**Introducción:**

El sector de la Construcción consume más de la octava parte de los plásticos fabricados en el primer mundo, lo que representa el segundo campo de aplicación más importante, después de los envases y embalajes. Están en multitud de componentes de las construcciones, con funciones de configuración del espacio, de protección del exterior y de servicio.

Gracias a que los arquitectos, ingenieros y especialistas del sector empezaron a adquirir conocimientos de las ventajas que pueden brindan estos polímeros, hoy en día nos podemos beneficiar de múltiples y diferentes aplicaciones en la construcción y equipamiento de una vivienda y resto de obras públicas. Además otro objetivo de estos profesionales es la de conseguir un equilibrio entre las necesidades de construcción de la población y la protección del medio ambiente, así como de la salud de sus habitantes.

Entre los primeros productos fabricados con plástico que aparecieron en la construcción figuran las tuberías, sus accesorios para desagües y las tuberías para agua caliente. Hoy la lista es mucho más amplia y continua en aumento.

**Características:**

Estos polímeros resultaron ser materiales idóneos para satisfacer todas estas necesidades debido a sus características generales:

* Durables y resistentes a la corrosión, por ello se aplican en elementos que están expuestos al aire libre pudiendo durar décadas, por ejemplo ventanas y tuberías.
* Aislantes tanto de frío como del calor, lo cual permite el ahorro de energía, y también aislantes acústicos.
* Muy ligeros frente a otros materiales usados en la construcción, siendo así manejables y fáciles de transportar y almacenar.
* Tienen buena relación costo / beneficio
* Higiene y limpieza: los tubos de plástico son ideales para el transporte de agua. Los plásticos son una opción de higiene para las superficies del hogar y revestimientos para el suelo debido a que son fáciles de limpiar e impermeables.
* La mayoría (a excepción del PVC) son respetuosos con el medio ambiente, se pueden reciclar, reutilizar o trasformar en una fuente de energía.

Estas son las características más generales pero luego cada uno posee propiedades particulares que hacen que sean más adecuados para unas aplicaciones que para otras.

**CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES PLÁSTICOS**

Existe una gran variedad de polímeros usados en la construcción, pero los más utilizados son el PVC, PS, PU, y PE (alta y baja densidad).

Más del 50% de los plásticos utilizados en la construcción se reducen únicamente a PVC, de ahí la gran importancia de este polímero.

Los polímeros se pueden clasificar en:

-Termoplásticos: se ablandan por el calentamiento y se endurecen al enfriarse, sin importar el número de veces que esto se haga.

-Termoestables: son originalmente blandos o líquidos o bien se ablandan al calentarse por primera vez, aunque posteriormente se endurecen de modo permanente.

TERMOPLÁSTICOS O TERMOMODIFICABLES

**-Polietileno de alta densidad (HDPE)**

El polietileno de alta densidad es un polímero de adición, conformado por unidades repetitivas de etileno. En el proceso de polimerización, el etileno es polimerizado a bajas presiones, mediante radicales libres. Se caracteriza por ser resistente a las bajas temperaturas, ligero, impermeable, flexible, duradero, siendo así de bajo mantenimiento y económico. No es atacado por los ácidos, resistente al agua a 100 ºC y a la mayoría de los disolventes ordinarios.

Se usa para recubrimiento de cañerías, como aislante ya que el HDPE aguanta de -20 ºC a 85 ºC. Revestimiento de cables. Caños para gas, telefonía, agua potable, minería… Laminas plásticas para aislamiento hidrófugo.

**-Polietileno de baja densidad (LDPE)**

El polietileno de baja densidad es un «polímero de adición», conformado por unidades repetidas de [etileno](http://es.wikipedia.org/wiki/Etileno). Generalmente, el proceso de polimerización más empleado se realiza a alta presión. Posee características similares al anterior. Más flexible, ligero, transparente, impermeable, económico.

Se utiliza para revestimiento para suelos, recubrimiento de obras en construcción (cobertores de seguridad) y protección de tuberías para riego.

**-Poliestireno (PS)**

Se obtiene por polimerización de etilbenceno. En su estado inicial es un termoplástico incoloro, vítreo, transparente, ligero y resistente a la intemperie, y tiene una aceptable resistencia mecánica. Baja conductividad térmica, gran capacidad aislante (térmico), alto poder de amortiguación, fácil de trabajar y manipular, estabilidad a bajas temperaturas y soporta también altas temperaturas (útil para cañerías de agua fría y caliente).

Su campo de aplicación en la construcción radica en su presentación como espuma de poliestireno, poliestireno expandido o poliestireno extruido. Se basa fundamentalmente en aislamientos, sobretodo térmicos, en cañerías, suelos flotantes, ladrillos, techos, paredes y suelos, en hormigón liviano. También en construcción prefabricada, sistemas de calefacción, cámaras frigoríficas, embalajes de transporte frágil (amortiguación) y electrodomésticos. La espuma de EPS se utiliza como relleno de vacío por ejemplo en puentes reduciendo el peso total.

**-Poliuretano (PUR)**

Este es un producto que se presenta en la construcción en forma de espuma de poliuretano y que es muy utilizado como aislamiento térmico. Es resistente a la corrosión, flexible, ligero, no tóxico y posee alta resistencia a la temperatura, propiedades mecánicas y a productos químicos.

Es un producto que se coloca en obra, por proyección sobre fachadas y cubiertas, o inyectado en la confección de paneles sándwich.

**-Policarbonato (PC)**

Es un plástico de características parecidas al anterior, pero más flexible. Es inerte y posee alta resistencia a la temperatura, propiedades mecánicas, y a productos químicos.

Se utiliza para la realización de lucernarios, en especial el policarbonato de doble celdilla. Se utilizan como “vidrios” de seguridad, como vallas y cercos de seguridad transparentes.

**-Polipropileno (PP)**

Se trata de un plástico rígido, transparente, duro, impermeable, poco resistente a las bajas temperaturas pero muy adecuado para tuberías sometidas a altas temperaturas. Es el más ligero de todos los materiales plásticos. Posee buenas propiedades mecánicas, térmicas y eléctricas. Su temperatura de reblandecimiento es alta y su resistencia química óptima.

Se emplea especialmente para tuberías de calefacción, rótulos, alfombras, cañerías e instalaciones de agua fría y caliente, cajas de electricidad, enchufes… Sacos y bolsas para cargar cemento y arena y otros materiales granulados o en polvo. Se distinguen porque repelen el agua, no se ensucian ni se pudren y son resistentes a la luz. En membranas de asfalto modificado para techos, fibras de PP para reforzar. Ideal para elementos de electrodomésticos y en maquinaria para la construcción.

**-Nitrato de celulosa**

Es el plástico más antiguo que se conoce. Procede de la reacción del ácido nítrico con el algodón, en presencia del ácido sulfúrico. Termoplástico y muy inflamable, se altera con la luz solar, y es resistente a la compresión y atracción así como al desgaste.

Se utiliza como explosivo (nitrocelulosa, algodón y pólvora, constituyendo los conocidos como explosivos plásticos) e interviene también en la composición de las películas sensibles (reacuérdese la patente o denominación comercial celuloide) y en algunos materiales de dibujo de aspecto vítreo.

**-Policloruro de vinilo (PVC)**

Se la denomina también como cloruro de polivinilo, y habitualmente se conoce como PVC.

Se obtiene al prensar ácido clorhídrico. Es termoplástico, con apariencia de polvo blanco en su estado natural, poco estable frente al calor, la luz solar y el agua caliente, pero es inatacable por ácidos y aceites. Ligero, resistente a la intemperie, alta tenacidad (soporta altos requerimientos mecánicos), fácil instalación, Baja toma de humedad (cañerías), Resistente a la abrasión, al impacto, y a la corrosión, buen aislante térmico, eléctrico y acústico, no propaga llamas, resistente a la mayoría de los reactivos químicos, duradero...

Se utiliza en forma de planchas, películas, revestimientos, impermeabilizaciones, aislamientos, pavimentos y, sobre todo, en tuberías para saneamiento. Membranas para impermeabilizar suelos, láminas para carteles, sobretodo en una gran variedad de cañerías tanto de domicilios como públicos. Electricidad: recubrimiento aislante de cables, cajas de distribución, enchufes… Recubrimiento de paredes, techos, piscinas… También en alfombras, cortinas tapizados, ventanas puertas, persianas muebles de exterior e interior, mangueras, carpas y recintos inflables…

A pesar de ser el material plástico más usado en este sector, es el que presenta más inconvenientes ya que en su obtención participan sustancias tóxicas. Además cuando se elimina, va a los vertederos o incineradoras emitiendo sustancias tóxicas al aire (cloro). Aunque es un material perfecto por sus propiedades y aplicaciones también conlleva riesgos por lo que se está buscando otro material que lo pueda sustituir.

**-Poliacetato de vinilo (PVAc)**

Se trata de un termoplástico incoloro, de difícil moldeo. Se usa mucho en adhesivos (se le conoce también como cola blanca), así como en impermeabilizaciones, masillas, pinturas (es uno de los componentes básicos de las pinturas plásticas y barnices, en forma de dispersión acuosa), pavimentos, etc.

**-Resinas acrílicas**

Es un plástico muy resistente y con cualidades ópticas. A partir de estas resinas se obtiene una variedad plástica, que es el polimetacrilato, así como las pinturas acrílicas.

**-Polimetacrilato (PMMA)**

Se trata de un termoplástico, sólido, de aspecto vítreo, estable frente a la temperatura y de buena resistencia mecánica. Por su parecido con el vidrio se le conoce también como vidrio sintético y orgánico, aunque su resistencia al impacto es 10 veces superior a la del vidrio. Es resistente a la intemperie y a los [rayos ultravioleta](http://es.wikipedia.org/wiki/Rayos_ultravioleta) (no hay un envejecimiento apreciable en diez años de exposición exterior) y un excelente aislante térmico y acústico.

Se utiliza para la realización de rótulos, lucernario, muebles u objetos decorativos. También se utiliza para hacer las superficies de las bañeras, piletas de cocina, entre otras cosas.

**- Pinturas acrílicas**

Es una clase de pintura que contiene un material plastificado, [pintura](http://es.wikipedia.org/wiki/Pintura_%28material%29) de secado rápido, en la que los [pigmentos](http://es.wikipedia.org/wiki/Pigmento) están contenidos en una [emulsión](http://es.wikipedia.org/wiki/Emulsi%C3%B3n) de un [polímero](http://es.wikipedia.org/wiki/Pol%C3%ADmero) [acrílico](http://es.wikipedia.org/wiki/Acr%C3%ADlico). Aunque son solubles en agua, una vez secas son resistentes a la misma. Destaca especialmente por la rapidez del secado. Asimismo, al secar se modifica ligeramente el tono, más que en el [óleo](http://es.wikipedia.org/wiki/Pintura_al_%C3%B3leo).

"Látex" es la denominación común de los polímeros obtenidos mediante [polimerización](http://es.wikipedia.org/wiki/Polimerizaci%C3%B3n) en emulsión, y son [dispersiones coloidales](http://es.wikipedia.org/wiki/Dispersiones_coloidales) de partículas muy pequeñas de polímero en un medio continuo. Los látex pueden ser aplicados en la fabricación de pinturas de arquitectura, pero también en adhesivos para madera (cola vinílica), pinturas para papel, [aditivos](http://es.wikipedia.org/wiki/Aditivos) para cemento y concreto, y últimamente desde hace unos años en modificadores de [reología](http://es.wikipedia.org/wiki/Reolog%C3%ADa).

**-Poliéster**

Es uno de los plásticos de más tardía obtención. Termoestable, resistente a los ácidos, aislante térmico, hidrométrico, tiene una extraordinaria resistencia mecánica.

Se utiliza para carrocerías, embarcaciones, estructuras ligeras, placas para cubiertas, depósitos, etc.

**-Tereftalato de polietileno (PET)**

Químicamente el PET es un [polímero](http://es.wikipedia.org/wiki/Pol%C3%ADmero) que se obtiene mediante una [reacción de policondensación](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Reacci%C3%B3n_de_policondensaci%C3%B3n&action=edit&redlink=1) entre el [ácido tereftálico](http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido_tereft%C3%A1lico) y el [etilenglicol](http://es.wikipedia.org/wiki/Etilenglicol). Pertenece al grupo de materiales [sintéticos](http://es.wikipedia.org/wiki/Sint%C3%A9tico) denominados [poliésteres](http://es.wikipedia.org/wiki/Poli%C3%A9ster). Entre sus características se encuentra que tiene buena resistencia química y térmica, muy buena barrera al CO2 y aceptable frente al O2 y a la humedad. Es impermeable, transparente, ligero, resistente al impacto, totalmente reciclable y no es tóxico.

Se utiliza para carteles y exhibidores por su resistencia a la radiación UV, el viento, clima, etc. Y también en alfombras, cortinas, muebles de exterior.

**-Poliamida (PA)**

Material termoplástico, blanco, translucido, ligero, inalterable frente a la luz solar. Su uso en la construcción se reduce a su intervención en determinados aislantes eléctricos. También se utiliza en fibras textiles de tapicerías en el campo de la decoración.

TERMOESTABLES O TERMOENDURECENTES

**-Plásticos fenólicos**

El más importante es el fenol-formaldehído, conocido como resina fenólica. Es un plástico termoestable que tiende a volverse amarillo frente a la luz solar, soporta temperaturas elevadas. Tiene buena resistencia mecánica y sirve como aislante. Se utiliza en la composición de tableros estratificados como el formica y el railite.

**-Urea - Formaldehído**

Se utiliza en la fabricación de conmutadores, interruptores, enchufes, así como en espumas aislantes y barnices. También se utilizan en la composición de tableros laminados y estratificados.

**-Melamina**

Es un plástico muy antiguo que se caracteriza por ser termoestable, pesado, estable a la luz, admite bien toda clase de coloraciones y es un buen resistente químico, excepto a los ácidos. Se utiliza en chapas de madera (laminados utilizados en carpintería) e intervienen además en la composición de algunas pinturas, esmaltes, lacas, y revestimientos. Las denominaciones fórmicas, Railite, etc., ayudaran a comprender de qué tipo de plástico se trata.

**-Silicona**

Es un plástico incombustible, ligero, que es un buen resistente químico y a la intemperie. Es mucho más caro que cualquiera de los plásticos ya mencionados. Tiene un amplio abanico de posibilidades de uso en recubrimientos y barnices, impermeabilizaciones, aislante, y juntas de estanqueidad.

**-Epoxi**

Es un plástico amarillo, duro, flexible, estable al agua y a la intemperie. Resiste bien la acción de los ácidos. Se presenta en forma de resina y es muy utilizado como adhesivo, con un amplio campo de aplicaciones en la construcción actual. Además, las resinas epoxi son excelentes aislantes eléctricos y se usan en muchos componentes, para proteger de [cortocircuitos](http://es.wikipedia.org/wiki/Cortocircuito), polvo, humedad, etc.

**EVOLUCIÓN DE LOS POLÍMEROS EN LA CONSTRUCCIÓN**

El sector de la construcción es, durante los últimos años, uno de los segmentos industriales más activos y determinantes en la evolución de la economía española. No en vano, durante la última década ha experimentado un crecimiento de la producción del 53%. Consecuentemente, el consumo de plástico en el sector ha crecido en la misma línea del mercado. La buena marcha de factores como la rehabilitación y mantenimiento de los edificios, la edificación residencial y no residencial y la obra civil han propiciado el incremento de materiales de construcción, entre ellos, los plásticos. La demanda de materias plásticas por parte del mercado de la construcción incrementó un 5% en 2003 frente al año anterior.

La actividad del sector, en su conjunto, generó una riqueza en el año 2003 de 67.277 millones de euros, siendo equivalente al 9,1% del PIB generado por la economía española (743.046 millones de euros).

El consumo de cada uno de los diferentes materiales plásticos utilizados por el mercado de la construcción es que el que se recoge a continuación:

Policloruro de vinilo 307.374 t (302.001 en 2002)

Poliestireno (PS+PS expandido) 48.000 t (32.600 en 2002)

Poliuretanos 41.260 (39.5509 en 2002)

Polietileno de alta densidad 26.056 (26.359 en 2002)

Polietileno de baja densidad (28.150 (28.000 en 2002)

Poliésteres/fibra de vidrio 28.000 (27.600 en 2002)

Resinas amínicas (MF y UF) 28.000 (27.600 en 2002)

En 2006, el sector de la construcción consume 10,3 millones de toneladas de plásticos (21% del consumo total de plásticos en Europa occidental) lo que es el tercer usuario del plástico más grande (después de los sectores de embalaje y equipamiento del hogar).

En los últimos años se ha desarrollado mucho el trabajo con el llamado hormigón polímero. El hormigón polímero es un material compuesto de distintos tipos de áridos ligados mediante resinas de poliéster. La ligereza de este material y su prácticamente nulo porcentaje de absorción de agua garantiza su completa estanqueidad. Asimismo, su inalterabilidad a los ciclos de hielo-deshielo, su alta resistencia a la mayoría de productos químicos y al choque, y su mínimo desgaste por abrasión, son otras características que hacen del hormigón polímero un material de alta calidad.

Su resistencia mecánica excepcional (hasta 4 veces más resistente a la compresión que el hormigón tradicional) permite la producción de elementos ligeros y con dimensiones reducidas. Ello contribuye a una gran facilidad de colocación en obra, y al logro de rendimientos hasta ahora impensables. Además, su condición de prefabricado le brinda una inigualable facilidad de instalación y manipulación.