



## INTE B24:2019

### Especificación normativa para el etiquetado de los plásticos diseñados para ser compostados aeróbicamente en instalaciones municipales o industriales.



Correspondencia: Esta norma es idéntica a la norma ASTM D6400-12 “Standard Specification for Labeling of Plastics Designed to be Aerobically Composted in Municipal or Industrial Facilities” derecho de autor ASTM International, con domicilio en 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, Pensilvania, 19428, EE.UU- Reimpreso con autorización de ASTM International.

Miembros de



Fecha: 2019-08-30  
Primera Edición  
Secretaría: INTECO  
Editada e impresa por ©INTECO  
Derechos reservados  
ICS 55.120.00

La presente norma técnica pertenece a INTECO en virtud de los instrumentos nacionales e internacionales, y por criterios de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). Salvo por autorización expresa y escrita por parte de INTECO, no podrá reproducirse ni utilizarse ninguna parte de esta publicación bajo ninguna forma y por ningún procedimiento, electrónico o mecánico, fotocopias y microfilms inclusive, o cualquier sistema futuro para reproducir documentos. Todo irrespeto a los derechos de autor será denunciado ante las autoridades respectivas. Las solicitudes deben ser enviadas a la Dirección de Normalización de INTECO. Las observaciones a este documento diríjelas a: (506) 2283 4522 / [info@inteco.org](mailto:info@inteco.org)

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
PRÓLOGO .....	3
1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	4
2 NORMAS DE REFERENCIA .....	4
3 TERMINOS Y DEFINICIONES .....	5
4 CLASIFICACIÓN .....	6
5 REQUISITOS BÁSICOS .....	6
6 REQUISITOS DETALLADOS .....	7
7 MUESTREO .....	8
8 PREPARACIÓN DE LOS ESPECÍMENES .....	8
9 ROTULADO Y ETIQUETADO.....	8
10 CORRESPONDENCIA .....	8

## PRÓLOGO

El Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica, INTECO, es el Ente Nacional de Normalización, según la Ley N° 8279 del año 2002. Organización de carácter privado, sin ánimo de lucro, cuya Misión es “desarrollar la normalización del país con el soporte de los servicios de evaluación de la conformidad y productos relacionados a nivel nacional e internacional, con un equipo humano competente, con credibilidad e independencia”. 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 periodo de Consulta Pública, este último caracterizado por la participación del público en general.

Esta norma ha sido desarrollada en cumplimiento de los requisitos de nivel 1 y nivel 2 del Standards Council of Canada (SCC).

Esta norma INTE B24:2019 fue aprobada por la Comisión Nacional de Normalización de INTECO en la fecha del 2019-08-30.

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

A continuación se mencionan las organizaciones que colaboraron en el estudio de esta norma a través de su participación en el Comité Técnico CTN 12 GT 04, Plásticos de un solo uso.

<b>Participante</b>	<b>Organización</b>
Luis Rodríguez	Dirección de Gestión de Calidad Ambiental (DIGECA-MINAE)
Arika Hildalgo	Cámara de Industrias de Costa Rica (CICR)
Angie Ramírez, Jaime Cerdas, Erick Blanco	Asociación Costarricense de la Industria del Plástico (ACIPLAST)
Diego Richmond, Allen Arias, Andrea Aguilar	ENVASA
Marco Pacheco Luis Argüello	Flextech S.A
Marta Ramirez	Salmapack
Diego Henriquez Erick González	Biofusión
Jurek Krogulec	Bioware
Elizabeth Gómez	Eco Sunrise
Alejandro Fernandez	360 Soluciones verdes
German Gómez	PEDREGAL
Roberto Chaves	Auto Mercado
Juan Carlos Pinar	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)
José Roberto Vega	Laboratorio Nacional de Nanotecnología (LANOTEC)
Elizabeth Venegas	Centro de Gestión Tecnológica e Informática Industrial (CEGESTI)
Ricardo Casasola	Lambda
Erick Ulate	Consumidores de Costa Rica

# Especificación normativa para el etiquetado de los plásticos diseñados para ser compostados aeróbicamente en instalaciones municipales o industriales.

## 1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

**1.1** La presente norma trata sobre materiales plásticos y productos y/o artículos fabricados en plástico, y que son diseñados para ser compostados bajo condiciones aeróbicas en instalaciones municipales e industriales de compostaje aerobio, en donde se alcanzan condiciones termofílicas.

**1.2** La presente norma está prevista para establecer los requisitos de etiquetado de materiales y productos, incluidos los embalajes de plástico, como "compostables en instalaciones de compostaje municipal e industrial".

**1.3** Las propiedades que contiene la presente norma son las requeridas para determinar si los productos terminados (incluidos los envases y empaques), que usan plásticos y polímeros como recubrimiento o aglutinantes se compostarán satisfactoriamente en instalaciones de compostaje aeróbico municipal o industrial a gran escala. El caudal máximo es de alta prioridad para el compostaje y las etapas intermedias de la desintegración del plástico y la biodegradación no deben ser notorias para el usuario final por razones puramente estéticas.

**1.4** Las siguientes advertencias de seguridad se refieren solamente a la parte de métodos de ensayo de esta norma: *Esta norma no pretende abordar todos los problemas de seguridad, si los hubiera, asociados con su uso. Es responsabilidad del usuario de esta norma establecer prácticas apropiadas de salud y seguridad y determinar la aplicabilidad de las limitaciones regulatorias antes de su uso.*

**Nota.** Este método de ensayo es equivalente a la norma ISO 17088.

## 2 NORMAS DE REFERENCIA

Los siguientes documentos normativos referenciados son indispensables para la aplicación de este documento normativo. Para referencias fechadas, se aplica únicamente la edición citada. Para referencias no fechadas, se aplica la última edición del documento normativo referenciado (incluida cualquier corrección).

ASTM D883,	"Terminología relativa a los plásticos"
INTE B21,	"Método de ensayo para determinar la biodegradación aeróbica de materiales plásticos bajo condiciones de compostaje controladas, incorporando temperaturas termofílicas"
OECD Guideline 208,	"Prueba de plantas terrestres: Prueba de emergencia y crecimiento de plántulas"
EN 13432,	"Envases y embalajes. Requisitos de los envases y embalajes valorizables mediante compostaje y biodegradación. Programa de ensayo y criterios de evaluación para la aceptación final del envase o embalaje"
INTE/ISO 14855-1,	"Determinación de la biodegradabilidad aeróbica final de materiales plásticos en condiciones de compostaje controladas. Método según el análisis de dióxido de carbono generado. Parte 1: Método general"

ISO 14855-2,	“Determinación de la biodegradabilidad aeróbica final de materiales plásticos en condiciones de compostaje controladas. Método según el análisis de dióxido de carbono generado. Parte 2: Medición gravimétrica de dióxido de carbono evolucionado en una prueba a escala de laboratorio”
INTE/ISO 16929,	“Plásticos - Determinación del grado de desintegración de los materiales plásticos bajo las condiciones de compostaje definidas en un ensayo a escala piloto”
ISO 17088,	“Especificaciones para plásticos compostables”
ISO 20200,	“Determinación del grado de desintegración de materiales plásticos en condiciones de compostaje simuladas en una prueba a escala de laboratorio”
40 CFR Part 503.13,	“Normas para el uso o la eliminación de lodos de depuradora”
Trade Memorandum T-4-93,	“Normas para metales en fertilizantes y suplementos”

### 3 TERMINOS Y DEFINICIONES

**3.1** Las definiciones que se presentan en esta norma se pueden consultar en las normas de terminología ASTM D883 y las siguientes:

#### 3.1.1 compostaje:

proceso gestionado para el control de la descomposición biológica y la transformación de materiales biodegradables en una sustancia similar al humus, denominada compost: la degradación aerobia mesofílica y termofílica de la materia orgánica para la elaboración de compost; la transformación de material que se puede descomponer biológicamente a través de un proceso controlado de bioxidación que experimenta fases mesofílica y termofílica y da como resultado producción de dióxido de carbono, agua, minerales y materia orgánica estabilizada (compost o humus).

#### 3.1.2 plástico:

material que contiene como ingrediente esencial una o más sustancias poliméricas orgánicas de gran peso molecular, es sólido en su estado terminado y en alguna etapa de fabricación o proceso de un producto terminado, este puede ser formado mediante flujo.

#### 3.1.3 plástico biodegradable:

plástico degradable en el cual la degradación es el resultado de la acción de microorganismos que se encuentran en forma natural, tales como bacterias, hongos y algas.

#### 3.1.4 plástico compostable:

plástico que experimenta degradación mediante procesos biológicos durante el compostaje para generar CO<sub>2</sub>, agua, compuestos inorgánicos y biomasa a una velocidad consistente con otros materiales compostables conocidos y no deja residuos visibles, perceptibles o tóxicos

**3.1.5 Plástico degradable.** Plástico diseñado para experimentar un cambio significativo en su estructura química bajo condiciones ambientales específicas, lo que da como resultado la pérdida de algunas propiedades que se pueden medir utilizando métodos de ensayo normalizados apropiados al plástico, y la aplicación en un período de tiempo que determina su clasificación.

**3.1.6 Polímero.** Sustancia que consta de moléculas caracterizadas por la repetición (ignorando los extremos, las uniones de ramificaciones y otras irregularidades menores) de uno o más tipos de unidades monoméricas.

## 4 CLASIFICACIÓN

**4.1** El propósito de esta norma técnica es establecer los requisitos para la identificación de artículos hechos de plástico o de polímeros de modo que no interfieran con su compostaje satisfactoriamente en instalaciones de compostaje aeróbico municipales y comerciales. Un producto que cumpla los requisitos descritos a continuación, es apropiado que sea etiquetado como "compostable en instalaciones aeróbicas municipales o industriales" de acuerdo con las directrices de la *Federal Trade Commission*, siempre y cuando los requisitos en cuanto a la disponibilidad de dichos servicios estén incluidos en la etiqueta.

## 5 REQUISITOS BÁSICOS

**5.1** Para lograr un compostaje satisfactorio, un producto o material debe demostrar cada una de las características encontradas en los numerales 5.1.1 al 5.1.3, que se cuantifican en el numeral 6.

### 5.1.1 Desintegración durante el compostaje

El producto o material plástico se desintegrará durante el compostaje de manera que ningún plástico remanente sea diferenciable fácilmente de los otros materiales orgánicos en el producto terminado. Adicionalmente, el producto o material plástico no se debe encontrar en cantidades significativas durante el screening (cribado) antes de la distribución final del compost.

### 5.1.2 Biodegradación

Se debe establecer un nivel de biodegradación de los productos plásticos mediante ensayos en condiciones controladas.

### 5.1.3 Ausencia de efecto adverso sobre la capacidad del compost para sustentar el crecimiento vegetal

Los materiales sometidos a ensayo no deben afectar adversamente la capacidad del compost para sustentar el crecimiento vegetal, cuando son comparados con compost derivado de residuos biológicos sin ninguna adición de productos probados o materiales de referencia. Adicionalmente, los productos o materiales poliméricos no deben introducir niveles inaceptables de metales pesados o sustancias peligrosas al medio ambiente, cuando se descomponga la muestra.

**Nota.** Para una mejor comprensión de la importancia de estos criterios, consulte los siguientes documentos: The Compost Facility Operating Guide, y CEN/TC 261/SC 4 N 99 - Packaging and Environment, UNE-EN 13193:2000 - Packaging - Packaging and the Environment - Terminology, UNE-EN 13429:2005 - Envases y embalajes. Reutilización, UNE-EN 13428:2005 - Envases y embalajes. Requisitos específicos para la fabricación y composición. Prevención por reducción en origen, UNE-EN 13430:2005- Envases y embalajes. Requisitos de los envases y embalajes valorizables mediante el reciclaje del material, UNE-CR 13695-1:2001- Envases y embalajes. Requisitos para la determinación y verificación de los cuatro metales pesados y de otras sustancias peligrosas presentes en los envases y embalajes y su liberación al ambiente. Parte 1: Requisitos para la medida y verificación de los cuatro metales pesados presentes en los envases y embalajes y UNE-CEN/TR 13695-2:2006 - Envases y embalajes. Requisitos para la determinación y verificación de los cuatro metales pesados y de otras sustancias peligrosas presentes en los envases y embalajes y su liberación al ambiente. Parte 2: Requisitos para la medida y la verificación de sustancias peligrosas presentes en los envases y embalajes y su liberación al ambiente.

## 6 REQUISITOS DETALLADOS

**6.1** Para que los productos se puedan identificar como compostables, deben cumplir los requisitos de los numerales 6.2, 6.3 y 6.4, aplicando apropiadamente los ensayos de laboratorio y, reproduciendo las condiciones ambientales que se encuentran en las instalaciones de compostaje aeróbico, las cuales alcanzan temperaturas termofílicas.

Los artículos y productos terminados deben ser ensayados de la misma forma en que está previsto su uso. Para productos fabricados con diferentes espesores o densidades, tales como películas, recipientes y espumas, solo es necesario someter a ensayo los materiales y productos de mayor espesor o densidad, en tanto que la composición química y la estructura sigan siendo las mismas. Se supone que los calibres más delgados y densidades más bajas se compostarán satisfactoriamente. En forma similar, si hay aditivos que están presentes en las muestras de ensayo que aprueban el ensayo, los niveles más bajos de estos mismos aditivos también aprueban el ensayo.

### 6.2 Desintegración durante el compostaje

Se considera que un producto plástico ha demostrado desintegración satisfactoria si después de 12 semanas (84 días) en un ensayo de compostaje controlado, máximo el 10 % de su peso seco original queda retenido después de pasarlo por un tamiz de 2,0 mm. El ensayo se llevará a cabo de conformidad con la norma INTE/ISO 16929 con un volumen de recipiente mínimo de 35 L, o la norma ISO 20200 bajo condiciones de compostaje aeróbico termofílicas.

### 6.3 Biodegradación

Un producto plástico debe demostrar una velocidad satisfactoria de biodegradación mediante el logro de uno de los siguientes cocientes de conversión a dióxido de carbono encontrados en los numerales 6.3.1 y 6.3.1.1 dentro de los 180 días usando el método de ensayo de la norma INTE B21, INTE/ISO 14855-1 o la ISO 14855-2.

**6.3.1** El noventa por ciento (90 %) del carbono orgánico en todo el producto o por cada constituyente orgánico, que está presente en el material a una concentración de más del 1 % de su masa seca, se convertirá en dióxido de carbono al final del período de ensayo en comparación con el control positivo o en lo absoluto.

**6.3.1.1** Los componentes orgánicos presentes establecidos entre los niveles del 1 % al 10 % deben ser ensayados individualmente para dar cumplimiento al numeral 6.3.1.

**6.3.2** Los constituyentes orgánicos que están presentes en concentraciones de menos del 1 % no necesitan demostrar biodegradabilidad. Sin embargo, la suma de esos constituyentes no ensayados no debe exceder el 5 %.

**6.3.3** Para muestras de ensayo de productos plásticos, estas no deben ser sometidas bajo condiciones que han sido diseñadas para la biodegradación acelerada, antes del ensayo del numeral 6.3.

**Nota.** Aunque los puntos finales de la biodegradación incluyen la incorporación de biomasa o sustancias húmicas, así como dióxido de carbono, hasta el momento no se conoce la existencia de métodos de ensayo estándar y especificaciones que cuantifiquen estos resultados. Cuando estos ensayos y especificaciones lleguen a estar disponibles, esta norma será revisada nuevamente.

## 6.4 Seguridad terrestre satisfactoria

Un producto plástico puede demostrar que no deja ningún residuo tóxico o persistente y que como resultado no afecta la capacidad funcional de los suelos (seguridad terrestre satisfactoria) si cumple con los requisitos de los numerales 6.4.1 y 6.4.2.

**6.4.1** El plástico o producto debe tener concentraciones reguladas de metales pesados inferiores al 50 % de lo indicado para lodos o compostas en el país en el que se vende el producto. Específicamente en los Estados Unidos, las concentraciones reguladas de metales pesados se encuentran en la Tabla 3 Pollutant Concentrations de 40 CFR Parte 503.13. En el Canadá, las concentraciones reguladas de metales pesados se encuentran en la Tabla II Maximum Acceptable Metal Concentrations del Trade Memorandum T-4-093.

Para mayor información consúltese: Standards for Metals in Fertilizers and Supplements. (<http://www.inspection.gc.ca/plants/fertilizers/trade-memoranda/t-4-093/eng/1305611387327/1305611547479>)

**6.4.2** La velocidad de germinación y la biomasa vegetal de los composts de las muestras no deben ser inferiores al 90 % de los blancos de compost correspondientes para dos especies vegetales diferentes que siguen la Directriz OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) Guidelines (Guidelines for the Testing of Chemicals) 208 con las modificaciones encontradas en el Anexo E de la EN 13432.

**Nota.** La muestra del compost que se genera en conformidad con la norma ISO 20200 no se debe utilizar para las pruebas de ecotoxicidad, a menos que, la concentración de los elementos de prueba al inicio del ensayo sea de conformidad con los requisitos establecidos en la norma ISO 16929.

## 7 MUESTREO

El muestreo se debe llevar a cabo como se indica en el método de ensayo especificado.

## 8 PREPARACIÓN DE LOS ESPECÍMENES

La preparación de los especímenes se debe llevar a cabo como se indica en el método de ensayo especificado.

## 9 ROTULADO Y ETIQUETADO

El rotulado y el etiquetado deben cumplir las reglamentaciones nacionales y locales.

## 10 CORRESPONDENCIA

Esta norma es idéntica a la norma ASTM D6400–12 “Standard Specification for Labeling of Plastics Designed to be Aerobically Composted in Municipal or Industrial Facilities” derecho de autor ASTM International, con domicilio en 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, Pensilvania, 19428, EE.UU.– Reimpreso con autorización de ASTM International.