

Los desafíos de los cables en la industria de gas y petróleo

Revestimientos en cables de la industria petrolera: la clave de la eficiencia y la larga vida útil. IMSA desarrolla materiales para satisfacer aplicaciones exigentes.

IMSA
imsa.com.ar

Glosario de siglas

- » EPDM: *Ethylene Propylene Diene Monomer Rubber*, 'caucho de etileno propileno dieno'
- » FEP: *Fluorinated Ethylene Propylene*, 'etileno propileno fluorado'
- » ISO: *International Organization for Standardization*, 'Organización Internacional de Normalización'
- » LSOH: *Low Smoke Zero Halogen*, 'bajo humo, cero halógenos'
- » NF: *Norma Française*, 'Norma Francesa':
- » PFA perfluoro alcoxi
- » PVC: *Polyvinyl Chloride*, 'cloruro de polivinilo'
- » TPO: *Thermoplastic Polyolefin*, 'poliolefina termoplástica'
- » TPU: termoplástico poliuretano
- » XLPE: *Cross-Linked PolyEthylene*, 'polietileno reticulado'

URL estable: <https://www.editores.com.ar/node/8519>

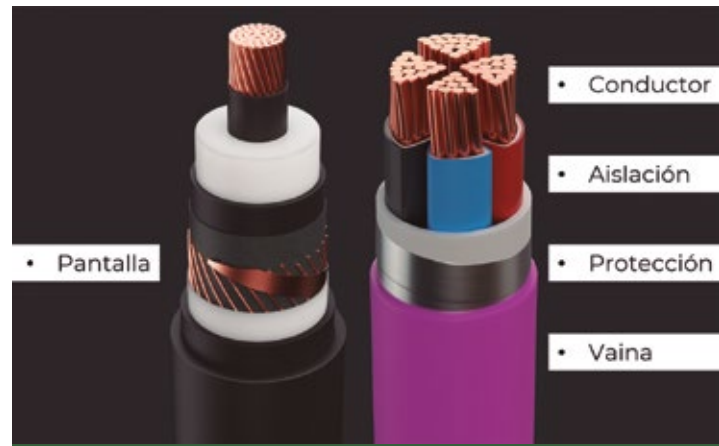


Figura 1. Cada capa de un cable tiene una función específica

Las industrias del gas, petróleo y petroquímica presentan desafíos para las instalaciones, tanto de los cables como de los equipos, debido a la presencia de químicos, hidrocarburos, luz ultravioleta, altas y bajas temperaturas y abrasiones en las distintas etapas de la cadena productiva (yacimientos, planta de tratamiento, transporte, plataformas).

IMSA, empresa argentina fabricante de cables, tiene la capacidad productiva de diseñarlos especialmente para ese sector.

Un cable debe transportar energía, y se lo diseña y construye para que lo haga de la forma más eficiente y segura. Ahora bien, para obtener esta eficiencia, se deben tener en cuenta no solo los valores que se deseen transmitir, sino dónde se va a instalar el cable. En función de estas dos variables, se decidirá qué materiales usar para cada una de las capas que componen un cable: conductor, aislamiento, protección, vaina y pantalla.

Un cable debe transportar energía, y se lo diseña y construye para que lo haga de la forma más eficiente y segura

El material comúnmente utilizado en la vaina de cables de instrumentación, comando y potencia, es el PVC, debido a su equilibrio entre costo y prestaciones. En función de requisitos especiales, se usa también TPU, TPO LS0H, XLPE, EPDM o compuestos fluorados como FEP o PFA. Principalmente, difieren por su temperatura de servicio y su índice de oxígeno (ver tabla 1).

La correcta selección del material aislante tener en cuenta los siguientes aspectos:

- » Capacidad dieléctrica
- » Rango de temperatura de servicio
- » Propiedades mecánicas
- » Flexibilidad
- » Abrasión
- » Permeabilidad al agua
- » Resistencia a los hidrocarburos
- » Resistencia a la radiación ultravioleta
- » Comportamiento frente al fuego
- » Emisión de gases tóxicos y/o corrosivos
- » Emisión de humos opacos

Un único compuesto puede no satisfacer todos los atributos

Estas propiedades están basadas en comportamientos de materiales estándares. Un único compuesto puede no satisfacer todos los atributos. Las calificaciones de la tabla 2 se basan en los comportamientos promedio de materiales estándar-

Material de la vaina	Índice de oxígeno	Temperatura de servicio
PVC	28%	70-105 °C
XLPE	10%	90 °C
EPDM		90 °C
Fluorado FEP	95%	200 °C
Fluorado PFA	95%	260°

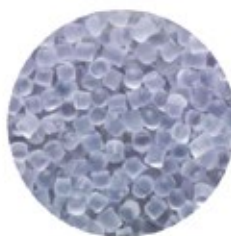
Tabla 1. Materiales de la vaina del cable

Propiedad	PVC	TPU	LS0H
Temperatura de servicio	-40-105 °C	-40-80 °C	-40-90 °C
Flamabilidad	MB	P	B
Resistencia a la intemperie	MB	B	MB
Resistencia al agua	B	P	E
Resistencia a los aceites	B	E	B
Resistencia a los hidrocarburos aromáticos	P	R	B
Resistencia a los hidrocarburos alifáticos	B	R	B
Resistencia a la abrasión	R	E	B

Tabla 2. Calificación de materiales
(E: excelente; MB: muy bueno; B: bueno; R: regular; P: pobre)



PVC



TPU



TPO (LS0H)



dar, vale decir que algunas de ellas pueden mejorarse con compuestos especiales.

Las temperaturas indicadas son aplicables a conductores ya montados y en condición estática de funcionamiento. Tener en cuenta que un mismo compuesto no es apto para ambos extremos del rango. Para montaje a baja temperatura ambiente (inferior a $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$), la bobina debe acondicionarse previamente durante veinticuatro a treinta y seis horas a una temperatura mayor a $10\text{ }^{\circ}\text{C}$, y proceder al montaje de inmediato para evitar radios de curvatura menores a los mínimos recomendados.

IMSA cuenta con el laboratorio y los expertos apropiados (incluye miembros de comités técnicos internacionales y consultores de organismos reguladores) para desarrollar compuestos que mejoren las propiedades de los materiales

IMSA cuenta con el laboratorio y los expertos apropiados (incluye miembros de comités técnicos internacionales y consultores de organismos reguladores) para desarrollar compuestos que mejoren las propiedades de los materiales. Allí, además, se dedica a estirar, doblar, romper, quemar, entre otras acciones destructivas, cables con el objetivo de probarlos en condiciones similares

a aquellas que deberán soportar en aplicaciones exigentes y de superar los valores solicitados inicialmente por el cliente. Por ejemplo, para revisar resistencia, las siguientes acciones: a) aplicación de envejecimiento descrito en el punto 3.3.5.3 de la Norma NF C 32-200 para evaluar la resistencia a los solventes; b) inmersión durante 70 h a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ en aceite mineral n.º 2 definido según ISO 1817 o durante 168 h a $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ en combustible líquido para evaluar resistencia a hidrocarburos. ■