

2003-12-19

**GESTIÓN AMBIENTAL.
RESIDUOS SÓLIDOS. GUÍA PARA EL RECICLAJE
DE PAPEL Y CARTÓN**



E: ENVIRONMENTAL MANAGEMENT. SOLID WASTES.
GUIDELINES FOR PAPER AND PAPERBOARD RECYCLING

CORRESPONDENCIA:

DESCRIPTORES: residuos sólidos; gestión ambiental;
reciclaje; papel y cartón.

I.C.S.: 13.030.50

Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)
Apartado 14237 Bogotá, D.C. - Tel. 6078888 - Fax 2221435

Prohibida su reproducción

Primera actualización
Editada 2004-01-30

PRÓLOGO

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, **ICONTEC**, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993.

ICONTEC es una entidad de carácter privado, sin ánimo de lucro, cuya Misión es fundamental para brindar soporte y desarrollo al productor y protección al consumidor. Colabora con el sector gubernamental y apoya al sector privado del país, para lograr ventajas competitivas en los mercados interno y externo.

La representación de todos los sectores involucrados en el proceso de Normalización Técnica está garantizada por los Comités Técnicos y el período de Consulta Pública, este último caracterizado por la participación del público en general.

La GTC 53-4 (Primera actualización) fue ratificada por el Consejo Directivo del 2003-12-19.

Esta guía está sujeta a ser actualizada permanentemente con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias actuales.

A continuación se relacionan las empresas que colaboraron en el estudio de esta guía a través de su participación en el Comité Técnico 15. Residuos Sólidos.

ACEGRASAS	DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DEL
ACOPLÁSTICOS	MEDIO AMBIENTE -DAMA-
AJOVER S.A.	ECO-FUTURO
ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE	FUNDACIÓN COLOMBIANA DE CIENCIAS
INGENIERÍA SANITARIA -ACODAL-	HOLCIM COLOMBIA S.A.
BASF QUÍMICA COLOMBIANA	HOSPITAL EL TUNAL
BAYER DE COLOMBIA S.A.	INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN E
CAR	INFORMACIÓN GEOCIENTÍFICA, MINERO,
CARULLA VIVERO	AMBIENTAL Y NUCLEAR -INGEOMINAS-
CHALLENGER	LUMINEX S.A.
CONSEJO EMPRESARIAL COLOMBIANO	SIKA COLOMBIA S.A.
PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE -	SMURFIT CARTÓN DE COLOMBIA
CECODES-	TETRA PAK LTDA.
COMPAÑÍA NACIONAL DE LEVADURAS	
CONSORCIO CIUDAD LIMPIA S.A. -ESP-	

Además de las anteriores, en Consulta Pública el Proyecto se puso a consideración de las siguientes empresas:

ACCA LTDA.	ALUMINIO NACIONAL S.A. -ALUMINA- S.A.
ACERÍAS PAZ DEL RÍO	ANFALIT
ACOPI	ASINAL LABORATORIOS
ACUAPEZ S.A.	BAVARIA S.A.
AGUA VIVA	CARVAJAL S.A.
ALPINA PRODUCTOS ALIMENTICIOS	CENTElsa
S.A.	

CENTRO LAS GAVIOTAS
CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN
MAS LIMPIA -NODO CENTRO
CERVECERÍA LEONA S.A.
CERVECERÍA UNIÓN S.A.
CINSET
CODEGAN
COLTEJER
COMPAÑÍA NACIONAL DE CHOCOLATES
CORANTIOQUIA
CORNARE
CORPOICA
CRYOGAS
ECSA
EMPRESA DE ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ
EMPRESA COLOMBIANA DE SOPLADO
E INYECCIÓN S.A.
FÁBRICA DE CAFÉ LIOFILIZADO
FRIGORÍFICO GUADALUPE
FUMIGAX S.A.
FUNDACIÓN AL VERDE VIVO
FUNDACIÓN SANTAFÉ DE BOGOTÁ
FUNDEPÚBLICO
GENERAL MOTORS COLMOTORES
GESTIÓN AMBIENTAL S.A.
GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA
ICA-LANIA
IMAL S.A.
INALCEC
INDUSTRIAS ALIADAS
INGENIERÍA CIVIL Y AGUAS
INGENIO SAN CARLOS
LADRILLERA SANTAFÉ S.A .
LAQMA LTDA.
LIME

MERK COLOMBIANA S.A.
MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO
Y TURISMO
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE,
VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL
MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL
NESTLÉ DE COLOMBIA
NOEL S.A.
OCCIDENTAL DE COLOMBIA
PAVCO S.A.
PROPAL S.A .
PROQUINAL S.A.
SHELL COLOMBIA S.A.
SIGRA S.A.
SOCIEDAD DE ACUEDUCTO, ASEO Y
ALCANTARILLADO DE BARRANQUILLA
-E.S.P-
SUCROMILES S.A.
SURAMERICANA DE SEGUROS S.A.
TECHINT INTERNATIONAL CONSTRUCTION
CORPORATION-TENCO-
TEXACO
TUBOTEC S.A.
UMATA - LA PINTADA
UNIDAD EJECUTIVA DE SERVICIOS
PÚBLICOS
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA - GRUPO
REGIONAL ISO
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
UNIVERSIDAD DISTRITAL
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
-PIRS-
UNIVERSIDAD NACIONAL -
MEDELLÍN-

ICONTEC cuenta con un Centro de Información que pone a disposición de los interesados normas internacionales, regionales y nacionales.

DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN

**GESTIÓN AMBIENTAL.
RESIDUOS SÓLIDOS. GUÍA PARA EL
RECICLAJE DE PAPEL Y CARTÓN****1. OBJETO**

Esta guía tiene como propósito establecer directrices para el aprovechamiento de los residuos de papel y cartón producto de los desperdicios de procesos industriales y de la recuperación posconsumo, para ser utilizada como materia prima en la industria papelera.

Contiene las fuentes de generación, presentación diferenciada para recolección, transporte y acondicionamiento de los residuos como materia prima en los procesos industriales. La guía especifica la clasificación de los materiales y especifica los aspectos técnicos de selección y calidad para su comercialización y uso como materia prima en la fabricación de papel.

Esta guía no incluye el aprovechamiento de materiales de papel y cartón compuestos; por ejemplo papeles laminados. Estos materiales se tratan en la GTC 53-6.

2. DEFINICIONES

Para los propósitos de esta guía, además de las definiciones incluidas en la GTC 24, se incluyen las siguientes:

2.1**pulpa**

material fibroso celulósico proveniente de un recurso renovable al cual se le han separado las fibras mediante un tratamiento mecánico seguido con frecuencia de un tratamiento químico destinado a remover la lignina.

2.2**fibra corta**

fibras celulósicas con longitudes inferiores a 2 mm.

2.3**fibra larga**

fibras celulósicas con longitudes superiores a 2 mm (promedio 4 mm a 5 mm).

3. FUENTES DE GENERACIÓN

Las fuentes de generación de los residuos de papel y cartón se clasifican de acuerdo con su tipo de actividad predominante:

Tabla 1. Fuentes de generación

Fuentes	Tipo de papel sobrante	Origen
Industria	Corrugado	Averías, desempaque materias primas, sobrantes, retal de proceso.
	Kraft	Averías, desempaque de materias primas, sobrantes, retal de proceso.
	Plegadiza 1a	Sobrantes, averías, retal de proceso
	Archivo	Procesos administrativos, obsolescencia
	Blanco	Sobrantes, retal de proceso
Residencial o doméstico	Periódico-directorio	Sobrantes
	Plegadiza 2a	Desempaque.
	Periódico-directorio	Obsolescencia
Comercio	Archivo	Revistas
	Corrugado	Desempaque
Servicios	Archivo	Procesos administrativos
	Periódico	Obsolescencia

3.1 INDUSTRIA

En esta fuente de generación se tiene en cuenta los desperdicios del proceso de fabricación de papel y cartón y los convertidores (preconsumo) que son reciclables en la misma planta o vendidos a otras industrias directamente, como por ejemplo los presentados en la Tabla 1.

3.2 RESIDENCIAL O DOMÉSTICO

En esta fuentes de generación se tiene en cuenta los residuos del empaque de compras de mercado y mercancías, como por ejemplo los presentados en la Tabla 1.

3.3 COMERCIO Y SERVICIOS

En estas fuentes de generación se tienen en cuenta los residuos del empaque de mercancías y papelería obsoleta de sus procesos administrativos, como por ejemplo los presentados en la Tabla 1.

4. CLASIFICACIÓN

4.1 Según el proceso de elaborados del papel y cartón, las pulpas se dividen en:

- Pulpas mecánicas: por ejemplo las del periódico impreso limpio (PIL), el periódico sin impresión (PSI), los directorios telefónicos o algunas publicaciones sobre papel periódico.
- Pulpas químicas: por ejemplo el papel bond de escritura, el papel kraft de las bolsas de cemento, las cajas corrugadas.

4.2 Según el tipo de fibra

- Pulpas de fibra corta: pulpas de fibra virgen corta (bagazo o madera)
- Pulpas de fibra larga: pulpas de fibra virgen largas como por ejemplo las pulpas provenientes de las coníferas.

Tabla 2. Clasificación de fibras celulósicas

Materia prima	Tamaño de fibra	Tipo de pulpa virgen	Tipo de papel	Ejemplo
Madera	Larga	Mecánica	Periódico	Periódico, revistas, directorios
		Química	Kraft	Sacos para cemento, azúcar
	Corta	Química	Imprenta y escritura	Libros, cuadernos, papel bond, fotocopia
			Liners	Cajas corrugadas
			Envolturas	Bolsas
		Combinación	Plegadizas	Cajas de cartulina
		Higiénicos	Papel higiénico, tissue, pañales desechables	
Bagazo	Corta	Química	Imprenta y escritura	Libros, cuadernos, papel bond, fotocopia
Algodón	Larga	Química	Imprenta y escritura	Billetes y papeles especiales para impresión.
Lino	Larga	Química	Imprenta y escritura	Papeles especiales para imprenta
Cáñamo	Larga	Química	Imprenta y escritura	Papeles especiales para imprenta
Arroz	Corta	Química	Imprenta y escritura	Papeles especiales para imprenta
<p>NOTA 1 Comúnmente, los materiales reciclados de fabricación nacional son de pulpas de fibras cortas y los materiales reciclados importados son de pulpas de fibras largas.</p> <p>NOTA 2 Si se desea diferenciar los materiales fabricados con pulpa mecánica o con pulpa química se puede utilizar un reactivo como el fluoroglucinol.</p>				

5. CONDICIONES DE CALIDAD Y LIMPIEZA DE LOS RESIDUOS DE PAPEL Y CARTÓN

5.1 CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD

Todos los materiales deben estar limpios, secos y clasificados.

Los materiales que se usan para reciclaje tendrán las características de calidad presentadas en la Tabla 3.

Tabla 3. Especificaciones de calidad de los residuos de cartón y papel

Residuo	Características	Especificaciones ¹	Mezcla permitida
Blanco de 1 ^a	Recortes, pedazos, hojas de papel bond blancas, del tipo de papel fino de correspondencia y escritura,	Sin uso y sin impresión alguna. Sólo será admitido material proveniente de procesos industriales de editoriales, tipografías y convertidoras (Preconsumo)	Ninguna. No se incluye en este grado los materiales que contengan fibra mecánica, esmaltado, satinado, parafinado o tratamiento para repeler humedad. Tampoco se incluyen "moños" o lomos con cualquier pegante

Continúa...

Tabla 3. (Continuación)

Residuo	Características	Especificaciones¹	Mezcla permitida
Archivo blanco	Pedazos de hojas de papeles blancos, que parte de su superficie tenga impresión. Hojas y recortes de archivos de papeles bond blancos	Con parte de su superficie impresa o escrita a una sola tinta negra o azul	Ninguna
Archivo color	Pedazos de hojas de papeles de colores tenues. Hojas y recortes de archivos de papel bond. Hojas de papel blanco. Listados de computador impresos o no, elaborados con pulpas químicas blanqueadas, libres de papel carbón.	Con parte de su superficie impresa. Las hojas de papel blanco puede tener la superficie escrita en varias tintas. No se admiten listados fabricados con pastas mecánicas.	Archivo blanco, Blanco de primera.
Revistas fibra química	Revistas secas y limpias (sin lomo) del mercado nacional y extranjeras, libros sin pastas y desperdicios de procesos de editoriales y tipografías,	Impresos sobre papeles satinados o esmaltados de fibra química	Blanco bond
Revistas fibra mecánica	Revistas secas y limpias del mercado nacional y extranjeras, libros sin pastas y desperdicios de procesos de editoriales y tipografías,	Impresos sobre papeles satinados o esmaltados de fibra mecánica (reacciona violeta con el fluoroglucinol)	Blanco bond
Periódico sin impresión (P.S.I.)	Recortes y hojas de papel periódico. Desperdicios de procesos industriales y tipografías (Preconsumo)	Sin impresión alguna en su superficie	Ninguna. Este grado no permite papel amarillento por acción del sol o vejez, ni papel con tratamiento para repeler humedad.
Periódico impreso limpio (P.I.L.)	Periódico de sobre-edición, resultante se las casas editoriales y agencias distribuidoras, así como el adquirido por recolección en casas particulares	Secos, que no hayan sufrido deterioro por otro uso, por acción del tiempo (amarillento) o esté impregnado de cualquier elemento contaminante	Revistas impresas en papel periódico sin satín o esmalte, listado de computador elaborado con fibra mecánica
Directorios	Sobre-ediciones, recortes y guías telefónicas, de recolección nacional o importado.	Sin lomo, separado por colores	Ninguno, publicaciones tipo guía telefónica
KRAFT de 1 ^a	Bolsas enteras, rotas, pedazos y colillas de rollos de desperdicios de fabricantes de bolsas Kraft (Preconsumo)	Completamente limpias, que no hayan sido pegadas con Hotmelt	Ninguna
Kraft 2 ^a	Bolsas enteras, rotas, pedazos de material usado y de recolección	Debidamente sacudidos para eliminar totalmente los residuos del contenido de las bolsas totalmente	Kraft de 1 ^a
Corrugado planta	Láminas, cajas y cortes de material de proceso de fabricación de las plantas corrugadoras y fabricantes de partes interiores	Sin tratamiento químico de parafinado, Hotmelt o barnizado resistente al agua (Preconsumo)	Recortes de corrugado planta y Kraft de 1 ^a
Corrugado bodega	Láminas, cajas y pedazos de cartón corrugado usado, del mercado nacional y de desempaque de materiales importados procedentes del comercio, los supermercados, y la recolección callejera	Sin tratamiento químico, parafinado, Hotmelt o barnizado resistente a la humedad	Recortes de corrugado Planta y Kraft de 1 ^a

Continúa...

Tabla 3. (Final)

Residuo	Características	Especificaciones¹	Mezcla permitida
Plegadiza de 1 ^a	Cajas plegadizas y recortes con o sin impresión. Material de desperdicio industrial de fabricantes de plegadizas y microcorrugados (Preconsumo)	Donde el material con que fueron fabricados tenga por lo menos una cara blanca. Sin tratamiento químico, parafinado, laminado de metal o barnizado resistentes a la humedad.	Ninguno
Plegadiza de 2 ^a	Cajas plegadizas y pedazos, producto de desperdicio industrial en material Kraft plegable y chip, conos para hilos, tubos de material gris, microcorrugado y plegadiza de recolección callejera	Con o sin impresión	Plegadiza de 1 ^a
Mezclado	Suma o conjunto de toda clase de papeles, periódicos, cartulinas y cartones	Libres de suciedad, materiales nocivos y cuerpos extraños	Todas
¹ En todos los casos no se admite la presencia de materiales indeseables (véase el Anexo A)			
NOTA Los papeles suaves posconsumo no se reciclan.			

6. ACONDICIONAMIENTO

El proceso de acondicionamiento de los residuos de papeles y cartones para reciclar consiste en darles la limpieza y eliminación de otros materiales y contaminantes que requiere el proceso industrial para convertirlo nuevamente en pulpa para la industria papelera y presentarlos en pacas o balas para reducir su volumen, facilitar su manejo y reducir los costos de transporte.

Esta operación se hace en las bodegas especializadas que tienen embaladoras que le deben dar al menos una densidad de 300 kg/m³ y al menos 5 alambres para garantizar un amarre resistente al manejo de transporte y al almacenamiento.

7. APÉNDICE

7.1 GUÍAS QUE SE DEBEN CONSULTAR

Las siguientes guías contienen disposiciones que, mediante la referencia dentro de este texto, constituyen disposiciones de esta guía. En el momento de la publicación eran válidas las ediciones indicadas. Todas las guías están sujetas a actualización; los participantes, mediante acuerdos basados en esta guía, deben investigar la posibilidad de aplicar la última versión de las guías mencionadas a continuación.

GTC 24:2003, Gestión ambiental. Residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente y la recolección selectiva.

GTC 53-6:1999, Gestión ambiental. Residuos sólidos. Guía para el aprovechamiento de residuos de papel y cartón compuestos con otros materiales.

ANEXO A
(Normativo)**A.1 MATERIALES QUE INTERFIEREN EN EL PROCESO TRADICIONAL DE RECONVERSIÓN A PULPA "REPULPEO" DEL CARTÓN Y PAPEL RECICLABLE**

Estos materiales son aquellos que deterioran la calidad de los residuos de materiales utilizados en el proceso tradicional de reconversión a pulpa y perjudican el proceso de fabricación de papeles y cartones con fibras recicladas. Los materiales son:

- Papeles suaves (por ejemplo: papel higiénico, faciales, toallas de papel, servilletas, pañales desechables, toallas higiénicas, etc).
- Papel alquitrán (por ejemplo: papel utilizado para pesebres y para empaque de maquinaria con peligro de oxidación).
- Papeles impregnados de negro de humo (por ejemplo: sucios por tintas o polvo de carbón).
- Papeles impregnados de parafina (por ejemplo: vasos de papel, cajas para manzanas, estuches para jabón tocador, cajas para margarina).
- Papeles revestidos de plásticos (por ejemplo: algunas revistas y plegadizos para restaurantes).
- Papeles impregnados de grasas, aceites o manteca.
- Papeles con barnizado resistentes a la humedad (tales como siliconas y resinas).
- Papeles de seguridad (por ejemplo: etiquetas de cerveza, cheques).
- Papel moneda (usado en la fabricación de billetes entre otros).
- Papeles con resistencia en húmedo (tales como empaques para refrigeración y resistentes al agua).
- Papeles carbón (se utiliza especialmente en papeles autocopiantes).
- Papeles encerados (por ejemplo los papeles recubiertos con parafina).
- Papel celofán.
- Papel glassine (tales como papel mantequilla o papel para planos).
- Papeles con satinados plásticos, de cera, aluminio, barniz o laca.
- Papel fotografía.
- Papeles adhesivos con alma de tela o plástico (por ejemplo: auto-adhesivos, cintas pegantes).

- Papeles o cintas con adhesivos no solubles en agua especialmente “Hot-Melts” (tales como moños o lomos con cualquier pegante).
- Papeles laminados con aluminio u otros materiales (este material es aprovechable bajo tecnología de repulpeo especial. Para información al respecto véase la GTC 53-6).
- Papeles deteriorados por acción nociva del tiempo (por ejemplo: papel periódico amarillo, papel parcialmente descompuesto).
- Canastas, bandejas o separadores de empaques para huevos o frutas.

Los materiales con los que son fabricados los materiales antes mencionados, no desfibran con el agua, motivo por el cual causan graves daños en la maquinaria y costosas paradas de esta para hacer limpieza. Adicionalmente, estas sustancias aparecerán en el papel fabricado en forma de manchas o pecas, lo que convierte el producto en inservible.

A.2 CUERPOS EXTRAÑOS

Si los materiales de los residuos de papeles y cartones contienen alguno de los siguientes elementos, se deteriora la calidad del mismo y perjudica notablemente el proceso, los equipos y el producto final.

Trapos	Plásticos
Cauchos	Piedras
Cuerdas de todo tipo	Arena
Cabuyas	Tierra o barro
Vidrios	Madera
Alambres	Colilla de cigarrillo
Icopor	Residuos de comidas
Metales de todo tipo	Zunchos