



# El problema oculto del plástico en los edificios

INFORME DE LA POLÍTICA Y RECOMENDACIONES

# Índice

Aspectos destacados	3
Los materiales de construcción son un sector importante y creciente del uso del plástico	5
Los materiales plásticos en construcción generan contaminación en cada etapa de su ciclo de vida, lo que aumenta de forma desproporcionada los riesgos a la salud de las personas vulnerables y marginadas	7
Los materiales de construcción suponen un gran uso de plásticos problemáticos y con frecuencia contienen clases químicas tóxicas	14
Existen alternativas viables y más seguras a los materiales de construcción de plástico	16
Contexto de políticas públicas, recomendaciones y ejemplos	21
Conclusión	27
Referencias	28
Anexo: Cálculos originales	32

## SOBRE HABITABLE

Habitable (antes Healthy Building Network) cree que todas las personas y el planeta prosperarán cuando la economía de materiales esté en equilibrio con la naturaleza. Nuestro equipo de investigadores activa la ciencia para reducir la contaminación, mitigar el cambio climático y crear un futuro más sano y equitativo para todos. Nuestra iniciativa Informed™ ayuda a los profesionales del sector de la construcción a seleccionar productos con sustancias químicas más seguras para mejorar la salud de las personas y el medio ambiente.

## AUTORES

### Teresa McGrath y Rebecca Stamm

Habitable

### Veena Singla

Escuela de Salud Pública Mailman de la Universidad de Columbia

### Bethanie Carney Almroth

Universidad de Gotemburgo

## AGRADECIMIENTOS

Gracias a los revisores externos **Renee Sharp, Pam Miller, Christos Symeonides, Laurie Valeriano, Mike Schade, Chelsea Rochman, Simona Fischer, y Michael Shank**, quienes proporcionaron valiosas aportaciones.

Este trabajo ha contado con el generoso apoyo de una subvención de **Beyond Petrochemicals**.

# Aspectos destacados

En este informe, presentamos presentamos la información más destacada del importante corpus científico que indica que los materiales de construcción a base de plástico están contribuyendo a generar graves daños para la salud y el medio ambiente a lo largo de su ciclo de vida, desde la extracción de combustibles fósiles hasta su producción, uso y desecho.

El impacto recae de forma desproporcionada sobre personas vulnerables y marginadas, incluidas las mujeres, los niños, los indígenas, las comunidades de bajos ingresos y las personas de color. Compartimos algunos ejemplos de soluciones y ofrecemos recomendaciones para impulsar políticas que reduzcan el uso del plástico en el ambiente construido y los daños asociados a su ciclo de vida.

## DEFINICIONES

### **La contaminación por plásticos**

incluye los efectos negativos y las emisiones resultantes de la producción y el consumo de materiales y productos plásticos a lo largo de todo su ciclo de vida.

### **Las alternativas más seguras**

a los materiales de construcción de plástico incluyen materiales, productos, procesos y diseños de sistemas alternativos.

### **Los sistemas circulares**

consisten en ciclos de materiales no tóxicos que minimizan la extracción de recursos y defienden la equidad y los derechos humanos durante todo el ciclo de vida.

# Aspectos destacados

## RECOMENDACIONES DE POLÍTICAS

- Incluir los materiales de construcción en el ámbito de las políticas de plásticos, químicas y otras políticas pertinentes.
- Eliminar progresivamente los materiales de construcción de plástico innecesarios en favor de alternativas más seguras, dando prioridad a los polímeros plásticos más peligrosos, como el PVC y el poliestireno.
- Prohibir clases de productos químicos preocupantes en los materiales de construcción y requerir alternativas más seguras. Las alternativas incluyen materiales no plásticos que no requieran estos aditivos.
- Utilizar hipótesis precisas sobre la vida útil de los materiales de construcción en el análisis de costos y beneficios.
- Requerir una total transparencia y divulgación pública de los productos químicos y aditivos utilizados en la producción de materiales de construcción. Exigir el etiquetado cuando sea necesario para garantizar que los polímeros peligrosos puedan evitarse fácilmente y que los productos químicos tóxicos no entren en el reciclaje y otros flujos de materiales circulares.
- Invertir en investigación y desarrollo y aprobar políticas de apoyo a las infraestructuras necesarias para los sistemas circulares de gestión de materiales de construcción.

# Los materiales de construcción son un sector importante y creciente del uso del plástico

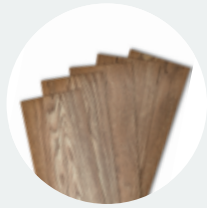
A nivel mundial, la edificación y la construcción es el segundo sector que más utiliza los plásticos, por detrás de los envases, con un 17% de la producción total de plástico.<sup>1</sup>



Figura 1. Uso de plásticos por sectores en 2019.<sup>1</sup>

## Hay muchos usos y tipos comunes de plásticos en los edificios.

A continuación encontrará algunos ejemplos; otros usos incluyen encimeras, tejados, ventanas y mucho más.<sup>4</sup>



**Pisos**  
 Cloruro de polivinilo  
 (PVC, vinilo, baldosas de  
 vinilo de lujo)  
  
 Alfombra  
 (nailon, polipropileno,  
 poliéster [tereftalato de  
 polietileno o PET])<sup>2</sup>



**Aislamientos**  
 Poliestireno expandido  
 (EPS)  
  
 Poliestireno extruido  
 (XPS)



**Pintura**  
 Acrílicos, poliuretanos<sup>3</sup>



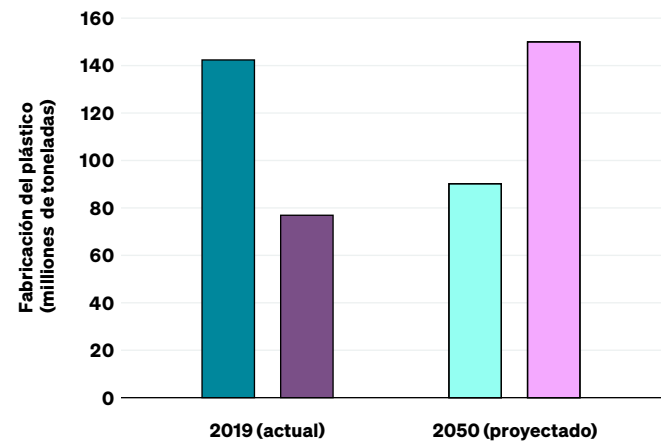
**Tubos**  
 PVC



**Apartaderos**  
 PVC  
 (revestimiento o  
 apartadero de vinilo)

Hasta la fecha, los debates sobre las políticas relativas a la contaminación por plásticos se han centrado principalmente en los envases y los plásticos de un solo uso.<sup>5</sup> En 2019, la demanda de plástico para envases superaba los 140 millones de toneladas, y las intervenciones propuestas pretenden reducirla a 90 millones de toneladas para 2050.<sup>6,7</sup> Las proyecciones muestran que, sin intervención, es probable que la demanda de materiales plásticos para la construcción casi se duplique en 2050 hasta alcanzar los 150 millones de toneladas, superando el nivel de producción de envases de plástico de 2019 (Figura 2).<sup>8</sup> Semejante aumento de la producción sería desastroso tanto para la salud planetaria como para la humana, ya que provocaría aún más contaminación tóxica, contaminación climática y residuos plásticos.

### DEMANDA DE PLÁSTICO: EDIFICIOS VS. ENVASES



**Figura 2.** Demanda actual de plásticos utilizados en envases y materiales de construcción, y demanda prevista para 2050 con intervenciones para los envases y sin intervenciones para los materiales de construcción. Crecimiento previsto de la producción de plásticos en 2019 y de la edificación y la construcción a partir de la OCDE; proyección de los envases con intervenciones a partir de ODI 2020.<sup>6-8</sup>



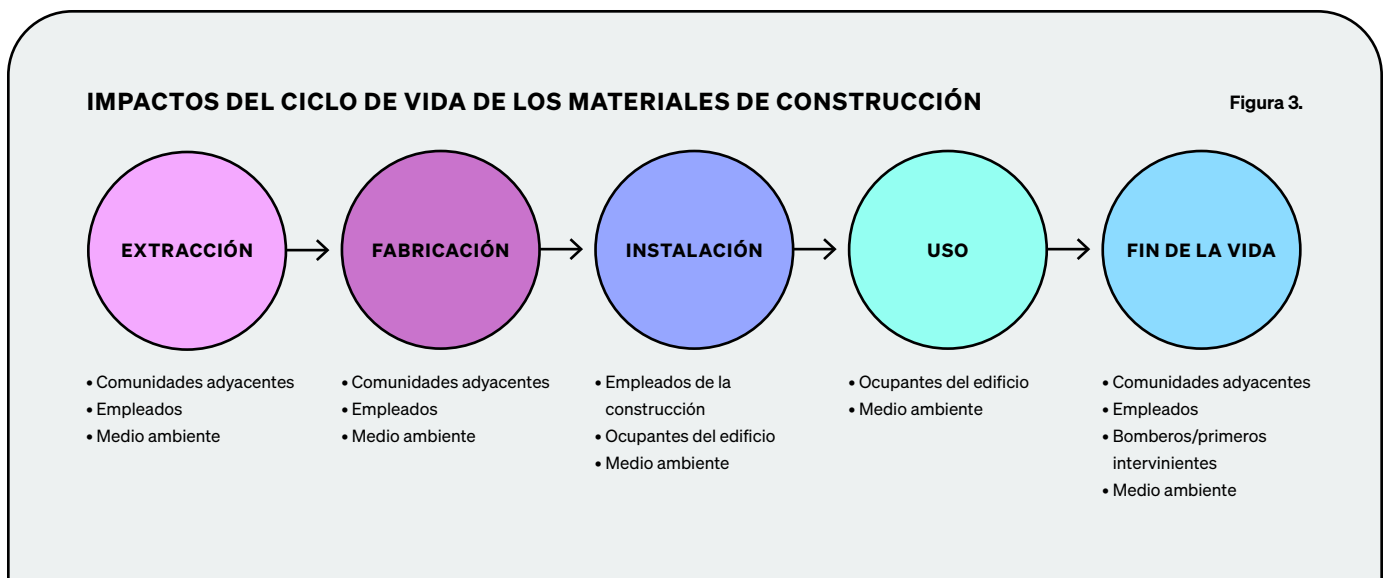
Los materiales plásticos en construcción contaminan en cada etapa de su ciclo de vida, aumentando significativamente los riesgos a la salud de personas vulnerables y marginadas



Este informe llama la atención específicamente sobre los impactos de todo el ciclo de vida de los materiales de construcción a base de plástico en la contaminación química tóxica, la contaminación por macro y microplásticos, el cambio climático, los incidentes peligrosos, y la generación y el desecho de residuos, utilizando materiales específicos como ejemplos. Muchos otros impactos bien documentados se producen a lo largo del ciclo de vida completo del producto; consulte las citas para obtener más información.

La contaminación plástica se define en sentido amplio como “los efectos negativos y las emisiones resultantes de la producción y el consumo de materiales y productos plásticos a lo largo de todo su ciclo de vida”.<sup>9</sup> Los materiales de construcción generan contaminación plástica en todas las fases de su ciclo de vida: desde la extracción de combustibles fósiles, pasando por la fabricación, instalación, uso y desecho. Esta contaminación, incluidos los gases de efecto invernadero (GEI), los microplásticos y los productos químicos tóxicos, perjudica a las comunidades, los trabajadores, los ocupantes de los edificios y el ambiente (Figura 3).




La contaminación por plásticos, incluidos los materiales de construcción plásticos, impacta de forma desproporcionada a las personas biológicamente susceptibles y/o marginadas.<sup>10,11</sup> Las personas biológicamente susceptibles experimentan un mayor daño de los productos químicos y materiales tóxicos debido a factores inherentes a sus cuerpos, como una edad temprana, afecciones médicas existentes y variaciones genéticas.<sup>12</sup> Las estructuras de poder en todo el mundo suelen discriminar y marginar a las personas en función de su raza, etnia, nacionalidad, sexo, nivel de ingresos, opiniones políticas, religión y otros aspectos de su identidad.<sup>10</sup>





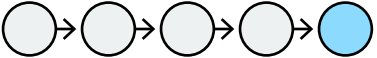


## Contaminación química tóxica

Los materiales de construcción de plástico contribuyen a la contaminación química tóxica a lo largo del ciclo de vida completo del producto.<sup>11,17</sup>

<p>Los contaminantes orgánicos persistentes (COP), como las dioxinas y los retardantes de llama liberados a lo largo del ciclo de vida de los materiales de construcción a base de plástico, se bioacumulan, se biomagnifican a través de las cadenas alimentarias y se concentran en regiones remotas como el Ártico, amenazando las tierras, la seguridad alimentaria y la salud de las <b>naciones y comunidades indígenas</b>.<sup>11,18</sup></p>	
<p>La extracción y el refinado de materias primas derivadas de combustibles fósiles para la producción de plástico perturban los ecosistemas y contaminan el aire, el agua y el suelo con productos químicos tóxicos, con repercusiones específicas en las <b>mujeres, los pueblos indígenas y las comunidades rurales y comunidades adyacentes de todo el mundo</b>.<sup>10,11</sup> En Estados Unidos, las comunidades adyacentes son desproporcionadamente de bajos ingresos y comunidades de color.<sup>19</sup></p>	
<p>La fabricación de PVC implica el uso y/o la liberación de productos químicos muy preocupantes, como las sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas (PFAS), el asbesto, el plomo, el cloruro de vinilo, los ortoftalatos, las dioxinas, el mercurio y otros productos químicos que pueden provocar cáncer, alterar las hormonas y dañar los sistemas reproductivo e inmunológico.<sup>20-22</sup> Estos productos químicos pueden afectar a los <b>trabajadores de la industria manufacturera y a las comunidades adyacentes</b>. La fabricación suele coincidir con el refinado de combustibles fósiles, lo que repercute en las mismas comunidades adyacentes.<sup>10,23</sup> Se han documentado otros impactos negativos de la fabricación: por ejemplo, las fábricas de materiales de construcción de PVC de la región autónoma uigur de Xinjiang, en China, utilizan de forma significativa el trabajo forzado de uigures y otras minorías.<sup>22</sup></p>	

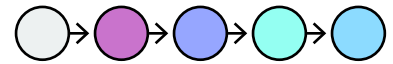
## Contaminación química tóxica (Cont.)

<p>El corte de placas de espuma aislante de poliestireno genera polvo y microplásticos que los trabajadores respiran y tragan accidentalmente.<sup>24</sup> Estos microplásticos y los retardantes de llama añadidos al poliestireno suponen un peligro a la salud de los trabajadores.<sup>25-27</sup> Estos impactos recaen en gran medida sobre las <b>poblaciones marginadas</b>, incluidos los trabajadores hispanos e inmigrantes en EE.UU., y los trabajadores inmigrantes de 26 países de bajos ingresos donde las condiciones laborales peligrosas son habituales.<sup>28,29</sup></p>	
<p>Los plásticos pueden emitir sustancias químicas tóxicas al aire y al polvo de interiores, incluidos los ortoftalatos, los retardantes de llama y los productos químicos orgánicos volátiles (COV); estos productos químicos están asociados a un mayor riesgo de cáncer, asma, daños reproductivos, problemas de aprendizaje y desarrollo y otras enfermedades.<sup>30-32</sup> Los <b>bebés y los niños</b> están más expuestos al aire y al polvo contaminados que los adultos y son biológicamente más susceptibles a los riesgos a la salud de estos productos químicos tóxicos.<sup>33,34</sup></p>	
<p>Cuando se queman en incendios accidentales o forestales, los materiales de construcción a base de plástico liberan productos químicos peligrosos.<sup>12,21</sup> Los <b>bomberos</b> inhalan y absorben estos productos químicos en el trabajo, lo que aumenta el riesgo de cáncer y otras enfermedades.<sup>35,36</sup> Calentar los tubos de plástico libera el químico cancerígeno benceno y otros COV, lo que aumenta la preocupación por la contaminación del agua potable en las <b>comunidades</b> con tubos de plástico tras los incendios.<sup>37</sup></p>	

## Contaminación por macro y microplásticos

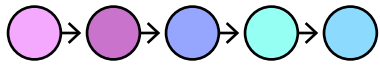
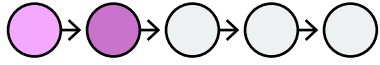
Los materiales de construcción de plástico contribuyen a la contaminación microplástica y macroplástica (trozos de plástico más grandes) a lo largo de su ciclo de vida.<sup>10</sup>

Se calcula que casi el 18% de todos los microplásticos presentes en océanos y vías fluviales proceden de la pintura arquitectónica (pintura utilizada en edificios), a través de la pintura no utilizada, la aplicación, el desgaste, la remoción y el desecho de materiales pintados.<sup>44</sup> Los materiales de construcción son una fuente importante de vertidos de poliestireno en **océanos y vías fluviales**; un estudio reveló que los materiales de construcción de poliestireno eran responsables de más de la mitad de los escombros de plástico espumado y de la basura en las playas del área de Toronto.<sup>45,46</sup>



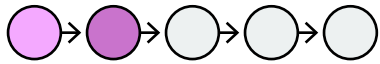
## Impacto en el cambio climático

Como se señala en un informe de 2019, “a los niveles actuales, las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes del ciclo de vida del plástico amenazan la capacidad de la comunidad mundial para mantener el aumento de la temperatura global por debajo de 1,5°C”.<sup>13</sup>

<p>El ciclo de vida de los materiales de construcción de plástico genera emisiones de gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio climático.<sup>14</sup> Estos impactos climáticos recaen de forma desproporcionada sobre las <b>mujeres, los niños, las personas con bajos ingresos y otros grupos marginados</b>.<sup>15</sup></p>	
<p>La fabricación de PVC utiliza materias primas derivadas de combustibles fósiles, lo que contribuye a las <b>emisiones de GEI</b>; por ejemplo, la producción de pisos de PVC en China utiliza el carbón como materia prima.<sup>16</sup></p>	

## Incidentes peligrosos

La extracción y el refinado de combustibles fósiles, la producción de productos químicos, la fabricación de plásticos y el transporte de productos químicos para estos procesos generan riesgos de incendios, explosiones, derrames, fugas y otros incidentes en las instalaciones de producción y en el transporte.<sup>17</sup> Estos riesgos afectan a las **comunidades adyacentes**, predominantemente personas con bajos ingresos y personas de color, que viven cerca de las instalaciones de extracción, refinado y fabricación, así como de las rutas de transporte.<sup>23</sup>

<p>En EE.UU., entre 2010 y 2023, se produjeron 966 incidentes relacionados con el cloruro de vinilo, incluidas explosiones, incendios y derrames en instalaciones de fabricación, ferrocarriles, carreteras y orificios de salida.<sup>38</sup> En East Palestine, Ohio, EE.UU., el descarrilamiento y las quemaduras de cinco vagones de cloruro de vinilo en 2023 crearon un desastre medioambiental y de salud pública que provocó la contaminación de al menos 16 estados.<sup>38</sup> Incendios, explosiones y otros incidentes en instalaciones relacionadas con el PVC han causado muertos y heridos en todo el mundo.<sup>39</sup></p>	
---	---



## Generación y desecho de residuos

En 2019, se calcula que los materiales de construcción generaron 16,2 millones de toneladas de residuos plásticos.<sup>40</sup> Si crece la producción de materiales de construcción de plástico, también crecerá la generación de residuos debido a la falta de sistemas de gestión seguros y circulares para los materiales de construcción al final de su vida útil. La mayoría de los materiales de construcción de plástico y los residuos relacionados que se generan a lo largo de su ciclo de vida se depositan en vertederos o se incineran, reutilizándose o reciclándose muy poco.<sup>4,41</sup> La contaminación de los vertederos y las incineradoras afecta de forma desproporcionada a las comunidades sistemáticamente marginadas.<sup>42</sup>

El Reino Unido deposita en vertederos 400.000 toneladas de alfombras al año.<sup>43</sup> En Estados Unidos se desechan cerca de 1,1 millones de toneladas de plástico de alfombras al año, una cantidad equivalente a todos los residuos de pajitas, bolsas y botellas de agua de plástico que se generan en el país anualmente (véase el Anexo).



=



**1.1 millones de toneladas**  
de plástico en alfombras  
desechadas en EE.UU. cada año

**Todas las botellas de agua,  
bolsas y popotes de plástico**  
utilizados cada año en EE.UU



# Los materiales de construcción suponen un gran uso de plásticos problemáticos y con frecuencia contienen clases químicas tóxicas.

El cloruro de polivinilo (vinilo o PVC) está ampliamente considerado como problemático por ser uno de los plásticos más tóxicos para la salud humana y el medio ambiente durante todo su ciclo de vida.<sup>20,47-49</sup> El sector de la construcción es de lejos el mayor usuario de PVC, con un 70% del uso total en 2019 (Figura 4).<sup>50</sup> En todo el mundo, alrededor del 45% del PVC se utiliza para crear tubos y accesorios, y también se emplea en apartaderos, marcos de ventanas, membranas para techos, pisos, etc.<sup>51</sup>

A la par que los envases, la edificación y la construcción es un sector líder en el uso de poliestireno, siendo ambos sectores responsables cada uno del 30% del uso total de poliestireno en 2019.<sup>50</sup> En los edificios, el poliestireno se utiliza principalmente como aislante (también conocido como aislante de planchas de espuma, EPS y XPS). Al igual que el PVC, el poliestireno es tóxico durante todo su ciclo de vida y está ampliamente considerado como problemático.<sup>21,48,49,52,53</sup>

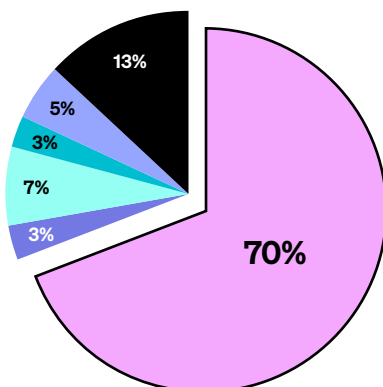


Figura 4.

Uso del PVC por sectores en 2019.<sup>50</sup>

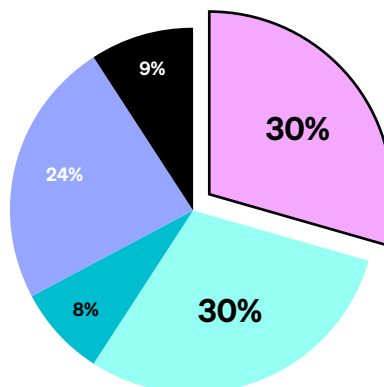


Figura 5.

Uso del poliestireno por sectores en 2019.<sup>50</sup>

- EMBALAJE
- CONSTRUCCIÓN E INFRAESTRUCTURA
- PRODUCTOS DE CONSUMO E INSTITUCIONALES
- TRANSPORTE
- ELÉCTRICO/ELECTRÓNICO
- OTROS



Entre muchas otras razones, el PVC y el poliestireno se consideran problemáticos debido a la toxicidad de los productos químicos utilizados en su producción, incluidos el cloruro de vinilo y el estireno, ambos cancerígenos, y a la falta de opciones de gestión responsable.<sup>49</sup> Además, cada tipo de plástico puede contener más de 400 productos químicos peligrosos, incluidos monómeros, aditivos, coadyuvantes tecnológicos, sustancias añadidas de forma no intencionada, etc.<sup>54,55</sup> Los materiales de construcción de PVC y poliestireno pueden contener importantes clases químicas preocupantes, como los ortoftalatos, las organotinas, los retardantes de llama y/o las parafinas cloradas.<sup>54</sup>

## Abordar los plásticos de forma holística

La reducción de los aditivos químicos peligrosos dentro de los plásticos debería ir acompañada de esfuerzos para reducir el uso de los propios plásticos. Por ejemplo, las políticas deberían aprovechar el éxito de las iniciativas dirigidas a los suelos de PVC con plastificantes tóxicos de ortoftalato para restringir el uso de los propios suelos de PVC y promover opciones más seguras. Centrarse en reducir la amenaza de un único aditivo químico tóxico en un material plástico de construcción puede conllevar el riesgo de sustituciones lamentables de otros productos químicos menos estudiados pero aún tóxicos.<sup>56,57</sup> Además, aunque se elimine o sustituya un aditivo tóxico, pueden permanecer otros productos químicos tóxicos como los metales pesados y los COV presentes habitualmente en los productos de plástico.<sup>57,58</sup> Por último, a menos que se aborden los propios plásticos, los graves daños que éstos provocan a lo largo de su ciclo de vida permanecen.

# Existen alternativas viables y más seguras a los materiales de construcción de plástico.

Afortunadamente, hoy en día existen alternativas más seguras a los materiales de construcción plásticos. Muchos de estos materiales se han utilizado con éxito mucho antes de que los plásticos se generalizaran en la construcción después de 1950.<sup>14</sup>

Los materiales de construcción sostenibles son intrínsecamente poco peligrosos, se gestionan de forma responsable, no generan residuos y se fabrican a partir de recursos renovables o reciclados.<sup>14,47,52</sup> Los materiales de construcción de plástico derivados de combustibles fósiles no cumplen estos criterios, pero en casi todos los casos, los productos de construcción de plástico pueden sustituirse por alternativas que no contengan plástico o que contengan plásticos menos peligrosos. Los materiales no plásticos suelen estar totalmente libres de clases químicas preocupantes, o contienen cantidades significativamente menores y/o más bajas de sustancias químicas preocupantes.<sup>59</sup>

Muchas alternativas sin plástico o con poco plástico disponibles actualmente en el mercado son más seguras, así como más sostenibles, asequibles y ampliamente utilizadas.<sup>4</sup> Un reciente informe del sindicato europeo concluía que **“existen alternativas potenciales en la mayoría, si no en todas, las aplicaciones del PVC que han sido evaluadas en detalle”**.<sup>51</sup> Por ejemplo, la evidencia demuestra que los tubos de plástico no son esenciales para la infraestructura del agua.<sup>4,60</sup> En EE.UU., el hierro sigue siendo el material más común para las tuberías de agua, aunque el uso del PVC varía según la región.<sup>61</sup> En la UE, el PVC no se utiliza para las nuevas tuberías o cañerías de agua potable en ningún país, excepto en Francia.<sup>60</sup> Esta amplia variación en la elección de materiales —tanto dentro de un mismo país como entre distintos países— demuestra que existen alternativas de probada eficacia a los tubos de plástico.

Las ONG ofrecen recursos gratuitos que identifican los materiales de construcción disponibles con un contenido mínimo de plástico, menos productos químicos peligrosos y un menor impacto en el ciclo de vida (Tabla 1).<sup>62,63</sup>

**ALTERNATIVAS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN SIN PLÁSTICO O CON POCO PLÁSTICO**

CATEGORÍA DE PRODUCTOS	MATERIALES SIN PLÁSTICO O CON BAJO CONTENIDO EN PLÁSTICO
<b>PISOS</b>	Linóleo Baldosas de cerámica Madera
<b>AISLAMIENTOS</b>	Lana mineral Celulosa Fibra de madera Fibra de vidrio Cáñamo
<b>PINTURA</b>	Silicato mineral Cal
<b>TUBOS</b>	Cobre Hierro Hormigón Acero
<b>APARTADEROS/ REVESTIMIENTOS</b>	Ladrillo Piedra Madera Fibrocemento Estuco

**Tabla 1.** Ejemplos de materiales de construcción sin plástico o con poco plástico para las categorías de productos mencionadas en este resumen.<sup>62,63</sup>



# El costo oculto de los plásticos

El costo de las alternativas sin plástico o con poco plástico varía: mientras que algunas igualan en precio a los productos de plástico convencionales, otras parecen más caras, pero las comparaciones iniciales de precios no cuentan toda la historia. Aunque los materiales plásticos parecen baratos, su precio excluye los costos sociales sustanciales de los impactos sobre la salud y los daños medioambientales.<sup>9</sup>

**Se calcula que, anualmente, la producción de plásticos supone un costo global de 592.000 millones de dólares en daños para la salud,** mientras que se estima que los productos químicos relacionados

con los plásticos suponen un costo de 249.000 millones de dólares en costos médicos y sociales asociados, sólo en Estados Unidos.<sup>11,64</sup> Se calcula que la contaminación por plásticos provoca daños medioambientales por valor de 100.000 millones de dólares al año.<sup>9</sup> La escasez de datos significa que estas estimaciones no incluyen una contabilidad completa de los costos (por ejemplo, el cálculo de los productos químicos relacionados con el plástico sólo tiene en cuenta un pequeño subconjunto de productos químicos con suficientes datos disponibles), pero proporcionan una idea general de la monumental y costosa escala del impacto.

**Las subvenciones gubernamentales ocultan el verdadero costo de los materiales plásticos, ya que las subvenciones mundiales anuales alcanzan los 7 billones de dólares para los combustibles fósiles** y los 30.000 millones de dólares para la producción de polímeros plásticos en los 15 principales países productores.<sup>65,66</sup> Los materiales alternativos pueden durar más que los plásticos, lo que se traduce en un menor costo durante su vida útil.<sup>67</sup> A medida que crezca la demanda de estas alternativas, es probable que sus precios disminuyan aún más.<sup>68</sup>



# Casos de estudio

Los siguientes casos prácticos demuestran cómo la sustitución por alternativas sin plástico o con poco plástico puede reducir tanto el uso de productos químicos tóxicos como los residuos plásticos. Para más información, consulte el Anexo.



## Utilizar alternativas al aislante de poliestireno sin plástico o con poco plástico

**Cambiar anualmente el 20% del aislamiento global de los edificios de espuma de poliestireno a planchas de lana mineral podría evitar:**

**7.600**

toneladas de retardantes de llama halogenados

**76**

toneladas de desprendimientos de partículas de poliestireno (procedentes del corte)

**0.67**

millones de toneladas de plástico—equivalente a casi 73.000 millones de botellas de agua

## Alternativas sin plástico o con poco plástico para los pisos de plástico

**Cambiar el 20% de los pisos de PVC de la UE por pisos sin plástico o con bajo contenido de plástico podría evitar un estimado:**

**56.000**

toneladas de plástico al año, más o menos lo mismo que 6.000 millones de botellas de agua

**57.000**

toneladas de cloruro de vinilo-equivalente a ~710 vagones de ferrocarril

---

**Sustituir el 10% de la alfombra de plástico por pisos sin plástico o con poco plástico en un espacio de oficinas de ~7500 metros cuadrados podría evitar:**

**35**

toneladas de residuos totales en un periodo de 50 años, incluidas 33 toneladas de residuos plásticos—equivalentes a 3,5 millones de botellas de agua

---

**Sustituir los suelos de PVC y las alfombras de plástico por suelos sin plástico o con poco plástico en un edificio de apartamentos de 100 unidades podría evitar:**

**10**

toneladas de plástico inmediatamente

**50**

toneladas adicionales de plástico en 50 años<sup>69</sup>

**6.5M**

millones de botellas de agua de plástico



# Contexto de políticas públicas, recomendaciones y ejemplos

La información presentada en este informe sobre los materiales de plástico para la construcción es relevante para una serie de debates políticos actuales, como el Tratado Mundial sobre los Plásticos de la ONU, los Convenios de Estocolmo y Basilea, y las políticas nacionales y subnacionales como: los impuestos sobre el plástico; los programas de responsabilidad ampliada del productor (RAP); la eliminación progresiva de los plásticos problemáticos; las subvenciones a los combustibles fósiles; y los reglamentos químicos.

Las mejores prácticas generales para las políticas sobre contaminación por plásticos se proporcionan en el recuadro *Reducir y eliminar el uso de plásticos en todos los sectores*. Además, proporcionamos las siguientes recomendaciones y ejemplos ilustrativos de políticas específicas para el sector de la construcción. Los enfoques dependen del contexto; véanse las citas para obtener más ejemplos de políticas y orientación.

## Incluir los materiales de construcción en el ámbito de las políticas de plásticos, químicas y otras políticas pertinentes

Hasta la fecha, los responsables políticos mundiales centrados en la reducción de la contaminación por plásticos han dado prioridad a la reducción de los plásticos y envases de un solo uso, ya que son los sectores líderes tanto en producción como en residuos. Las políticas también se han centrado en restringir los productos químicos peligrosos dentro de los plásticos, incluidos los ortoftalatos, metales, bisfenoles, retardantes de llama y parafinas cloradas en envases, productos infantiles y otras categorías de productos. Sin embargo, un progreso significativo hacia la reducción de la contaminación por plásticos requiere ampliar la acción política para abordar el uso de plásticos en el sector de la construcción, centrándose en los propios plásticos problemáticos además de en las clases químicas preocupantes. Este enfoque reducirá el uso de plásticos en todo el mundo y los impactos negativos asociados a su ciclo de vida.

### EJEMPLO DE POLÍTICA DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Actualizar las políticas de adquisición del gobierno para que prefiera materiales de construcción sin plástico o con bajo contenido en plástico.<sup>14</sup>



# Se necesitan enfoques políticos integrales para garantizar que todos los materiales de construcción sean seguros y circulares por su diseño.

## Crear sistemas de materiales seguros y circulares

Las políticas deben garantizar que los productos de construcción sean *seguros y sostenibles por diseño*, un marco establecido por la UE para garantizar que los productos químicos y los materiales formen parte de ciclos de materiales no tóxicos que sean seguros para el ambiente y la salud humana, desde las materias primas hasta la producción, el uso y la gestión del final de la vida útil.<sup>78</sup> Muchas de las definiciones existentes de “circular” o “economía circular” omiten o abordan de forma insuficiente la toxicidad de los materiales.<sup>79</sup> Los sistemas circulares deben consistir en ciclos de materiales no tóxicos que minimicen la extracción de recursos y defiendan la equidad y los derechos humanos durante todo el ciclo de vida.<sup>79-81</sup> En la actualidad, no existen sistemas de este tipo para la gestión de los materiales de construcción, por lo que es necesario invertir, investigar y desarrollar para seguir avanzando en este campo.<sup>14</sup>

### **EJEMPLO DE POLÍTICA DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

Reducir la demanda de materiales de construcción en general imponiendo la eficiencia de los materiales en el diseño, la construcción y la renovación de edificios; priorizando el uso y la renovación de los edificios existentes; y creando sistemas de reutilización.<sup>4,14</sup>

## Considerar la vida útil real de los materiales de construcción

Muchos marcos políticos requieren análisis de costos y beneficios para respaldar los cambios normativos propuestos. Dichos análisis podrían comparar los costos y beneficios de los materiales de construcción de plástico con los de materiales alternativos. Para llevar a cabo análisis precisos, es fundamental que en estos cálculos se utilicen supuestos objetivos sobre la vida útil de los materiales. Los materiales de construcción de plástico se consideran generalmente “duraderos” y muchos modelos utilizan una estimación de vida útil de 35 años para estos materiales basada en los supuestos de Geyer, et al (2017).<sup>82</sup> Sin embargo, aplicar una única hipótesis de vida útil a todos los materiales es inexacto, ya que muchos materiales de construcción de plástico tienen vidas útiles significativamente más cortas.<sup>4</sup> Por ejemplo, el apartadero de PVC puede sustituirse cada 20 años, el piso de PVC cada 12 años, la alfombra residencial cada 6 años y la alfombra comercial cada 5 años.<sup>83,84</sup>

# Reducir y eliminar el uso de plásticos en todos los sectores

Si no se interviene, el uso del plástico aumentará considerablemente en las próximas décadas, lo que provocará daños por contaminación plástica que afectarán de forma desproporcionada a las personas vulnerables y marginadas de todo el mundo. Las políticas deben tener como objetivo reducir y eliminar el uso del plástico en todos los sectores. Los responsables de la toma de decisiones deben incluir los siguientes requisitos en los esfuerzos políticos relacionados:

## **Establecer objetivos**

para la reducción de plásticos y productos químicos peligrosos coherentes con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU y el Marco Mundial de la ONU sobre Productos Químicos.<sup>70,71</sup>

## **Requerir transparencia**

y divulgación pública de los productos químicos y aditivos utilizados en la elaboración de los productos, garantizando que esta información sea rastreable y localizable a lo largo de la cadena de valor.<sup>11,54</sup>



## **Eliminar progresivamente los plásticos y productos químicos peligrosos y exigir alternativas más seguras**

Dar prioridad en primer lugar a los plásticos y productos químicos más peligrosos y utilizar un enfoque basado en grupos/clases en lugar de un producto químico cada vez. Este enfoque reducirá los riesgos químicos a lo largo de todo el ciclo de vida de los productos, incluyendo una reutilización y un reciclaje más seguros.<sup>52</sup> Las alternativas más seguras a los materiales plásticos incluyen materiales, productos, procesos y sistemas alternativos.

## **Definir alternativas más seguras utilizando un enfoque basado en el riesgo**

Esta definición puede codificarse en la práctica; por ejemplo, en EE.UU., el estado de Washington adoptó una definición y unos criterios de “más seguro” en virtud de su ley Safer Products for Washington (Productos más seguros para Washington), basada en el riesgo, para regular clases de productos químicos en una amplia gama de productos.<sup>72</sup>

## **Aplicar un enfoque de *uso esencial* al uso de plásticos**

Para reducir los usos innecesarios de los plásticos, las políticas deben tomar un enfoque de *uso esencial* tanto para los productos químicos como para los materiales. El concepto de uso esencial se originó como herramienta política para limitar los productos químicos peligrosos, pero también es aplicable a los materiales.<sup>73,74</sup> Un material plástico debe considerarse temporalmente esencial sólo si se cumplen todas las condiciones siguientes:

- No se dispone de alternativas más seguras al material plástico; **y**
- la función del material plástico es necesaria para que el producto funcione; **y**
- el material plástico se está utilizando en un producto que es crítico para la salud, la seguridad o la función de la sociedad.<sup>75</sup>

Si alguna de estas afirmaciones es falsa, ese uso no es esencial. Cualquier uso que se considere temporalmente esencial debe priorizarse para investigar su desarrollo y sustitución por alternativas más seguras.

## **Garantizar condiciones equitativas para los materiales sin plástico o con bajo contenido en plástico**

eliminando las subvenciones a las industrias petroquímicas.<sup>76,77</sup>

## EJEMPLOS DE POLÍTICAS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

- Priorizar la prohibición de clases de productos químicos con evidencia sólida de riesgo, como las parafinas cloradas, los retardantes de llama halogenados y los ortoftalatos. Establecer criterios basados en el riesgo para definir “clases adicionales más seguras y prohibirlas”.<sup>77</sup>
- Dado que existen alternativas más seguras a diversos materiales de construcción a base de plástico, estos materiales deberían considerarse no esenciales y ser objeto de una eliminación progresiva. Por ejemplo, debería requerirse la eliminación progresiva de los apartaderos, pisos y tubos de PVC en las nuevas construcciones, junto con la remoción de los subsidios que apoyan la producción de PVC y la reutilización de esos subsidios para recompensar la producción de materiales más seguros y equitativos.<sup>4,14,76</sup>
- Actualizar las normas existentes para que los informes del contenido de los materiales de construcción incluyan los productos químicos utilizados durante todo el proceso.<sup>14</sup>





# Conclusión

Abordar la cuestión de los materiales de construcción de plástico reducirá el uso de materiales y productos químicos tóxicos derivados de combustibles fósiles, disminuirá los residuos plásticos y mejorará el ambiente y la salud de la comunidad para todos, especialmente para las personas vulnerables y/o marginadas de todo el mundo. Los responsables de la toma de decisiones tienen hoy la oportunidad y la información en la mano para realizar cambios hacia un mañana más sano y equitativo.



1. OECD. Global Plastics Outlook: Economic Drivers, Environmental Impacts and Policy Options. (Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris, 2022). [https://www.oecd-ilibrary.org/environment/global-plastics-outlook\\_de747aef-en](https://www.oecd-ilibrary.org/environment/global-plastics-outlook_de747aef-en)
2. Cunningham, P. R. & Miller, S. A. A material flow analysis of carpet in the United States: Where should the carpet go? *Journal of Cleaner Production* 368, 133243 (2022).
3. Moyo, M., Baloyi, R. B., Sithole, B. B. & Falayi, T. Microplastics Originating from Paints and Synthetic Textile Materials. in *Microplastic Pollution* (eds. Shahnawaz, Mohd., Adetunji, C. O., Dar, M. A. & Zhu, D.) 109–125 (Springer Nature, Singapore, 2024). doi:10.1007/978-981-99-8357-5\_7.
4. Pickard, S. & Sharp, S. Phasing out Plastics: The Construction Sector. <https://odi.org/en/publications/phasing-out-plastics-the-construction-sector/> (2020).
5. Knoblauch, D. & Mederake, L. Government policies combatting plastic pollution. *Current Opinion in Toxicology* 28, 87–96 (2021).
6. OECD. Global Plastics Outlook: Policy Scenarios to 2060. [https://www.oecd-ilibrary.org/environment/global-plastics-outlook\\_aa1edf33-en](https://www.oecd-ilibrary.org/environment/global-plastics-outlook_aa1edf33-en) (2022).
7. Sharp, S. & Becqué, R. Phasing out Plastics: The Packaging Sector. <https://odi.org/en/publications/phasing-out-plastics-the-packaging-sector/> (2020).
8. OECD Environment Statistics (database). Global Plastics Outlook: Plastics Use by Application - Projections. <https://doi.org/10.1787/c768d873-en> (2022).
9. United Nations Environment Programme. Turning off the Tap: How the World Can End Plastic Pollution and Create a Circular Economy. <https://www.unep.org/resources/turning-off-tap-end-plastic-pollution-create-circular-economy> (2023).
10. UN Environment Programme. Neglected: Environmental Justice Impacts of Marine Litter and Plastic Pollution. <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/35417/EJIPP.pdf> (2021).
11. Landrigan, P. J. et al. The Minderoo-Monaco Commission on Plastics and Human Health. *Annals of Global Health* 89, 23 (2023).
12. Koman, P. D., Singla, V., Lam, J. & Woodruff, T. J. Population susceptibility: A vital consideration in chemical risk evaluation under the Lautenberg Toxic Substances Control Act. *PLOS Biology* 17, e3000372 (2019).
13. Hamilton, L. A. et al. Plastic & Climate: The Hidden Costs of a Plastic Planet. (2019). <https://www.ciel.org/plasticandclimate/>
14. United Nations Environment Programme. Building Materials And The Climate: Constructing A New Future. <http://www.unep.org/resources/report/building-materials-and-climate-constructing-new-future> (2023).
15. Islam, S. N. & Winkel, J. Climate Change and Social Inequality. [https://www.un.org/esa/desa/papers/2017/wp152\\_2017.pdf](https://www.un.org/esa/desa/papers/2017/wp152_2017.pdf).
16. Autocase Economic Advisory, Center for Environmental Health, & Material Research L3C. Flooring's Dirty Climate Secret: Quantifying Carbon Dioxide Emissions and Toxic Chemicals Used in Vinyl Flooring Manufacture. <https://ceh.org/wp-content/uploads/2022/05/PVC-Report-5-5.pdf> (2022).
17. Azoulay, D. et al. Plastic & Health: The Hidden Costs of a Plastic Planet. <https://www.ciel.org/wp-content/uploads/2019/02/Plastic-and-Health-The-Hidden-Costs-of-a-Plastic-Planet-February-2019.pdf> (2019).
18. Alaska Community Action on Toxics & IPEN. The Arctic's Plastics Crisis: Toxic Threats to Health, Human Rights and Indigenous Lands from the Petrochemical Industry. <https://www.akaction.org/publications/the-arctics-plastic-crisis/> (2024).
19. Johnston, J. & Cushing, L. Chemical exposures, health and environmental justice in communities living on the fenceline of industry. *Curr Environ Health Rep* 7, 48–57 (2020).
20. Kudzin, M. H., Piwowarska, D., Festinger, N. & Chruściel, J. J. Risks Associated with the Presence of Polyvinyl Chloride in the Environment and Methods for Its Disposal and Utilization. *Materials* 17, 173 (2024).
21. Seewoo, B. J. et al. Impacts associated with the plastic polymers polycarbonate, polystyrene, polyvinyl chloride, and polybutadiene across their life cycle: A review. *Heliyon* 10, e32912 (2024).
22. Murphy, L. T., Vallette, J. & Elima, N. Built On Repression: PVC Building Materials' Reliance on Labor and Environmental Abuses in the Uyghur Region. <https://www.shu.ac.uk/helena-kennedy-centre-international-justice/research-and-projects/all-projects/built-on-repression> (2022).
23. Toxic-Free Future & Material Research L3C. PVC Poison Plastic: An Investigation Following the Ohio Train Derailment of Widespread Vinyl Chloride Pollution Caused by PVC Production. <https://toxicfreefuture.org/wp-content/uploads/2023/04/Report-PDF-PVC-Poison-Plastic-Investigation-4.pdf> (2023).

24. US EPA. Risk Evaluation for Cyclic Aliphatic Bromide Cluster (HBCD). 1-723 [https://www.epa.gov/sites/production/files/2020-09/documents/1\\_risk\\_evaluation\\_for\\_cyclic\\_aliphatic\\_bromide\\_cluster\\_hbcd\\_casrn25637-99-4\\_casrn\\_3194-5\\_casrn\\_3194-57-8.pdf](https://www.epa.gov/sites/production/files/2020-09/documents/1_risk_evaluation_for_cyclic_aliphatic_bromide_cluster_hbcd_casrn25637-99-4_casrn_3194-5_casrn_3194-57-8.pdf) (2020).
25. California State Policy Evidence Consortium (CalSPEC). Microplastics Occurrence, Health Effects, and Mitigation Policies: An Evidence Review for the California State Legislature. <https://uccs.ucdavis.edu/sites/g/files/dgvnsk12071/files/media/documents/CalSPEC-Report-Microplastics-Occurrence-Health%20Effects-and-Mitigation-Policies.pdf> (2023).
26. US EPA. Final Revised Unreasonable Risk Determination for HBCD. [https://www.epa.gov/system/files/documents/2022-06/HBCD\\_Final%20Revised%20URD\\_June%202022.pdf](https://www.epa.gov/system/files/documents/2022-06/HBCD_Final%20Revised%20URD_June%202022.pdf) (2022).
27. Minet, L. et al. High Production, Low Information: We Need To Know More About Polymeric Flame Retardants. *Environ. Sci. Technol.* (2021) doi:10.1021/acs.est.0c08126.
28. Mella, A. & Savage, M. Construction Sector Employment in Low Income Countries. [http://icedfacility.org/wp-content/uploads/2018/08/Report\\_Construction-Sector-Employment-in-LICs\\_Final.pdf](http://icedfacility.org/wp-content/uploads/2018/08/Report_Construction-Sector-Employment-in-LICs_Final.pdf) (2018).
29. Gallagher, C. M. The Construction Industry: Characteristics of the Employed, 2003–20. <https://www.bls.gov/spotlight/2022/the-construction-industry-labor-force-2003-to-2020/>.
30. UNEP. Chemicals in Plastics - A Technical Report. <http://www.unep.org/resources/report/chemicals-plastics-technical-report> (2023).
31. Lucattini, L. et al. A review of semi-volatile organic compounds (SVOCs) in the indoor environment: occurrence in consumer products, indoor air and dust. *Chemosphere* 201, 466–482 (2018).
32. Symeonides, C. et al. An Umbrella Review of Meta-Analyses Evaluating Associations between Human Health and Exposure to Major Classes of Plastic-Associated Chemicals. *Annals of Global Health* 90, 52 (2024).
33. Carroquino, M. J., Posada, M. & Landrigan, P. J. Environmental Toxicology: Children at Risk. *Environmental Toxicology* 239 (2012) doi:10.1007/978-1-4614-5764-0\_11.
34. Roberts, J. W. & Dickey, P. Exposure of children to pollutants in house dust and indoor air. *Rev Environ Contam Toxicol* 143, 59–78 (1995).
35. Park, J.-S. et al. High exposure of California firefighters to polybrominated diphenyl ethers. *Environ Sci Technol* 49, 2948–2958 (2015).
36. Shaw, S. D. et al. Persistent organic pollutants including polychlorinated and polybrominated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans in firefighters from Northern California. *Chemosphere* 91, 1386–1394 (2013).
37. Isaacson, K. P. et al. Drinking water contamination from the thermal degradation of plastics: implications for wildfire and structure fire response. *Environ. Sci.: Water Res. Technol.* 7, 274–284 (2021).
38. Gitlitz, J., Gartner, E. & Vallette, J. Vinyl Chloride: The Poison That Makes the Plastic. [https://toxicfreefuture.org/wp-content/uploads/VinylChlorideThePoisonThatMakesThePlastic\\_July2024.pdf](https://toxicfreefuture.org/wp-content/uploads/VinylChlorideThePoisonThatMakesThePlastic_July2024.pdf) (2024).
39. Material Research L3C. Chronology of Vinyl Chloride / PVC Related Disasters. ArcGIS StoryMaps <https://storymaps.arcgis.com/stories/c201c51292214b969a67e9d544a7bc3b> (2024).
40. OECD. Global Plastics Outlook: Plastics use by application. OECD Environment Statistics (database) <https://doi.org/10.1787/c768d873-en> (2024).
41. HBN/EEFA/NRDC. Chemical and Environmental Justice Impacts in the Life Cycle of Building Insulation: Case Study on Isocyanates in Spray Polyurethane Foam. <https://informed.habitablefuture.org/resources/research/18-case-study-on-isocyanates-in-spray-polyurethane-foam> (2022).
42. Martuzzi, M., Mitis, F. & Forastiere, F. Inequalities, inequities, environmental justice in waste management and health. *Eur J Public Health* 20, 21–26 (2010).
43. Miraftab, M. 4 - Recycling carpet materials. in *Advances in Carpet Manufacture (Second Edition)* (ed. Goswami, K. K.) 65–77 (Woodhead Publishing, 2018). doi:10.1016/B978-0-08-101131-7.00005-8.
44. Paruta, P., Pucino, M. & Boucher, J. Plastic Paints the Environment. <https://www.e-a.earth/plastic-paints-the-environment/> (2022).
45. Lassen, C. et al. Survey of Polystyrene Foam (EPS and XPS) in the Baltic Sea. <https://www.helcom.fi/wp-content/uploads/2019/10/Survey-of-polystyrene-foam-EPS-and-XPS-in-the-Baltic-Sea.pdf> (2019).



46. Gao, G. H. Y., Helm, P., Baker, S. & Rochman, C. M. Bromine Content Differentiates between Construction and Packaging Foams as Sources of Plastic and Microplastic Pollution. *ACS EST Water* 3, 876–884 (2023).
47. OECD. Case Study on Flooring: An Example of Chemical Considerations for Sustainable Plastics Design. <https://www.oecd.org/chemicalsafety/risk-management/sustainable-plastic-products-flooring.pdf> (2021).
48. Senathirajah, K., Kemp, A., Saaristo, M., Ishizuka, S. & Palanisami, T. Polymer prioritization framework: A novel multi-criteria framework for source mapping and characterizing the environmental risk of plastic polymers. *Journal of Hazardous Materials* 429, 128330 (2022).
49. Singla, V. & Sharp, R. The Worst of the Worst: High-Priority Plastic Materials, Chemical Additives, and Products to Phase Out. <https://www.nrdc.org/resources/worst-worst-high-priority-plastic-materials-chemical-additives-and-products-phase-out> (2023).
50. OECD. Global Plastics Outlook: Plastics use in 2019 (Edition 2022). (2023) <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/8872913d-en>.
51. European Commission: Directorate-General for Environment. The Use of PVC (Poly Vinyl Chloride) in the Context of a Non-Toxic Environment: Final Report. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/375357> (2022).
52. OECD. Case Study on Insulation: An Example of Chemical Considerations for Sustainable Plastics Design. <https://www.oecd.org/chemicalsafety/risk-management/sustainable-plastic-products%20insulation.pdf> (2021).
53. Turner, A. Foamed Polystyrene in the Marine Environment: Sources, Additives, Transport, Behavior, and Impacts. *Environ. Sci. Technol.* 54, 10411–10420 (2020).
54. Wagner, M. et al. State of the Science on Plastic Chemicals - Identifying and Addressing Chemicals and Polymers of Concern. <https://plastchem-project.org/> (2024) doi:10.5281/zenodo.10701706.
55. Wiesinger, H., Wang, Z. & Hellweg, S. Deep Dive into Plastic Monomers, Additives, and Processing Aids. *Environ. Sci. Technol.* 55, 9339–9351 (2021).
56. Qadeer, A. et al. Global environmental and toxicological impacts of polybrominated diphenyl ethers versus organophosphate esters: A comparative analysis and regrettable substitution dilemma. *Journal of Hazardous Materials* 466, 133543 (2024).
57. Wiesinger, H. et al. Legacy and Emerging Plasticizers and Stabilizers in PVC Floorings and Implications for Recycling. *Environ. Sci. Technol.* 58, 1894–1907 (2024).
58. Castagnoli, E. et al. Emissions of DEHP-free PVC flooring. *Indoor Air* 29, 903–912 (2019).
59. Habitable. Pharos Common Products. <https://pharos.habitablefuture.org> (2024).
60. ECHA. Investigation Report on PVC and PVC Additives. [https://echa.europa.eu/documents/10162/17233/rest\\_pvc\\_investigation\\_report\\_en.pdf/98134bd2-f26e-fa4f-8ae1-004d2a3a29b6?t=1701157368019](https://echa.europa.eu/documents/10162/17233/rest_pvc_investigation_report_en.pdf/98134bd2-f26e-fa4f-8ae1-004d2a3a29b6?t=1701157368019) (2023).
61. Folkman, S. Water Main Break Rates In the USA and Canada: A Comprehensive Study. [https://digitalcommons.usu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1173&context=mae\\_facpub](https://digitalcommons.usu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1173&context=mae_facpub) (2018).
62. Habitable. Informed™ Product Guidance. <https://informed.habitablefuture.org/product-guidance> (2024).
63. Sustainable Building Materials Selector Tool. [Changing Materials](https://changingmaterials.org/) <https://changingmaterials.org/>.
64. Trasande, L., Krithivasan, R., Park, K., Obsekov, V. & Belliveau, M. Chemicals Used in Plastic Materials: An Estimate of the Attributable Disease Burden and Costs in the United States. *Journal of the Endocrine Society* 8, bvad163 (2024).
65. International Monetary Fund. Climate Change: Fossil Fuel Subsidies. <https://www.imf.org/en/Topics/climate-change/energy-subsidies>.
66. Eunomia & QUNO. Plastic Money: Turning Off the Subsidies Tap. <https://quno.org/timeline/2024/8/new-report-plastic-money-turning-subsidies-tap-phase-1> (2024).
67. Center for Environmental Health. Our Health, PVC and Critical Infrastructure. 1–22 <https://ceh.org/wp-content/uploads/2020/03/CEH-Our-Health-PVC-and-Critical-Infrastructure-Report-FINAL.pdf> (2018).
68. Ackerman, F. & Massey, R. The Economics of Phasing Out PVC. [http://frankackerman.com/publications/costbenefit/Economics\\_Phasing\\_Out\\_PVC.pdf](http://frankackerman.com/publications/costbenefit/Economics_Phasing_Out_PVC.pdf).

69. Habitable. Advancing Health and Equity through Better Building Products. [https://habitablefuture.org/wp-content/uploads/2024/07/Habitable\\_Minnesota-Report\\_Advancing-Health-and-Equity-through-Better-Building-Products\\_May-2024\\_F-rev.pdf](https://habitablefuture.org/wp-content/uploads/2024/07/Habitable_Minnesota-Report_Advancing-Health-and-Equity-through-Better-Building-Products_May-2024_F-rev.pdf) (2024).
70. United Nations. Sustainable Development Goals. <https://sdgs.un.org/goals>.
71. United Nations Environment Programme. Global Framework on Chemicals. <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/46002/Global-Framework-on-Chemicals-Brochure.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
72. Department of Ecology. Safer Products for Washington | Phase 3 Working Draft Criteria for Safer. [https://www.ezview.wa.gov/Portals/1962/Documents/saferproducts/SaferProductsWA\\_WorkingDraftCriteria\\_Safer.pdf](https://www.ezview.wa.gov/Portals/1962/Documents/saferproducts/SaferProductsWA_WorkingDraftCriteria_Safer.pdf).
73. Roy, M. A. et al. Combined Application of the Essential-Use and Functional Substitution Concepts: Accelerating Safer Alternatives. *Environ. Sci. Technol.* 56, 9842–9846 (2022).
74. Bălan, S. A. et al. Optimizing Chemicals Management in the United States and Canada through the Essential-Use Approach. *Environ. Sci. Technol.* 57, 1568–1575 (2023).
75. Reade, A. The Essential-Use Approach: A Policy Tool for Reducing Exposures to Toxic Chemicals. <https://www.nrdc.org/resources/essential-use-approach-policy-tool-reducing-exposures-toxic-chemicals> (2023).
76. CIEL. Tackling Subsidies for Plastic Production: Key Considerations for the Plastics Treaty Negotiations. [https://www.ciel.org/wp-content/uploads/2023/10/Tackling-Subsidies-for-Plastic-Production\\_FINAL.pdf](https://www.ciel.org/wp-content/uploads/2023/10/Tackling-Subsidies-for-Plastic-Production_FINAL.pdf) (2023).
77. Nordic Council of Ministers. Towards Ending Plastic Pollution by 2040: 15 Global Policy Interventions for Systems Change. <https://www.norden.org/en/publication/towards-ending-plastic-pollution> (2023) doi:10.6027/temanord2023-539.
78. Commission Recommendation (EU) 2022/2510 of 8 December 2022 Establishing a European Assessment Framework for ‘Safe and Sustainable by Design’ Chemicals and Materials. OJ L vol. 325 <http://data.europa.eu/eli/reco/2022/2510/oj/eng> (2022).
79. CIEL. Beyond Recycling: Reckoning with Plastics in a Circular Economy. <https://www.ciel.org/wp-content/uploads/2023/03/Beyond-Recycling-Reckoning-with-Plastics-in-a-Circular-Economy.pdf> (2023).
80. ECHA. Chemicals Strategy for Sustainability. <https://echa.europa.eu/hot-topics/chemicals-strategy-for-sustainability>.
81. United Nations Economist Network. New Economics for Sustainable Development: Circular Economy. [https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/circular\\_economy\\_14\\_march.pdf](https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/circular_economy_14_march.pdf).
82. Geyer, R., Jambeck, J. R. & Law, K. L. Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances* 3, e1700782 (2017).
83. US Department of Housing and Urban Development. CNA e-Tool Estimated Useful Life Table.
84. Lawrence J. Schoen. Preventive Maintenance Guidebook: Best Practices to Maintain Efficient and Sustainable Buildings. <https://icap.sustainability.illinois.edu/files/projectupdate/2289/Project%20Lifespan%20Estimates.pdf> (2010).

Para todos los cálculos siguientes, se asumió que una botella de agua pesa aproximadamente 9,25 gramos según Recycling Today. (Recycling Today. “Weight of Water Bottles Decreases, While Recycled Content Increases”, 20 de octubre de 2015. <https://www.recyclingtoday.com/news/water-bottle-weight-decreases-recycled-content-increases>)

#### DECLARACIÓN

**Afirmación: En Estados Unidos se desechan cerca de 1,1 millones de toneladas de plástico en alfombras al año, lo que equivale aproximadamente a todos los residuos de pajitas, bolsas y botellas de agua de plástico que se generan allí en un año.**

#### EL CÁLCULO SE BASA EN:

Estimación de residuos de alfombras en 2019 de: Carpet America Recovery Effort. “CARE 2019 Annual Report”, junio de 2020. <https://carpetrecovery.org/wp-content/uploads/2020/06/CARE-2019-Annual-Report-6-7-20-FINAL-002.pdf>. Y composición típica de la alfombra: una alfombra ancha de habitación tiene alrededor de un 62% de peso de plástico, excluyendo los aditivos: Habitable. “Common Product: Broadloom Carpet”. <https://pharos.habitablefuture.org/common-products/2086257>.

Peso de la bolsa de plástico: Hellman, Andrew. “Plastic Bags: To Recycle or Not: Essential Answer”. Stanford Magazine, 1 de julio de 2009. <https://stanfordmag.org/contents/plastic-bags-to-recycle-or-not-essential-answer/>; Peso de la pajita: Borenstein, Seth. “Science Says: Amount of Straws, Plastic Pollution Is Huge”. Boston Globe, 20 de abril de 2018. <https://www.boston.com/news/politics/2018/04/20/science-says-amount-of-straws-plastic-pollution-is-huge/>; Botellas de agua diarias: “Fact Sheet: Single Use Plastics”. Día de la Tierra, 29 de marzo de 2022. <https://www.earthday.org/fact-sheet-single-use-plastics/>; “The Be Straw Free Campaign (US National Park Service)”, 11 de agosto de 2021. <https://www.nps.gov/articles/straw-free.htm>; Bolsas de plástico al año: Factory Direct Promos. “The Life Cycle of a Plastic Bag – Infographic”, 9 de junio de 2016. <https://www.factorydirectpromos.com/blog/the-life-cycle-of-a-plastic-bag-infographic/>.

#### DECLARACIÓN

**Cambiar el 20% de los pisos de PVC de la UE por pisos sin plástico o con poco plástico podría evitar casi 56.000 toneladas de plástico al año (aproximadamente lo mismo que 6.000 millones de botellas de agua), y 57.000 toneladas de cloruro de vinilo (que llenarían unos 710 vagones de tren).**

#### EL CÁLCULO SE BASA EN EL SUELO DE LINÓLEO COMO ALTERNATIVA Y EN LAS SIGUIENTES FUENTES:

Según la ECHA, cada año se comercializan en la UE-27 278.000 toneladas de PVC en suelos. (ECHA. “Investigation Report on PVC and PVC Additives - Appendix C”, 22 de noviembre de 2023. <https://echa.europa.eu/completed-activities-on-restriction>.)

Tanto en los suelos de PVC como en los de linóleo hay una pequeña porción de plástico en el acabado del piso. Para simplificar, se supone que el plástico en el acabado es igual para los suelos de PVC y de linóleo. Al no haber ningún otro plástico en los suelos de linóleo, se supone que la cantidad de PVC evitada es igual a la cantidad de plástico evitada.

La proporción entre cloruro de vinilo y PVC es de 1,03:1 por Cloro y materiales de construcción. (Vallette, Jim. “Chlorine & Building Materials Project: Phase 1 Africa, The Americas, and Europe”. Healthy Building Network, julio de 2018. <https://habitablefuture.org/wp-content/uploads/2024/03/57-Chlorine-Building-Materials-Phase-1-v2.pdf>.)

Según Toxic Free Future, un vagón cisterna medio transporta 177.111 libras de cloruro de vinilo. (Toxic-Free Future, y Material Research, L3C. “Toxic Cargo: How Rail Transport of Vinyl Chloride Puts Millions at Risk, an Analysis One Year After the Ohio Train Derailment”, 22 de enero de 2024. <https://toxicfreefuture.org/research/toxic-cargo/how-much-vinyl-chloride-is-shipped-from-oxyvinyls-around-the-u-s-every-year/>.)

**DECLARACIÓN**

**Sustituir el 10% de la alfombra de plástico por pisos sin plástico o con poco plástico en un espacio de oficinas de unos 7.500 metros cuadrados podría evitar 35 toneladas de residuos totales en un periodo de 50 años. Esto incluye 33 toneladas de residuos plásticos, el equivalente a 3,5 millones de botellas de agua.**

**EL CÁLCULO SE BASA EN EL SUELO DE LINÓLEO COMO ALTERNATIVA Y EN LAS SIGUIENTES FUENTES:**

Las losetas de alfombra contienen aproximadamente un 70% de plástico o unas 0,53 lb/ft<sup>2</sup>, y el linóleo contiene aproximadamente un 0,5% de plástico o unas 0,003 lb/ft<sup>2</sup> en productos comunes. (Habitable. “Common Product: Carpet Tile w/ Nylon 6 Fiber, Polyolefin Backing, and Limestone Filler”, 2015. <https://pharos.habitablefuture.org/common-products/2079042>; Habitable. “Common Product: Linoleum Flooring”, 2019. <https://pharos.habitablefuture.org/common-products/2077807>.)

El cálculo asume que las losetas de alfombra se sustituirían cada tres años según el equipo del dueño del edificio, y que el linóleo se sustituye cada diez años (estimación conservadora basada en la vida útil comunicada de 15–35 años del US Department of Housing and Urban Development. CNA e-Tool Estimated Useful Life Table; Tarkett. “Linofloor XF2”. Consultado el 5 de noviembre de 2024. [https://declare.living-future.org/products/linofloor-xf](https://declare.living-future.org/products/linofloor-xf;); ).

**DECLARACIÓN**

**Para un edificio de apartamentos de 100 unidades, el uso de suelos sin plástico o con poco plástico en lugar de suelos de PVC y alfombra de plástico podría evitar 10 toneladas de plástico de forma inmediata, y evitar otras 50 toneladas de plástico a lo largo de 50 años, el equivalente a un total de 6,5 millones de botellas de agua en total.**

**CÁLCULO BASADO EN EL SUELO DE LINÓLEO COMO ALTERNATIVA Y LAS SIGUIENTES FUENTES:**

Datos presentados en Habitable. Advancing Health and Equity through Better Building Products. (2024) <https://habitablefuture.org/wp-content/uploads/2024/07/Habitable-Minnesota-Report-Advancing-Health-and-Equity-through-Better-Building-Products-May-2024-F-rev.pdf>

**DECLARACION**

**Cambiar el 20% del uso anual de aislantes de placas de poliestireno expandido en los edificios de todo el mundo por placas de lana mineral podría evitar casi 7.600 toneladas de retardantes de llama halogenados, 0,67 millones de toneladas de plástico, equivalentes a casi 73.000 millones de botellas de agua, y unas 76 toneladas de emisiones de partículas de poliestireno de corte.**

**CÁLCULOS BASADOS EN:**

En 2022 se consumieron 7,2 millones de toneladas de EPS en todo el mundo, de las cuales el 53% se utiliza en proyectos de construcción, según Plastics Today. (Plastics Today. “La construcción y el embalaje impulsan la demanda de EPS hasta 2032”. 27 de febrero de 2023. <https://www.plasticstoday.com/building-construction/construction-packaging-fuel-eps-demand-through-2032>.)

Según Lassen et al., la mayor parte del EPS en la construcción se destina al aislamiento con placas. Asumimos que todo el EPS es aislante de tableros para simplificar. (Lassen, C., et al., 2019. Survey of polystyrene foam (EPS and XPS) in the Baltic Sea. Danish Fisheries Agency/Ministry of Environment and Food of Denmark, Copenhagen. Febrero de 2019. <https://www.helcom.fi/wp-content/uploads/2019/10/Survey-of-polystyrene-foam-EPS-and-XPS-in-the-Baltic-Sea.pdf>.)

Los tableros de EPS contienen aproximadamente un 1% de retardantes de llama halogenados y un 97% de polímeros, con una densidad media de 1,35 lb/ft<sup>3</sup>, y los tableros de lana mineral contienen aproximadamente un 2,1% de polímeros, con una densidad media de 6 lb/ft<sup>3</sup> por productos comunes. (Habitable. “Producto común: Aislante EPS (poliestireno expandido)”, 2019. <https://pharos.habitablefuture.org/common-products/2079007>; Habitable. “Common Product: Mineral Wool Board Insulation,” 2015. <https://pharos.habitablefuture.org/common-products/2086296>.)

Se utilizaron valores R medios de 4,0 para el EPS y de 4,1 para la lana mineral para calcular la cantidad de aislante de placa de lana mineral requerida para alcanzar el mismo rendimiento térmico que la placa de EPS a la que sustituiría.

Se calcula que la liberación de partículas al cortar los tableros de EPS es de 100 g de partículas por tonelada de EPS por: “Data on Manufacture, Import, Export, Uses and Releases of HBCDD as Well as Information on Potential Alternatives to Its Use.” ECHA, 2009. <https://echa.europa.eu/documents/10162/eb5129cf-38e3-4a25-a0f7-b02df8ca4532>. No se identificaron datos sobre posibles liberaciones de partículas procedentes del corte de paneles de lana mineral.