



EL PLASTICO PROTEGE EL MEDIO AMBIENTE

Boletín Técnico Informativo N° 49

DURMIENTES DE PLÁSTICO RECICLADO

Centro de Información Técnica - CIT
Julio 2018

ÍNDICE

Introducción.....	3
1. Antecedentes en el mundo.....	3
2. En Argentina	3
3. Materiales para fabricación de durmientes.....	5
4. Ventajas de los durmientes de plástico reciclado	5
5. Solución para la mejora mantenimiento y renovación de vías ferreas	5
5.1 Estimación de mercado.....	6
6. Ventajas ambientales del transporte ferroviario	7

INTRODUCCIÓN

El durmiente es una pieza rectangular o casi rectangular que se tiende atravesado para servir de apoyo a los rieles de las vías férreas. Es un elemento estructural que cumple varias funciones, entre ellas, el mantenimiento del ancho de la vía o trocha, la sujeción a los rieles, el aporte de estabilidad longitudinal y transversal y transmitir las cargas de la llanta del tren al terreno.

Los plásticos son materiales nobles, inertes y reciclables. Una novedosa aplicación realizada con plástico reciclado son los durmientes. Son producidos mediante técnicas de extrusión, inyección o compresión usando plásticos post consumo que principalmente son Polietileno y Polipropileno con formulaciones especiales que para lograr la resistencia y durabilidad requerida.

1. ANTECEDENTES EN EL MUNDO

Si bien los durmientes de plástico reciclado están en sus comienzos de desarrollo en nuestro país; países como Japón, Estados Unidos, México, Alemania, Inglaterra, Brasil, India, Dinamarca entre otros, cuentan con vasta experiencia en su aplicación desde hace muchos años.

Además, hay normativas internacionales que los regulan como las normas *ISO 12856-1 Plastics – Plastic railway sleepers for railway applications (railroad ties) -- Part 1: Material characteristics*; y el manual de AREMA (American Railway Engineering and Maintenance of way Association).



Fuente: Ecotrax, USA

Durmiente de Plástico reciclado (Ecotrax-USA)

2. EN ARGENTINA

Argentina tiene aproximadamente 20.000 km de vías férreas con durmientes de madera potencialmente utilizables y ha alcanzado históricamente los 42.000 km. El estado de mantenimiento actual de la mayoría de las vías requiere reparación y mejora, existiendo un déficit de la infraestructura ferroviaria.

Las consecuencias del mencionado déficit son:

- Limitación del peso por eje a transportar, para asegurar la estabilidad.
- Baja velocidad y precauciones que retardan tiempos de viaje.
- Accidentes y descarrilamiento frecuentes de formaciones.

Sin embargo, existe una problemática relacionada a los durmientes de madera de quebracho que fueron usados extensivamente en el pasado, y que actualmente cuentan con las siguientes desventajas:

-No se puede cumplir con la demanda de durmientes; y al no estar satisfecha eleva el precio de venta.

-La tala masiva produce un gran daño ecológico y ambiental. Ya que el árbol de quebracho es una especie protegida. El quebracho está distribuido en el Gran Chaco Americano, que incluye el quebracho colorado Chaqueño, e integra la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.¹. Que significa prohibición de tala.

-Investigaciones recientes indican que el 85 % del quebracho del Chaco se ha perdido.²

-Se trata de especies de árboles que tardan muchos años en crecer, hasta 100 años.

-Las maderas deben ser tratadas con creosota o sales de metales pesados, las cuales son toxicas y pueden lixiviar hacia las napas.

-No pueden recuperarse al final de su vida útil, NO son reciclables.

Existe así una necesidad de sustituir de manera eficiente los durmientes de quebracho. En Argentina se está trabajando en la normalización de los durmientes plásticos reciclados y hay empresas que tienen proyectos para su fabricación. El plástico post consumo sería un material óptimo para el desarrollo de durmientes, dándole otra vida al plástico e incorporándose en la economía circular.

El plástico una vez más, puede contribuir a innovaciones tecnológicas, pero para ello es necesario que no se disponga en rellenos sanitarios, y que los ciudadanos los separemos en el hogar para su posterior reciclado.



Durmiente de plástico reciclado fabricado experimentalmente en Argentina. Fuente: Ewar- Maderas tecnológicas.

¹<http://www.ellitoral.com.ar/414492/Alertan-sobre-la-intensa-extraccion-de-algunas-especies-de-quebracho>

²<http://www.ellitoral.com.ar/414492/Alertan-sobre-la-intensa-extraccion-de-algunas-especies-de-quebracho>

3. MATERIALES USADOS PARA LA FABRICACIÓN DE DURMIENTES:

Los durmientes se fabrican de madera, generalmente Quebracho Colorado y Blanco. También de hormigón (pre y postensados), solo se usan para renovaciones integrales y no pueden ser utilizados para mejoramientos de vías, por tener mayor peso.

Los de poliuretano reforzado con fibra de vidrio, usan solamente materia prima virgen y no son reciclables.

Se producen también de poliéster reforzado con fibra de vidrio. No son reciclables y usan materia prima virgen.

Y los durmientes de plástico reciclado.

4. VENTAJAS DE LOS DURMIENTES DE PLÁSTICO RECICLADO:

Ambientales:

-Para su producción se pueden utilizar como materia prima los plásticos provenientes de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y disminuir la cantidad de basura en los rellenos sanitarios.

-Esto implica dar trabajo a muchas plantas de la Industria Recicladora dado que es una industria mano de obra intensiva. Asimismo las cooperativas sociales que recolectan, separan y enfardan los plásticos.

-Pueden ser reciclados después de su vida útil.

-Hay enorme disposición de materia prima.

-Tienen baja huella de carbono.

-Tiene un doble impacto ambiental positivo, por un lado, el reciclado de los residuos plásticos y por el otro, la reducción de la tala de árboles. **Acción de triple impacto: económico, social y ambiental.**

Funcionales:

-Tienen características muy semejantes a los de la madera y pueden reemplazarlos con la ventaja que pueden intercalarse con los de madera dañada.

-Son ideales para puentes por su bajo peso.

-Existe tecnología probada desde hace muchos años para producir durmiente de plásticos reciclados.

-Se calcula que su vida operativa alcanzará los 50 años, entre 20 y 30 más que los tradicionales de madera.³

³ *Expected service life of sleepers for UIC class 4 track (11 MGT/yr) (Prorail, 2014)*

Material del durmiente	Vida de Servicio estimada (Años)
Cemento	50
Madera Dura	21 - 27
Madera Blanda	20
Madera sin tratamiento	10
Plástico reciclado	50

-Para instalar durmientes de plástico reciclado se usan las mismas herramientas que para instalar los durmientes de madera.

-Se pueden usar los sistemas standard de fijación.

5. SOLUCIÓN PARA EL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO RENOVACIÓN DE VÍAS FÉRREAS.

Debido a las circunstancias mencionadas de la infraestructura ferroviaria Argentina y a las ventajas expuestas de los durmientes de plástico, la Administración de Infraestructura Ferroviaria Sociedad del Estado (ADIFSE) solicitó iniciar el estudio de una norma IRAM de durmientes sintéticos lo que representa una gran oportunidad para durmientes de PE o PP reciclado.

Para su fabricación, pueden usarse materiales post consumo provenientes de: botellas de PEAD -polietileno de alta densidad- (Lavandina, shampoo, productos de limpieza, bidones de fitosanitarios, bolsas de PEAD, etc.) Asimismo, puede usarse materiales post consumo provenientes de Polipropileno (PP): sillas, mesas, film de PP, rafia, etc. Un durmiente equivale a reciclar aproximadamente 1800 botellas de PE.

5.1 Estimación del mercado:

Se usan en promedio 1600 durmientes por Km de vía que pesan en promedio 90 Kg cada durmiente lo que significa:

-144 Tns. de plástico por Km de vías

-Cada 1000 Km consumen 144.000 Tns. de Plástico Reciclado

-Se estima que hay 20.000 Km. de vías para renovar / reparar en la red nacional lo que significa mercado potencial total de aproximadamente 32 millones de durmientes que se usarían cuando se complete la renovación.

-Se pueden alternar durmientes de plástico con los de madera dañados en cualquier orden.

-Se contempla una inversión de 570 millones de U\$S entre 2016 y 2023 en renovación de vías ⁴

-Se estima que en Estados Unidos se reemplazan 20 millones de durmientes por año. ⁵

⁴Ing. Guillermo Fiad. Presidente de Trenes Argentinos Infraestructura Ministerio de Transporte de la Nación AVANCES DEL PLAN EN INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA Y SU IMPACTO EN EL DESARROLLO DEL PAÍS Business Forum Italia - Argentina

6. VENTAJAS AMBIENTALES DEL TRANSPORTE POR FERROCARRIL

Un tren emite sólo la tercera parte de óxido de nitrógeno y de monóxido de carbono, y sólo la décima parte de partículas contaminantes que los camiones.

Para transportar 1.600 Tns. se necesitan 80 Camiones con 80 conductores que ocupan 3.600 metros de ruta, un tren de 800 metros de largo conducido por dos maquinistas también transporta 1.600 tns, sin restar espacio a la circulación por autovía / carretera.


A igual velocidad, una doble vía de tren que ocupa dos veces y medio menos de suelo, permite transportar 40.000 personas por hora.

De esta manera los residuos de plásticos aportan a la protección del medio ambiente contribuyendo con la fabricación de los durmientes y promoviendo la economía circular de los plásticos, dando vida a un nuevo producto.



MAG. VERÓNICA RAMOS

Gerente de Asuntos Gubernamentales y Comunicaciones



ING. MARIO TONELLI

Director Ejecutivo

PUBLICACIONES BOLETINES TECNICOS – Títulos a la fecha

1. Plásticos ignífugos o no inflamables.
2. Residuos Plásticos. Su aprovechamiento como necesidad.
3. Plásticos: su origen y relación con el medio ambiente.
4. ¿Qué hacer con los plásticos cuando concluyen su vida útil?
5. Manejo de los Residuos plásticos en Diferentes partes del mundo.
6. La relación entre los plásticos y los moduladores endocrinos.
7. Informe técnico sobre la performance ambiental de las bolsas plásticas.
8. La relación entre la biodegradación y los residuos plásticos.
9. Guía didáctica de las normas ISO – Serie 14.000.
10. Aportes para el capítulo “Envases” de una eventual Ley de Residuos Sólidos Urbanos.
11. Manual de valorización de los Residuos Plásticos.
12. Juguetes de PVC.
13. Gestión de los Residuos Plásticos Domiciliarios en la Argentina, Estados Unidos y Europa.
14. Esteres de Ftalatos su Relación con el PVC y sus Diferentes Aplicaciones.
15. Plásticos en la Construcción: su contribución a la Salud y el Medio Ambiente.
16. Plásticos de aplicación en el campo de la Salud: Envases Farmacéuticos y Cosméticos.
17. Envases Plásticos: Su relación con el Medio Ambiente
18. Recuperación Energética - a través de la co-combustión de residuos plásticos mixtos domiciliarios y residuos sólidos urbanos.
19. Estudio comparativo: envases descartables de PET vs. retornables de Vidrio.
20. Consideraciones Ambientales de las Bolsas de Comercio de Polietileno.
21. Degradación de los Materiales Plásticos.
22. Posición de Plastivida Argentina con respecto a los plásticos Biodegradables.
23. Seguridad en el uso de recipientes plásticos en el horno a microondas y de botellas de agua en la heladera.
24. Posición de la Cadena de Valor de la Fabricación de las Bolsas Plásticas
25. Plásticos Biodegradables, ¿qué son? Y su relación con los RSU.
26. Position Paper Gestión de los Plásticos al final de su vida útil.
27. Análisis Del Ciclo de vida de tres tipos distintos de Bolsas de Comercio – Plástico Reciclable, Plástico Biodegradable; Papel Reciclado y Reciclable.
28. Ciclo de Vida de Varios tipos de Bolsas de Comercio.
29. Ciclo de Vida de cuatro tipos de envases de Leche.
30. Auditorías de Litter en las calles de San Francisco 2008.
31. Reciclado sustentable de residuos plásticos post consumo.
32. Recuperación energética de los residuos plásticos.
33. Opinión acerca de los productos hechos con bioplástico.
34. Posición acerca de los Plásticos “Oxo-Biodegradables”.
35. Position Paper “Envases de Poliestireno”.
36. Position Paper “Bolsas Plásticas” + Propuesta Superadora.
37. Sustentabilidad de los Plásticos.
38. Poliestireno - Características y Ventajas Respecto al Medio Ambiente.
39. Importancia de los Plásticos en la Lucha Contra el Cambio Climático-
40. Position Paper – Productos de Policarbonato.
41. Programa Consumo Responsable de Bolsas Plásticas Normalizadas ECOPLAS en Supermercados CABA. Informe de Resultados.
42. Sistema de Codificación de los Materiales Plásticos (Basado en la Norma IRAM 13700)
43. Los Plásticos y el Medio Ambiente.
44. Sustentabilidad de las Bolsas Plásticas Normalizadas para Supermercados -Norma IRAM 13610-
45. Programa Polietileno Reciclable de ECOPLAS
46. Los envases plásticos protegen el medio ambiente. Análisis del impacto ambiental de la sustitución de envases plásticos en el consumo de energía y emisiones gases de efecto invernadero.
47. Piloto de Reciclado de Bolsas y Films Plásticos. EcoPLAS y CairPLAS para Comisión Multidisciplinaria de Bolsas Biodegradables Agencia de Protección Ambiental - Gobierno Ciudad de Buenos Aires.
48. Los sorbetes plásticos son reciclables o biodegradables.
49. Durmientes de plástico reciclado.



EL PLASTICO PROTEGE EL MEDIO AMBIENTE

www.ecoplas.org.ar

Sede Salguero 1939 – Piso 7 - (C1425DED) – CABA - Tel: (011) 4822-4282/7162/6721
web site www.ecoplas.org.ar - email: ecoplas@ecoplas.org.ar