

Nueva Clasificación de los Polietilenos

Los tipos de **Polietilenos** se clasifican en función de sus propiedades las cuales están determinadas por su **densidad, peso molecular y la distribución de pesos moleculares**.

Actualmente los Polietilenos se clasifican en función de su resistencia mecánica y fundamentalmente a su resistencia a la presión interna a larga duración (**Mínimo 50 años**)

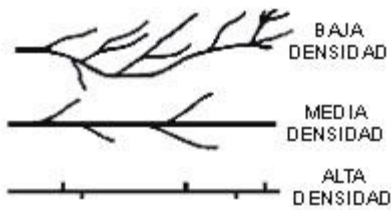


Figura N°1

a) Según la densidad se clasifican como **PEBD, PEMD y PEAD** es decir Polietilenos de Baja, Media y Alta Densidad respectivamente. A **mayor densidad** el Polietileno tiene **mayor dureza**, es **más rígido y menos flexible**.

b) **En base a su Peso Molecular:** alto PM o bajo PM. Se determina que a mayor PM, menor es su Índice de Fluidez y por tanto mayores son las resistencias mecánicas.

c) La Distribución del Peso Molecular (DPM), se divide en **AMPLIA** (ancha) ó **ESTRECHA** (angosta) debido a que las macromoléculas del polímero no son todas de la misma longitud, distribuyéndose estadísticamente según una curva Gaussiana. El ancho de esta curva influye en las propiedades mecánicas y en la procesabilidad del polímero.

Rango σ_{LCL} (MPa)	MRS (MPa)	Número de Clasificación	Designación
3.15 - 3.99	3.15	31.5	PE 32
4.00 - 4.99	4.0	40	PE 40
5.00 - 6.29	5.0	50	PE 50
6.3- 7.99	6.3	63	PE 63
8.0 - 9.99	8.0	80	PE 80
10.0- 11.19	10.0	100	PE 100

Tabla N°1

LCL: Lower confidence limit at 20°C for 50 years.

Resistencia media a larga duración, 97.5% de límite inferior de confianza a 20 °C, para 50 años en MPa.

MRS: Minimum required strength (Mínima resistencia requerida en MPa.)

Referencia: Norma ISO 12162 (1995)

Propiedades Mecánicas y Físicas

Índice de fluidez (MFI, 190 C/5 Kg) Norma ISO 1133 - ASTM D 1238	<0.8 g/10 min *
Densidad (Norma ISO 1183)	> 0.935 g/cm ³ *
Resistencia a la tracción (Norma ISO R 527 - ISO 6259 - ASTM D 638)	> 300 Kg/cm ² *
Elongación a la rotura (Norma ISO R 527 - ISO 6259 - ASTM D 638)	> 625% *
Resistencia a la Presión interna (Norma ISO 1167- ISO 4427)	σ ensayo > 90 Kg/cm ² , 100 horas, a 20 °C **
Impacto Izod (Norma ASTM D 256)	> 13.6 J/m **

Módulo de plastodeformación (1 min)	10000 Kg/cm ² **
Estabilidad térmica, Tiempo de inducción a la oxidación a 200°C (Norma ISO TR 10837)	> 20 minutos **
Estabilidad dimensional (Norma ISO 2505)	< 3% **
Contenido de Carbono negro (Norma ISO 6964)	2.25 % **
Dispersión de Carbono negro (Norma ISO11420)	< Grado 3 **
Coef. dilatación térmica (α)	0.0002 m/m/°C **
Conductividad térmica (k)	0.37 Kcal/(m*h*°C) **
Rigidez dieléctrica	800 KV/cm **

Tabla N° 2

CODIGOS Tabla N°2

* : Valores de referencia en base a una resina Tipo de PE 63, PE 80 y PE100.

** : Valores de referencia en base a un tubo Tipo de PE 80.

Los tubos de PE 80 y PE 100 combinan las ventajas clásicas de los tubos de polietileno con mejores propiedades mecánicas y una mayor resistencia a la presión interna a largo plazo, lo que proporciona una gama de tuberías más competitivas con diversas aplicaciones en las que actualmente resulta económico emplear.

Temperatura de Servicio

Los tubos de Polietileno soportan temperaturas de fluidos hasta aproximadamente 45 °C en servicio continuo (Ver Tabla N° 3).

Factor de reducción de la presión nominal en función de la temperatura para tubos de Polietileno PE 63, PE 80 y PE 100 - Tipo B.						
Temperatura (°C)	20	25	30	35	40	Vida útil mínima
Factor de Reducción	1.0	0.90	0.81	0.72	0.62	50 años

Referencia: Norma ISO 4427 (1996)

Tabla N°3