ul>
Ruido	Instalaciones de producción, por ejemplo, manipulación de la madera, descortezado, bombas de succión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se controla en el origen o junto con su propagación</li> <li>Se minimiza en la etapa cuando se están adquiriendo nuevos equipos y se están construyendo nuevas instalaciones</li> <li>Plantas antiguas sistemáticamente reacondicionadas con sistemas de aislamiento acústico</li> </ul>



# Uso responsable del agua

Solo una pequeña parte del agua utilizada en la producción sale del proceso como efluente y debe reemplazarse con agua nueva. Todos los efluentes se limpian antes de liberarse en las corrientes de agua.



El agua es un recurso esencial para la producción de celulosa y papel; además, es necesaria para la maquinaria de refrigeración. En la producción se utiliza como un agente de dilución y un medio de transporte. Las fibras, los rellenos y los aditivos tienen que estar fuertemente diluidos para formar una suave hoja de papel de alta calidad. Los compuestos de fibras de madera se disuelven durante el proceso de fabricación y una pequeña proporción de los productos químicos y otras materias primas utilizadas en el proceso permanecen en el agua. El agua para refrigeración no está contaminada en absoluto y puede descargarse directamente en el río o utilizarse en la producción.

La reducción del agua es un objetivo constante para todas las plantas de UPM. Utilizar menos agua también significa usar menos electricidad, productos químicos y energía térmica. El agua de proceso se utiliza varias veces y solo una pequeña parte del agua termina como efluente, que debe reemplazarse con agua nueva. El agua nueva es agua purificada de ríos y lagos, o agua subterránea tomada de pozos. Una pequeña cantidad de agua se utiliza para la producción de vapor en las centrales eléctricas y se purifica para cumplir con los rigurosos requisitos de pureza.

La calidad del agua de los efluentes se supervisa y se revisa regularmente. En el proceso de la fabricación de papel, el consumo de agua se ha reducido considerablemente y en la actualidad es cercano a la mitad de lo que era hace 15 años.



## Mejora de las plantas de tratamiento de agua residual

Toda el agua residual se trata en plantas de tratamiento de efluentes mecánicos y ecológicos antes de liberarse a las corrientes de aguas. La mayoría de las plantas tienen sus propias plantas de tratamiento de efluentes o el agua residual se lleva a una planta de tratamiento de efluentes externa o municipal. La etapa de tratamiento biológico es un excelente controlador de la calidad del agua residual porque los organismos en la etapa de tratamiento biológico son sensibles a los compuestos nocivos. El tratamiento biológico también elimina los compuestos nocivos del agua residual.

Los niveles de emisión en el agua residual se supervisan y examinan regularmente, tanto internamente como por las autoridades pertinentes. En algunas regiones, los posibles efectos nocivos de los efluentes en los peces y otros organismos acuáticos también se evalúan mediante la realización de amplios estudios de aguas receptoras.

Aprenda más sobre la gestión del agua en [www.upm.com/responsibility](http://www.upm.com/responsibility).

# Los residuos de ayer son la materia prima de hoy

Reducir la cantidad de residuos sólidos y aumentar la reutilización son objetivos clave en todas las plantas de UPM.

Materiales que han sido clasificados de residuos mezclados en la instalación de recuperación de materiales (MRF) de la planta de papel UPM Shotton en el Reino Unido, incluida la mezcla de papel y cartón, lo que demuestra que la MRF puede lograr una excelente calidad.



Todas las plantas de UPM han hecho esfuerzos para reducir el volumen de residuos sólidos y mejorar la manipulación clasificando los residuos en la fuente. Una gran parte de los residuos de proceso se utilizan como materia prima o en la generación de energía. El volumen de residuos sólidos llevados a vertederos ha disminuido considerablemente en los últimos años como consecuencia de una mayor eficacia en los procesos de producción y el aumento de las oportuni-

des para la reutilización. UPM está constantemente desarrollando nuevas oportunidades de reutilización.

Los vertederos para depositar los residuos sólidos representan el impacto ambiental más significativo en la gestión de los residuos. El impacto ambiental de los vertederos de las plantas se supervisa de conformidad con los reglamentos y permisos expedidos por las autoridades competentes.

Principales fracciones de residuos	Fuente	Uso o eliminación
Cenizas	Centrales eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>La mayoría de las cenizas utilizadas en la industria de cemento y ladrillo, en el funcionamiento de terraplenes o como fertilizante</li> <li>El resto se lleva a los vertederos</li> </ul>
Residuos de proceso orgánicos, como residuos de cortezas y de fibras, y lodos de fibra	Procesamiento de la madera y el papel recuperado, tratamiento de efluentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se utilizan principalmente como combustible en las centrales eléctricas de las plantas</li> <li>Los residuos fibrosos que no se incineran se reutilizan; por ejemplo, se usan como abono o en la construcción del suelo</li> </ul>
Otros residuos de proceso, tales como los residuos de color del revestimiento y escorias de licor verde	Revestimiento de papel, producción de celulosa química	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gran parte se reutiliza, por ejemplo, en la industria de la construcción y en el mejoramiento de los suelos</li> <li>El resto se desecha principalmente en vertederos</li> </ul>
Otros residuos sólidos	Procesamiento de papel recuperado, embalaje de materiales entrantes (principalmente residuos de metal, cartón o plástico)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se clasifican y utilizan siempre que sea posible</li> <li>Fracciones de residuos no utilizables que se llevan a vertederos o plantas de incineración de residuos municipales</li> </ul>
Residuos peligrosos	Mantenimiento (principalmente petróleo o equipo contaminado por petróleo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se remiten a instalaciones de tratamiento de residuos peligrosos con licencia</li> <li>Cumplimiento con los requisitos legales relevantes documentados</li> </ul>

# Apéndices

---

Reglas medioambientales .....	35
Glosario .....	37
Declaración de validación .....	38
Contactos .....	39

Sami Koivuluoma (a la izquierda) y Janne Kautiainen se aseguran de que todo funcione bien en la línea de secado de celulosa, en la planta de celulosa de Pietarsaari en Finlandia.





# Reglas medioambientales

## UPM Paper ENA

El **Código de Conducta de UPM** ha reconocido las prácticas medioambientales como una importante área de atención para los negocios sostenibles a largo plazo. Todas las unidades de Paper ENA y sus empleados deben cumplir con las normas medioambientales de UPM Paper ENA. Estas normas ambientales también se implementarán en todas las nuevas unidades de inversiones y producción que se adquieran en el futuro.

La competitividad en costo y calidad son consideraciones importantes en el desarrollo de los productos de UPM Paper y sus procesos de producción. Estas consideraciones no deben entrar en conflicto con **los principios ambientales de UPM**. Todas las unidades de UPM Paper ENA deberán realizar sus negocios en cumplimiento con todos los requisitos legales, códigos de práctica y otras pautas correspondientes como un estándar mínimo, para implementar la mejor práctica en asuntos medioambientales en la empresa.

### Abastecimiento sustentable

UPM exige que sus proveedores cumplan con la legislación y las disposiciones legales locales. UPM espera un progreso continuo en el desempeño ambiental de sus proveedores. UPM Sourcing debe evaluar de forma sistemática y periódica la responsabilidad ambiental de todos los proveedores de relevancia medioambiental. Se deberán evaluar los riesgos ambientales y las medidas correctivas tomadas basándose en los posibles riesgos. En todas las prácticas de adquisiciones, se deben cumplir las **normas de actividades forestales y de abastecimiento de madera de UPM, los requisitos para proveedores de celulosa de UPM y el Código del proveedor de UPM**.

UPM es un líder en la aplicación de métodos para rastrear el origen de la madera y solo acepta fibra de madera obtenida de manera legal y sustentable. UPM no se abastece de madera proveniente de áreas protegidas donde la tala está prohibida por las autoridades, ni de ninguna otra área talada contrariamente a las instrucciones de las autoridades. UPM espera que los proveedores demuestren un compromiso con el fomento de la biodiversidad.

UPM promueve buenas prácticas forestales mediante la certificación forestal; además, reconoce y utiliza todos los programas de certificación forestal creíbles como se describe en las **Normas de certificación forestal de UPM**.

UPM obtiene la celulosa química de sus propias plantas, de las plantas de propiedad parcial y las plantas externas de celulosa. Las plantas de propiedad parcial y externas deberán cumplir con los mismos principios en cuanto a los procesos de abastecimiento y producción de madera, al igual que en el caso de las operaciones propias de la empresa. En las plantas de UPM solo se producen y se utilizan celulosas químicas blanqueadas libres de cloro elemental y totalmente libres de cloro.

UPM promueve el uso de papel recuperado y considerará la calidad y los aspectos medioambientales y económicos del uso de fibras. Tanto la fibra primaria como la fibra reciclada son materias primas esenciales para los papeles de UPM.

### Eficiencia energética

UPM busca reducir su impacto en el cambio climático y en la producción, el abastecimiento y el uso de energía. Esto se garantizará mediante la promoción e inversión en eficiencia energética para reducir nuestra huella de carbono. Las auditorías internas de energía se llevan a cabo regularmente en todas las plantas de celulosa y papel de UPM, con el propósito de identificar oportunidades para mejorar la eficiencia energética, evaluar el rendimiento y proporcionar información para la fijación de objetivos tanto a nivel de empresa como a nivel de planta. Las plantas tomarán medidas correctivas e implementarán objetivos en función de los resultados de la auditoría.

### Minimizar las cargas medioambientales y de los impactos de producción

Una de las áreas clave de enfoque de todas las plantas y de I+D es la mejora en la eficiencia de la producción mediante la reducción de los residuos y la energía para producir papel de alta calidad. La minimización de los impactos de producción en el medioambiente se llevará a cabo mediante la reducción de las emisiones en el aire y en el agua, la reducción del consumo de agua de proceso y del volumen total de residuos generados en los procesos, además de la reducción de la cantidad de relleno sanitario. Para evaluar los impactos ambientales de los productos de papel de UPM, se utiliza un enfoque basado en el ciclo de vida.

Todas las plantas de celulosa y papel informan sus parámetros ambientales clave frecuentemente. Las desviaciones de los valores ambientales límites permitidos se informan mensualmente. El desempeño ambiental de las plantas de celulosa y papel se evalúa anualmente y se compara con los niveles de rendimiento definidos en el **Documento de referencia de las mejores técnicas disponibles (BAT) de Europa**. Los resultados de la evaluación, como también las condiciones reguladoras, son las bases para establecer los objetivos anuales y también para las decisiones de inversión en tecnología medioambiental. Todas las plantas deben tener un sistema de gestión medioambiental certificado para ISO 14001.

### Calidad ambiental de los productos

Todos los grados de papel de UPM son reciclables y no tóxicos para el medioambiente y la salud humana. Investigación y desarrollo de UPM supervisará la composición química de los productos en forma periódica, a fin de garantizar que no haya sustancias peligrosas, provenientes de minerales u otros materiales utilizados, que excedan los valores límite establecidos. Esta evaluación también se puede realizar en función de los certificados confiables expedidos por los proveedores, donde se encuentren disponibles. UPM se esfuerza por reducir constantemente los impactos medioambientales de sus productos de papel y de la cadena de valor general durante el ciclo de vida.

### Control de los impactos de la logística

Los efectos sobre el medioambiente a causa de la logística se controlarán mediante el fomento del uso de medios de transporte ecoeficientes, utilizando una cuidadosa planificación de rutas y mediante la optimización de la utilización de capacidad. Solo se eligen socios logísticos confiables. Todas las unidades de UPM y las funciones involucradas cumplirán con el Código del proveedor de UPM.

### Comunicación medioambiental

UPM se estableció como The Biofore Company, la cual lidera la integración de las industrias biológica y forestal hacia un futuro nuevo, sustentable y guiado por la innovación. Biofore representa soluciones sustentables y excelente desempeño ambiental. El Código de conducta y los valores corporativos (la confianza mutua, el trabajo conjunto y el anhelo de estar siempre a la vanguardia) de UPM se aplican en todas nuestras operaciones, incluidas las comunicaciones externas e internas. Los accionistas y el público deben recibir a la brevedad información precisa acerca del desempeño ambiental de UPM.

### Organización de asuntos ambientales

El medio ambiente será una parte integral de las operaciones diarias en las plantas, las funciones y las empresas de ventas. El desempeño ambiental y las mejoras continuas son reconocidos como factores de competitividad y son elementos clave en los planes de acción, el establecimiento de objetivos y la estrategia de las divisiones.

El personal de la administración de UPM Paper ENA adopta una posición activa en el desempeño ambiental y apoya a las plantas para una gestión medioambiental avanzada. Las plantas deberán implementar la **estrategia medioambiental de UPM** a través de los sistemas de gestión medioambiental. El establecimiento de objetivos ambientales se realiza tanto a nivel del grupo como de la planta.

El **equipo de medio ambiente de UPM** colabora con el establecimiento de objetivos y la toma de decisiones a nivel corporativo y de la planta, y ofrece soporte de red operativo a las plantas, las funciones y las empresas de ventas. Los administradores de UPM se deben asegurar de que todos los empleados importantes están capacitados en temas medioambientales y que puedan evaluar la carga medioambiental de diversas tareas, además de desarrollar un sentido de responsabilidad para con el medio ambiente.

## UPM Paper Asia

El **Código de Conducta de UPM** ha reconocido las prácticas medioambientales como una importante área de atención para los negocios sostenibles a largo plazo. Todas las unidades de Paper ASIA y sus empleados deben cumplir con las normas medioambientales de UPM Paper ASIA. Estas normas ambientales también se implementarán en todas las nuevas unidades de inversiones y producción que se adquieran en el futuro.

La competitividad en costo y calidad son consideraciones importantes en el desarrollo de los productos de UPM Paper y sus procesos de producción. Estas consideraciones no deben entrar en conflicto con **los principios ambientales de UPM**. Todas las unidades de UPM Paper ASIA deberán realizar sus negocios en cumplimiento con todos los requisitos legales, códigos de práctica y otras pautas correspondientes como estándar mínimo, para implementar la mejor práctica en asuntos medioambientales en la empresa.

### Abastecimiento sustentable

UPM exige que sus proveedores cumplan con la legislación y las disposiciones legales locales. UPM espera un progreso continuo en el desempeño ambiental de sus proveedores. UPM Sourcing debe evaluar de forma sistemática y periódica la responsabilidad ambiental de todos los proveedores de relevancia medioambiental. Se deberán evaluar los riesgos ambientales y las medidas correctivas tomadas basándose en los posibles riesgos. En todas las prácticas de adquisiciones, se deben cumplir las **normas para actividades forestales y de abastecimiento de madera de UPM, los requisitos para proveedores de celulosa de UPM y el Código del proveedor de UPM**.

UPM es un líder en la aplicación de métodos para rastrear el origen de la madera y solo acepta fibra de madera obtenida de manera legal y sustentable. UPM no se abastece de madera proveniente de áreas protegidas donde la tala está prohibida por las autoridades, ni de ninguna otra área talada contrariamente a las instrucciones de las autoridades. UPM espera que los proveedores demuestren un compromiso con el fomento de la biodiversidad.

UPM promueve buenas prácticas forestales mediante la certificación forestal; además, reconoce y utiliza todos los programas de certificación forestal creíbles como se describe en las **Normas de certificación forestal de UPM**.

UPM obtiene la celulosa química de sus propias plantas, de las plantas de propiedad parcial y las plantas externas de celulosa. Las plantas de propiedad parcial y externas deberán cumplir con los mismos principios en cuanto a los procesos de abastecimiento y producción de madera, al igual que en el caso de las operaciones propias de la empresa. En las plantas de UPM solo se producen y se utilizan celulosas químicas blanqueadas libres de cloro elemental y totalmente libres de cloro.



UPM promueve el uso de papel recuperado y considerará la calidad y los aspectos medioambientales y económicos del uso de fibras. Tanto la fibra primaria como la fibra reciclada son materias primas esenciales para los papeles de UPM.

#### Eficiencia energética

UPM busca reducir su impacto en el cambio climático y en la producción, el abastecimiento y el uso de energía. Esto se garantizará mediante la promoción e inversión en eficiencia energética para reducir nuestra huella de carbono. Las auditorías internas de energía se llevan a cabo regularmente en todas las plantas de celulosa y papel de UPM, con el propósito de identificar oportunidades para mejorar la eficiencia energética, evaluar el rendimiento y proporcionar información para la fijación de objetivos tanto a nivel de empresa como a nivel de planta. Las plantas tomarán medidas correctivas e implementarán objetivos en función de los resultados de la auditoría.

#### Minimizar las cargas medioambientales y de los impactos de producción

Una de las áreas clave de enfoque de todas las plantas y de I+D es la mejora en la eficiencia de la producción mediante la reducción de los residuos y la energía para producir papel de alta calidad. La minimización de los impactos de producción en el medioambiente se llevará a cabo mediante la reducción de las emisiones en el aire y en el agua, la reducción del consumo de agua de proceso y del volumen total de residuos generados en los procesos, además de la reducción de la cantidad de relleno sanitario. Para evaluar los impactos ambientales de los productos de papel de UPM, se utiliza un enfoque basado en el ciclo de vida.

Todas las plantas de celulosa y papel informan sus parámetros ambientales clave frecuentemente. Las desviaciones de los valores ambientales límites permitidos se informan mensualmente. El desempeño ambiental de las plantas de celulosa y papel se evalúa anualmente y se compara con los niveles de rendimiento definidos en el **Documento de referencia de las mejores técnicas disponibles (BAT) de Europa**. Los resultados de la evaluación, como también las condiciones reguladoras, son las bases para establecer los objetivos anuales y también para las decisiones de inversión en tecnología medioambiental. Todas las plantas deben tener un sistema de gestión medioambiental certificado para ISO 14001.

#### Calidad ambiental de los productos

Todos los grados de papel de UPM son reciclables y no tóxicos para el medioambiente y la salud humana. Investigación y desarrollo de UPM supervisará la composición química de los productos en forma periódica, a fin de garantizar que no haya sustancias peligrosas, provenientes de minerales u otros materiales utilizados, que excedan los valores límite establecidos. Esta evaluación también se puede realizar en función de los certificados confiables expedidos por los proveedores, donde se encuentren disponibles. UPM se esfuerza por reducir constantemente los impactos medioambientales de sus productos de papel y de la cadena de valor general durante el ciclo de vida.

#### Control de los impactos de la logística

Los efectos sobre el medioambiente a causa de la logística se controlarán mediante el fomento del uso de medios de transporte ecoeficientes, utilizando una cuidadosa planificación de rutas y mediante la optimización de la utilización de capacidad. Solo se eligen socios logísticos confiables. Todas las unidades de UPM y las funciones involucradas cumplirán con el **Código del proveedor de UPM**.

#### Comunicación medioambiental

UPM se estableció como The Biofore Company, la cual lidera la integración de las industrias biológica y forestal hacia un futuro nuevo, sustentable y guiado por la innovación. Biofore representa soluciones sustentables y excelente desempeño ambiental. El Código de conducta y los valores corporativos (la confianza mutua, el trabajo conjunto y el anhelo de estar siempre a la vanguardia) de UPM se aplican en todas nuestras operaciones, incluidas las comunicaciones externas e internas. Los accionistas y el público deben recibir a la brevedad información precisa acerca del rendimiento medioambiental de UPM.

#### Organización de asuntos medioambientales

El medio ambiente será una parte integral de las operaciones diarias en las plantas, las funciones y las empresas de ventas. El desempeño ambiental y las mejoras continuas son reconocidos como factores de competitividad y son elementos clave en los planes de acción, el establecimiento de objetivos y la estrategia de las divisiones.

El personal de la administración de UPM Paper ASIA adopta una posición activa en el desempeño ambiental y apoya a las plantas para una gestión medioambiental avanzada. Las plantas deberán implementar la **estrategia medioambiental de UPM** a través de los sistemas de gestión medioambiental. El establecimiento de objetivos medioambientales se realiza tanto en el nivel de grupo como de planta.

El **equipo de medio ambiente de UPM** colabora con el establecimiento de objetivos y la toma de decisiones a nivel corporativo y de la planta, y ofrece soporte de red operativo a las plantas, las funciones y las empresas de ventas.

Los administradores de UPM se deben asegurar de que todos los empleados importantes están capacitados en temas medioambientales y que puedan evaluar la carga medioambiental de diversas tareas, además de desarrollar un sentido de responsabilidad para con el medio ambiente.

## Celulosa de UPM

El Código de conducta de UPM establece los estándares básicos para todas las operaciones de la empresa y el comportamiento que se espera de cada persona en UPM. Además reconoce las prácticas medioambientales como una importante área de atención para los negocios sostenibles a largo plazo. El Código se completa según sea necesario mediante normas y directrices más detalladas. Estas Normas sobre el medioambiente de la celulosa de UPM deben ser respetadas por todas las unidades de negocios de celulosa de UPM y por sus empleados. Además, se deben aplicar a todas las nuevas inversiones y unidades de producción en el futuro.

Todas las unidades de los negocios de celulosa de UPM deberán realizar sus negocios en cumplimiento con todos los requisitos legales y otras pautas correspondientes como estándar mínimo, para implementar las mejores prácticas en asuntos medioambientales de manera consistente. La agenda de responsabilidad medioambiental de UPM se basa en las áreas clave de responsabilidad establecidas en los **principios medioambientales de UPM**.

#### Abastecimiento sustentable

UPM exige que sus proveedores cumplan con la legislación y las disposiciones legales locales. Se espera que todos los proveedores pongan en práctica una política de mejoras continuas en el desempeño ambiental. UPM debe auditar de forma sistemática la responsabilidad medioambiental de todos los proveedores de relevancia medioambiental. Se evaluarán los riesgos ambientales y se tomarán acciones correctivas, según sea necesario. En todas las adquisiciones, se deben aplicar las **normas de abastecimiento de madera y silvicultura de UPM, y el Código del proveedor de UPM**.

UPM es estricto en su política de aceptar solo fibra de madera obtenida de manera legal y sustentable. UPM promueve buenas prácticas forestales mediante la certificación forestal. La empresa reconoce y aplica todos los programas de certificación forestal autenticados, como se describe en las **normas de la certificación forestal de UPM**.

#### Eficiencia energética

UPM busca reducir su impacto en el cambio climático, en la producción y en el consumo de energía. Esto se garantizará mediante la promoción e inversión en eficiencia energética. Las auditorías internas de energía se llevarán a cabo regularmente en todas las plantas de UPM, con el propósito de identificar oportunidades para mejorar la eficiencia energética, evaluar el rendimiento y proporcionar información para determinar objetivos tanto a nivel de empresa como a nivel

específico de cada planta. Las plantas individuales tomarán acciones correctivas y revisarán sus objetivos en función de los resultados de la auditoría.

#### Minimizar las cargas medioambientales y de los impactos de producción

Tal como lo definen los principios medioambientales de UPM y los **objetivos relacionados**, todas las plantas se centrarán en mejorar su eficiencia productiva y en minimizar los impactos de la producción. Esto se llevará a cabo mediante la reducción de las emisiones y los efluentes, la reducción del consumo de agua y del volumen total de residuos generados en los procesos, además de la reducción de la cantidad de relleno sanitario. Para analizar los impactos ambientales de los productos de celulosa de UPM, se utiliza un enfoque basado en el ciclo de vida. La celulosa producida en las plantas de UPM consiste exclusivamente de celulosas químicas blanqueadas totalmente libres de cloro y exentas de cloro elemental.

Todas las plantas de celulosa informarán de sus principales parámetros medioambientales de manera periódica. Cualquier desviación de los valores ambientales límites permitidos se informará mensualmente. El desempeño ambiental de cada planta de celulosa se evalúa anualmente y se compara con los niveles definidos en el **Documento de referencia de las mejores técnicas disponibles (BAT) de Europa**. Los resultados de este análisis comparativo, además de los marcos normativos y los objetivos medioambientales de negocios de celulosa de UPM, formarán la base para establecer los objetivos anuales de cada planta. Todas las plantas tendrán establecida una norma ISO 14001 y un sistema de gestión medioambiental con certificación EMAS.

#### Calidad ambiental de los productos

Todos los grados de celulosa de UPM son reciclables y no tóxicos para el medioambiente y la salud humana. Se supervisará la composición química de los productos en forma periódica, a fin de garantizar que no haya sustancias peligrosas que excedan los valores límite establecidos. Esta evaluación también se puede realizar en función de los certificados confiables expedidos por los proveedores, donde se encuentren disponibles.

#### Control de los impactos de la logística

Los efectos sobre el medioambiente a causa de la logística se controlarán mediante el fomento del uso de medios de transporte ecoeficientes, utilizando una cuidadosa planificación de rutas y mediante la optimización de la utilización de capacidad. Solo se deben elegir socios logísticos confiables. Se debe aplicar el **Código del proveedor de UPM**.

#### Organización de asuntos ambientales

Los asuntos ambientales serán una parte integral de las operaciones diarias. El desempeño ambiental y las mejoras continuas son reconocidos como factores de competitividad y elementos clave en los planes de estrategia, de establecimiento de objetivos y de acción de los negocios de celulosa de UPM.

Los gerentes del negocio de celulosa de UPM deberán adoptar una posición activa en el desempeño ambiental y el apoyo a las plantas para fomentar su gestión medioambiental. Las plantas deberán implementar la **estrategia medioambiental de UPM** a través del mantenimiento de un sistema de gestión medioambiental eficiente. Los objetivos ambientales se definirán tanto en el negocio de celulosa completo como en cada planta individual.

La organización **Responsabilidad y medioambiente de UPM** ofrece colaboración en el establecimiento de objetivos y la toma de decisiones a nivel del negocio de celulosa y de la planta, y da apoyo operativo en red a las plantas individuales.

Los gerentes de UPM se asegurarán de que todos los empleados importantes estén capacitados para desarrollar un sentido de responsabilidad en asuntos ambientales y de que sean capaces de evaluar la carga ambiental de diversas tareas.

# Glosario

## AOX, compuestos halógenos orgánicos absorbibles

Los AOX representan la cantidad total de cloro unido a compuestos orgánicos en agua residual. Estos compuestos se producen de forma natural, pero también se forman en conjunción con el blanqueo de celulosa química. Los AOX deben limitarse a un nivel que tenga el mínimo impacto ambiental.

## BAT, mejores tecnologías disponibles

La mejor tecnología disponible que permite las soluciones más eficientes y avanzadas desde un punto de vista técnico, económico y medioambiental.

## Cadena de custodia (CoC)

Rastreo ininterrumpido de la documentación para garantizar la identidad e integridad de los datos empleados, por ejemplo, para demostrar el origen de la madera.

## Celulosa de fibra reciclada

Fibras y rellenos obtenidos de papel recuperado. Si el papel recuperado se destinta, la celulosa procesada también se denomina celulosa destintada.

## Celulosa mecánica

Nombre genérico de las fibras basadas en madera que se separan mecánicamente una de la otra.

## Celulosa química

Nombre genérico para las fibras basadas en la madera separadas una de la otra mediante la "cocción" de astillas de madera o plantas en soluciones ácidas o alcalinas calientes compuestas por varias sustancias químicas.

## Certificación forestal

Proceso de revisión independiente que determina si un bosque se gestiona de manera responsable. Existen dos sistemas de certificación forestal a nivel mundial: FSC® (Forest Stewardship Council®) y PEFC™ (Programme for the Endorsement of Forest Certification, Programa para el Reconocimiento de Certificación Forestal).

## CHP, tecnología de cogeneración

La producción combinada de calor y energía se denomina "cogeneración" o CHP (por sus siglas en inglés) y es la producción de electricidad y calor al mismo tiempo en una central térmica. El calor se usa, por ejemplo, en la industria, en la calefacción urbana o en los procesos con vapor.

## CO<sub>2</sub>, dióxido de carbono

Producto de la combustión del carbono. Las emisiones de dióxido de carbono fósil se generan a partir de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y la gasolina.

## DBO, demanda biológica de oxígeno

### DQO, demanda química de oxígeno

El efluente, o agua residual de las plantas de celulosa y papel, incluye sustancias orgánicas que consumen oxígeno durante la biodegradación. El bajo contenido de oxígeno en agua dulce o salada puede tener un efecto adverso sobre la vida animal y vegetal. La DBO se refiere a la cantidad de oxígeno consumido en la descomposición biológica de los compuestos orgánicos. La DQO se refiere a la cantidad de oxígeno consumido en la oxidación química de los compuestos orgánicos.

## Destintado

Proceso mediante el cual se elimina la tinta y otras impurezas del papel recuperado. Celulosa destintada: véase celulosa de fibra reciclada.

## EMAS, Sistema Comunitario de Gestión y Auditorías Medioambientales

Sistema de gestión medioambiental voluntario para empresas y otras organizaciones para mejorar, evaluar e informar sobre su comportamiento en relación con el medioambiente sobre una base anual. La revisión en materia de medioambiente la aprueba un tercero que es un verificador acreditado EMAS.

## Gestión forestal sustentable

En el largo plazo, un bosque gestionado de forma sustentable significa que no se tala más de lo que crece. Los bosques gestionados de manera sustentable mantienen su biodiversidad, productividad, capacidad de regeneración, vitalidad y su potencial para cumplir (ahora y en el futuro) funciones ecológicas, económicas y sociales pertinentes, a nivel local, nacional y mundial, sin dañar otros ecosistemas.

## ISO 9001

Estándar del sistema de gestión de calidad publicado por la Organización de Normalización Internacional (ISO). Este es un sistema certificado voluntario, internacional y de terceros.

## ISO 14001

Estándar del sistema de gestión medioambiental publicada por la Organización de Normalización Internacional (ISO). Este es un sistema certificado voluntario, internacional y de terceros.

## ISO 50001

Estándar del sistema de gestión de energía publicada por la Organización de Normalización Internacional (ISO). Este es un sistema certificado voluntario, internacional y de terceros.

## N, nitrógeno

### P, fósforo

El N y el P son elementos químicos esenciales para la vida vegetal y animal. Ambas sustancias se presentan naturalmente en la madera y, a menudo, se agregan como nutrientes en plantas de tratamiento biológico. Los niveles excesivos liberados en los cursos de agua pueden causar el enriquecimiento de nutrientes, es decir, la eutrofización, que acelera el crecimiento de algas y otros tipos de vegetación.

## NO<sub>x</sub>, óxidos de nitrógeno

Estos gases se producen durante la combustión. En el aire húmedo, los óxidos de nitrógeno pueden formar ácido nítrico que, a su vez, se precipita en forma de "lluvia ácida". Esta lluvia que contiene nitrógeno también tiene un efecto de fertilización, es decir, la eutrofización.

## OHSAS 18001

Especificaciones del Sistema de gestión de la salud y seguridad ocupacional.

## Papel gráfico recuperado

Principalmente papel blanco procedente de hogares, por ejemplo, periódicos, revistas, catálogos y papel de copia.

## Proceso de lodo activado

Método de tratamiento biológico de efluentes de tres fases.

## SO<sub>2</sub>, dióxido de azufre

Este gas se genera por la quema de combustibles que contienen azufre. En contacto con el aire húmedo, el SO<sub>2</sub> forma ácido sulfúrico, lo cual contribuye a la "lluvia ácida" y la acidificación.

## TRS, azufre reducido total

Compuestos de azufre reducido que usualmente causan problemas de malos olores y que se liberan, por ejemplo, durante la producción de celulosa química.

## TSS

Los TSS son materiales sólidos, incluidos orgánicos e inorgánicos, que están suspendidos en el agua.



## Declaración de validación

Como verificadores medioambientales acreditados o autorizados

- BSI (UK-V-0002) para Caledonia
- DNV GL Business Assurance Finland Oy Ab (FI-V-0002) para Rauma
- ECOCERT (FR-V-0010) para Chapelle Darblay
- Inspecta Sertifiointi Oy (FI-V-0001) para Changshu, Fray Bentos, Jämsä River Mills, Kaukas, Kymi, Pietarsaari y Tervasaari
- NQA (UK-V-0012) para Shotton
- TÜV AUSTRIA (A-V-0008) para Steyrermühl
- TÜV NORD CERT Umweltgutachter GmbH (DE-V-0263) para Augsburg, Ettringen, Hürth, Nordland, Plattling, Schongau y Schwedt,

han examinado el sistema de gestión medioambiental de cada planta antes mencionada, la información incluida en los informes de desempeño ambiental, la información de la parte corporativa en lo que se refiere a la información de las respectivas plantas, así como a la información utilizada para el cálculo de indicadores fundamentales de EMAS a nivel corporativo de UPM. Siguiendo estas evaluaciones de la declaración ambiental corporativa de UPM 2015 de Inspecta Sertifiointi Oy del 06 de enero de 2016, como verificador medioambiental coordinador de esta validación común del EMAS, mediante el presente documento confirma que los sistemas de gestión medioambiental y esta declaración ambiental corporativa de UPM 2015 junto con los informes de desempeño ambiental de 2015 cumplen con los requisitos de la reglamentación (EC) del EMAS de la Unión Europea n.º 1221/2009.



# Contactos de plantas

(gerente medioambiental o designado por la gerencia)

## UPM Augsburg

Eva Männer  
Georg-Haindl-Strasse 4  
86153 Augsburg  
ALEMANIA  
Tel. +49 821 3109 249  
eva.manner@upm.com

## UPM Blandin

Nathan Waech  
115 SW First Street  
Grand Rapids  
MN 55744-3699  
EE. UU.  
Tel. +1 218 327 6269  
nathan.waech@upm.com

## UPM Caledonia

Tom Dunn  
Meadowhead Road  
Irvine  
Ayrshire KA11 5AT  
Reino Unido  
Tel. +44 1294 314 220  
tom.dunn@upm.com

## UPM Changshu

Jin Lisheng  
Changshu Economic and  
Technological Development Zone  
Jiangsu Province  
P.R. CHINA 215536  
Tel. +86 512 5229 5997  
jin.lisheng@upm.com

## UPM Chapelle Darblay

Céline Pierre  
Chemin départemental 3 – BP1  
76530 Grand-Couronne  
FRANCIA  
Tel. +33 (0) 6 61 93 94 20  
celine.pierre@upm.com

## UPM Ettringen

Martin Heinrich  
Fabrikstrasse 4  
86833 Ettringen  
ALEMANIA  
Tel. +49 8248 802 340  
martin.heinrich@upm.com

## UPM Fray Bentos

Gervasio Gonzalez  
Ruta Puente Puerto Km. 307  
65000 Fray Bentos  
URUGUAY  
Tel: +598 4562 0100  
gervasio.gonzalez@upm.com

## UPM Hürth

Guido Clemens  
Bertrams Jagdweg 12  
50354 Hürth  
ALEMANIA  
Tel. +49 2233 200 6107  
guido.clemens@upm.com

## UPM Jämsä River Mills

Pia Siirola-Kourunen  
Tiilikantie 17  
42300 Jämsänkoski  
FINLANDIA  
Tel. +358 2041 67556  
pia.siirola-kourunen@upm.com

## UPM Kaukas

Minna Maunus-Tiihonen  
Kaukaantie 16  
53200 Lappeenranta  
FINLANDIA  
Tel. +358 204 15 4001  
minna.maunus-tiihonen@upm.com

## UPM Kymi, planta de celulosa

Päivi Hyvärinen  
Selluntie 1  
45700 Kuusankoski  
FINLANDIA  
Tel. +358 204 15 2514  
paivi.hyvarinen@upm.com

## UPM Kymi, planta de papel

Hanna Eklund  
Selluntie 1  
45700 Kuusankoski  
FINLANDIA  
Tel. +358 204 15 2428  
hanna eklund@upm.com

## UPM Madison

Daniel Mallett  
1 Main Street, Madison  
Maine 04950-0129  
EE. UU.  
Tel. +1 207 696 1116  
daniel.mallett@upm.com

## UPM Nordland

Barbara Köster  
Nordlandallee 1  
26892 Dörpen  
ALEMANIA  
Tel. +49 4963 401 1608  
barbara.koster@upm.com

## UPM Pietarsaari

Kari Saari  
Luodontie 149  
68600 Pietarsaari  
FINLANDIA  
Tel. +358 204 16 9770  
kari.saari@upm.com

## UPM Plattling

Wolfgang Haase  
Nicolausstrasse 7  
94447 Plattling  
ALEMANIA  
Tel. +49 9931 89606 505  
wolfgang.haase@upm.com

## UPM Rauma

Eerik Ojala  
Tikkalanatie 1  
26100 Rauma  
FINLANDIA  
Tel. +358 2041 43143  
eerik.ojala@upm.com

## UPM Schongau

Ute Soller  
Friedrich-Haindl-Strasse 10  
86956 Schongau  
ALEMANIA  
Tel. +49 88 61 213 442  
ute.soller@upm.com

## UPM Schwedt

Gilbert Pauch  
Kuhheide 1  
16303 Schwedt/Oder  
ALEMANIA  
Tel. +49 3332 281 351  
gilbert.pauch@upm.com

## UPM Shotton

Andrew Bronnert  
Weighbridge Road  
Shotton, Deeside  
Flintshire CH5 2LL  
Reino Unido  
Tel. +44 1244 284 329  
andrew.bronnert@upm.com

## UPM Steyremühl

Christian Polzinger  
Fabriksplatz 1  
4662 Steyremühl  
AUSTRIA  
Tel. +43 7613 89 00 509  
christian.polzinger@upm.com

## UPM Tervasaari

Harri O. Hiltunen  
Tehtaankatu 7  
37600 Valkeakoski  
FINLANDIA  
Tel. +358 2041 62643  
harri.o.hiltunen@upm.com

Para preguntas generales relacionadas con el medioambiente, comuníquese con Responsabilidad y medioambiente de UPM: [responsibility@upm.com](mailto:responsibility@upm.com)



[www.upm.com](http://www.upm.com)