

Polipropileno, polietileno o PVC: qué material para qué trabajo

Especialidades | Guía técnica | Actualizada 2026-08-27
Los tres polímeros del textil industrial comparados por lo que decide una compra: comportamiento mecánico, química, soldadura, sol de altura y fin de vida.

ALCANCE DE ESTE DOCUMENTO

Los métodos y criterios publicados son de ingeniería reproducible y se presentan como orden de magnitud para prediseño. No constituyen una memoria de cálculo firmada. Las cifras normativas deben verificarse contra el texto oficial vigente antes de usarse en un expediente técnico.

El mapa de los tres, en una tabla

Comparación orientativa por criterio de compra (el proyecto concreto manda)

Terreno natural	Polipropileno (PP): Tejidos y rafia: sacos, big bags, mallas Polietileno (PE/HDPE): Barreras y contención: geomembranas, tanques PVC flexible: Lonas técnicas soldadas, ductos flexibles, cobertores
Carácter mecánico	Polipropileno (PP): Rígido y liviano; excelente relación resistencia/peso orientado Polietileno (PE/HDPE): Tenaz y flexible; alta resistencia a punzonado en espesores de membrana PVC flexible: Flexible de forma permanente por plastificantes; muy confeccionable
Resistencia química general	Polipropileno (PP): Muy buena a ácidos y álcalis Polietileno (PE/HDPE): Referencia del rubro para contención PVC flexible: Buena, con sensibilidad a algunos solventes
Unión	Polipropileno (PP): Termofusión y costura Polietileno (PE/HDPE): Termofusión (cuña caliente, extrusión) PVC flexible: Termofusión y alta frecuencia
Comportamiento al frío de altura	Polipropileno (PP): Se fragiliza antes que el PE Polietileno (PE/HDPE): El mejor de los tres a baja temperatura PVC flexible: Depende fuertemente de la formulación
Reciclabilidad práctica	Polipropileno (PP): Alta en mono-material (clase 5) Polietileno (PE/HDPE): Alta en mono-material (clases 2 y 4) PVC flexible: Más limitada; cadena separada

CRITERIO

Esta tabla orienta la conversación técnica; no reemplaza la ficha del material del lote. Los tres polímeros se formulan: dos PVC o dos PE de distinta receta no se comportan igual.

Polipropileno: el rey del tejido

El PP es el polímero del textil propiamente dicho. Orientado en cinta, ofrece la mejor relación resistencia/peso de los tres, y por eso domina todo lo que se teje: sacos, big bags, mallas agrícolas, lonas de rafia. Flota en agua -dato útil en faena- y resiste bien ácidos y álcalis.

Sus límites: se fragiliza a baja temperatura antes que el polietileno -relevante en operaciones altoandinas- y sin estabilización es de los más sensibles a la fotodegradación. Un tejido de PP para sierra se especifica con el tratamiento UV como variable de primera línea, no como acabado opcional.

Polietileno: el rey de la barrera

El PE de alta densidad es el material de referencia mundial para geomembranas de contención: combina resistencia

química amplia, tenacidad a baja temperatura y un cuerpo de especificación técnica maduro -la serie GRI-GM del Geosynthetic Institute- que permite comprarlo contra ensayo y no contra promesa.

Su lógica es distinta a la del tejido: en membrana no hay trama que reparta esfuerzos, de modo que el espesor, la resina y la soldadura en obra concentran toda la función. De ahí que en PE la instalación certificada pese tanto como el material.

PVC: el rey de la confección

El PVC flexible debe su lugar a dos propiedades: permanece flexible sin memoria de pliegue y admite soldadura por alta frecuencia, que produce uniones limpias y repetibles en geometrías complejas. Por eso domina la lona técnica confeccionada -cobertores de precisión, ductos de ventilación flexibles, estructuras tensadas de detalle fino.

Sus contrapartes: la flexibilidad viene de plastificantes que forman parte de la receta -dos PVC del mismo espesor pueden envejecer muy distinto-, su química tiene sensibilidades que el PE no tiene, y su cadena de reciclaje es separada y más limitada que la de las poliolefinas.

Cómo se elige, en la práctica

1. Nombre primero la función dominante: ¿carga tejida, barrera continua o confección flexible? Esa respuesta sola descarta a uno o dos candidatos.
2. Cruce con el ambiente: altitud y frío favorecen al PE; sol intenso exige declarar UV en cualquiera; contacto químico se verifica contra tabla de compatibilidad del material concreto, no del polímero genérico.
3. Cruce con la unión: si el producto vivirá de reparaciones en campo, pregunte con qué se suelda y quién puede soldarlo allí.
4. Cierre con el documento: ficha técnica del material del lote y, en contención, especificación de ensayo reconocida. El nombre del polímero no es una especificación.

PREGUNTAS FRECUENTES

¿Qué es mejor para una lona: PP, PE o PVC?

Depende de qué trabajo hace la lona. Si es cobertura liviana de gran superficie, la rafia de PP laminada ofrece la mejor relación resistencia/peso/costo. Si es contención o barrera continua, el terreno es del PE. Si es confección de precisión con soldaduras complejas o un producto que vive plegándose, el PVC flexible es el candidato natural.

¿Por qué importa tanto el frío de altura al elegir el polímero?

Porque los plásticos se fragilizan al bajar la temperatura y no todos al mismo ritmo: el PE conserva tenacidad donde el PP ya se vuelve quebradizo, y el PVC depende de su formulación. En operaciones sobre los tres o cuatro mil metros, el ciclo diario de helada y sol convierte esa diferencia en vida útil real.

¿Se pueden soldar entre sí el PP, el PE y el PVC?

No de forma confiable: la soldadura térmica une material con material compatible. PP con PP, PE con PE, PVC con PVC. Esa restricción es un criterio de diseño - un sistema que mezcle polímeros necesitará uniones mecánicas en las transiciones, y cada unión mecánica es un punto de mantenimiento.

¿El polímero define la calidad del producto?

Define el terreno de juego, no el resultado. Dentro de cada polímero, la resina concreta, los aditivos, el proceso y la confección separan un producto correcto de uno mediocre. Por eso la pregunta útil no es «¿es HDPE?» sino «¿qué ficha técnica y qué ensayo respaldan este HDPE?».

FUENTES

Cada fuente indica qué dato concreto respalda.

Encyclopaedia Britannica - Polypropylene

Propiedades generales del PP: rigidez, baja densidad, uso dominante en fibras y cintas. - <https://www.britannica.com/science/polypropylene>

Encyclopaedia Britannica - Polyethylene	Propiedades generales del PE y su tenacidad, base de su uso en membranas de contención. - https://www.britannica.com/science/polyethylene
Encyclopaedia Britannica - Polyvinyl chloride (PVC)	El papel de los plastificantes en el PVC flexible y sus implicancias de formulación. - https://www.britannica.com/science/polyvinyl-chloride
GRI-GM13 - especificación de geomembranas HDPE (Geosynthetic Institute)	La existencia de un cuerpo de especificación por ensayo para PE de contención, citado como criterio de compra. - https://geosynthetic-institute.org/grispecs/gm13.pdf

CÓMO APLICARLO A SU PROYECTO

Esta guía es de consulta libre y es útil aunque el proyecto se compre a otro proveedor. Si quiere que apliquemos estos criterios a un caso concreto, envíe medidas, cantidad, aplicación y ciudad de entrega por WhatsApp al +51946085270, en <https://plastilonas-peruanas-sac.vercel.app/cotizacion> o a ventas@plastilonas.com.

Marco de Especificación completo en <https://plastilonas-peruanas-sac.vercel.app/marco> - Glosario técnico en <https://plastilonas-peruanas-sac.vercel.app/glosario>