



c/ Bertrán, 48, 1º-3ª 08023 Barcelona  
Tfno. / Fax 93 212 80 14 Móvil 607 98 11 55 [www.rtoil.com](http://www.rtoil.com)



## INTRODUCCION

A consecuencia del avance industrial, la generación de residuos es cada vez mayor, creándose como ya conocemos verdaderos problemas medio-ambientales, que en muchas ocasiones son la solución difícil y / o costosa. Si por otra parte la solución para la eliminación de los residuos es la destrucción, estamos agotando nuestras reservas naturales.

Las actuales Directivas Europeas, y en general, las de todos los países mas avanzados, dan especial énfasis hacia todos aquellos medios o sistemas que permitan, o faciliten, la disminución en la generación de residuos, haciendo especial hincapié en todo aquellos procesos que permitan la reutilización

## QUIEN ES R.T.OIL

R.T.OIL es una empresa de servicios independiente, con marcado enfoque tecnológico, dedicada a la gestión integral de aceites industriales y dieléctricos, cuyo objetivo es el ahorro para la industria, mediante la prolongación de uso y mantenimiento proactivo de los aceites industriales que intervengan en su proceso, minimizando en origen la producción de residuos.



En el momento en que el uso continuado del aceite lo ha degradado en alguna de sus propiedades principales, es posible previo, estudio, realizar una regeneración para restituirle los principales parámetros, dejándolo en condiciones óptimas para su uso.

### RT OIL

c/ Bertrán, 48, 1º-3ª 08023 Barcelona  
Tfno. / Fax 93 212 80 14 Móvil 607 98 11 55 [www.rtoil.com](http://www.rtoil.com)



## LOS ACEITES DE TRANSFORMADOR

Los aceites de transformador en un tanto por ciento muy elevado, son aceites de base mineral, nafténicas y parafínicas y tienen una viscosidad comprendida entre 9 y 14 Cst. a 40° C y como característica esencial e importante un punto de congelación del orden de – 40 ° C El buen funcionamiento de un transformador depende en gran medida del comportamiento del aceite que contiene.

Este comportamiento tiene especialmente dos dimensiones por un lado actuar como refrigerante siendo capaz de evacuar el calor generado en el núcleo y devanados y la de aislante de la parte activa, del elemento en la que esta se halla sumergida, (cuba del transformador, cuba TI, TDT, etc).

Para ello el aceite mineral aislante debe carecer de MOLECULAS POLARES que son conductoras y posea unas propiedades de viscosidad adecuada para ser capaz de fluir por todos los elementos internos del transformador.



Los aceites minerales son inertes desde el punto de vista químico están formados por una mezcla de hidrocarburos de tipo parafínico, nafténico y aromáticos en las condiciones habituales de trabajo son atacados fácilmente por el oxígeno del aire produciendo con el tiempo el deterioro paulatino de las propiedades iniciales del aceite, dando lugar a un proceso de oxidación tal que dejan de ser útiles para realizar las funciones para las cuales fueron diseñados dando lugar CORROSION, AGUA, JABONES, LODOS, FORMACION DE GASES, RIGIDEZ DIELECTRICA, PERDIDAS DIELECTRICAS

### RT OIL

c/ Bertrán, 48, 1º-3ª 08023 Barcelona  
Tfno. / Fax 93 212 80 14 Móvil 607 98 11 55 [www.rtoil.com](http://www.rtoil.com)



Con un tratamiento adecuado permite en la mayoría de los casos restaurar y reconducir las propiedades físico-químicas del aceite contaminado de modo que al ser tratado se pueda volver a incorporar al sistema productivo para el cual fue diseñado. No debemos incluir en los tratamientos los aceites que contengan PCBs que son altamente peligrosos y su único destino es la incineración.

## RECUPERACION DE LAS PROPIEDADES DE LOS ACEITES REGENERADOS



Cuando el aceite se ha deteriorado de tal manera que no es capaz de cumplir las misiones para las que fue diseñado, es preciso someterle a un tratamiento, con el fin de devolverle sus propiedades iniciales.

Dependiendo del grado de deterioro de las propiedades físico-químicas del aceite

existen dos tipos de tratamiento de diferente severidad

El “REACONDICIONAMIENTO” que es un tratamiento por medios mecánicos de tecnología aplicada de filtración del fluido, temperatura y alto vacío, para la eliminación de elementos en estado sólido, agua en suspensión e intermolecular y gases.

La “REGENERACION”, que supone la eliminación de sustancias disueltas o en suspensión coloidal en el aceite por medios químicos y/o adsorbentes.



## ANALISIS PREVIOS A LA REGENERACION

Resulta técnicamente imposible dar unas indicaciones estrictas que permitan calificar un aceite en cuanto a su capacidad para continuar en servicio, o recomendar un tratamiento del mismo. Sin embargo, en líneas generales, se recomienda regenerar un aceite cuando presenta sedimentos insolubles y precipitables y valores del índice de neutralización superior a 0,3mg. KOH/g aceite o de 20 o superiores ppm de agua y tangente de  $\delta > 0,2$

## ANALISIS TIPO ACEITES AISLANTES EN SERVICIO

CONTENIDO EN AGUA	TENSION DE RUPTURA	FACTOR DE PERDIDAS	INDICE DE NEUTRALIZACION	ASPECTO E INDICE COLOR	PUNTO DE INFLAMACION	HIDROCARBUROS AROMATICOS
25	43	0,18010	0,116	<6,0	174	9,51
20	69	0,20450	0,125	<7,0	174	9,71

Calificación de los aceites dieléctricos en servicio								
Características F/Q				Aceites en servicio Valores limite			Calificación de los aceites en servicio	
	S/Norma	Unidad	Tipo I >170K V	Tipo II, de 72,5 a 170 KV	Tipo III <72,5 KV	Bueno	Reacondicio namiento	Regenera- cion
Índice de color	UNE 21.320-3		≤3,5	≤3,5	≤3,5	Normal		Alto
Aspecto	UNE 21.320-3		Sin control visual	Sin contacto visual	Sin control visual	Limpio	Turbio	Turbio
Agua	UNE 21.320-35	ppm	≤20	≤40	≤50	Normal	Alto	
Índice neutralización	UNE 21.320-13	mg KOH/g	≤0,2	≤0,2	≤0,3	Normal	Normal	Alto
Factor de Per Tang $\delta$	UNE 21.322	A 90° C	≤0,1	≤0,1	≤0,2	Normal		Alto
Tensión Ruptura. Dieléctri.	UNE 21.309	KV/cm	≥50	≥40	≥30	Normal	Baja	

### RT OIL

c/ Bertrán, 48, 1º-3ª 08023 Barcelona

Tfno. / Fax 93 212 80 14 Móvil 607 98 11 55 [www.rtoil.com](http://www.rtoil.com)



	Acid (Neut.) No. mg KOH/G	Interfacial Tensión Dinas/CM	
<b>ACEITE NUEVO</b> 0,0-0,5	0,03 HASTA 0,1	30-45	Suministra: 1. Enfriamiento eficiente 2. Preserva el aislamiento
<b>BUEN ESTADO</b> 0,5-1,0	0,05 HASTA 0,1	27-29	Compuestos polares (lodos) en solución, productos de la oxidación del aceite disminuyen la TIF
<b>ACEITE USADO</b> 1,0-2,5	0,11 HASTA 0,15	24-27	Ácidos grasos cubren las bobinas. Lodos en solución listos para depositar. Probable depósitos en huecos
<b>CONDICION MARGINAL</b> 2,5-4,0	0,16 HASTA 0,40	18-24	En casi el 100% de los trafos, se depositan lodos en núcleos bobinas y alertas en este rango de color
<b>CONDICION MALA 4,0-5,5</b>	0,41 HASTA 0,65	14-18	Los lodos se oxidan y se endurecen. El papel empieza a encogerse. Posibilidad de fallo
<b>CONDICION SEVERA 5,5-7,0</b>	0,66 HASTA 1,50	9-14	Los lodos impiden la transferencia de calor debido a la obstrucción de alertas y orificios de flujo
<b>CONDICION EXTREMA 7,0-8,5</b>	1,50 Y SUPERIOR	6-9	Vasta cantidad de lodos que requieren otros medios de remoción diferentes al purgado de los mismos



## MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El análisis del aceite que realizamos antes y después de la regeneración va a darnos información fundamental del estado de sus máquinas (mantenimiento preventivo). Con estos datos, podremos detectar posibles anomalías en algunas piezas de sus máquinas para corregirlas y que funcionen correctamente antes de que el daño sea mayor.

## TIERRAS ADSORBENTES UTILIZADAS

Las tierras Adsorbentes más utilizadas en este Tratamiento son las Siguietes:

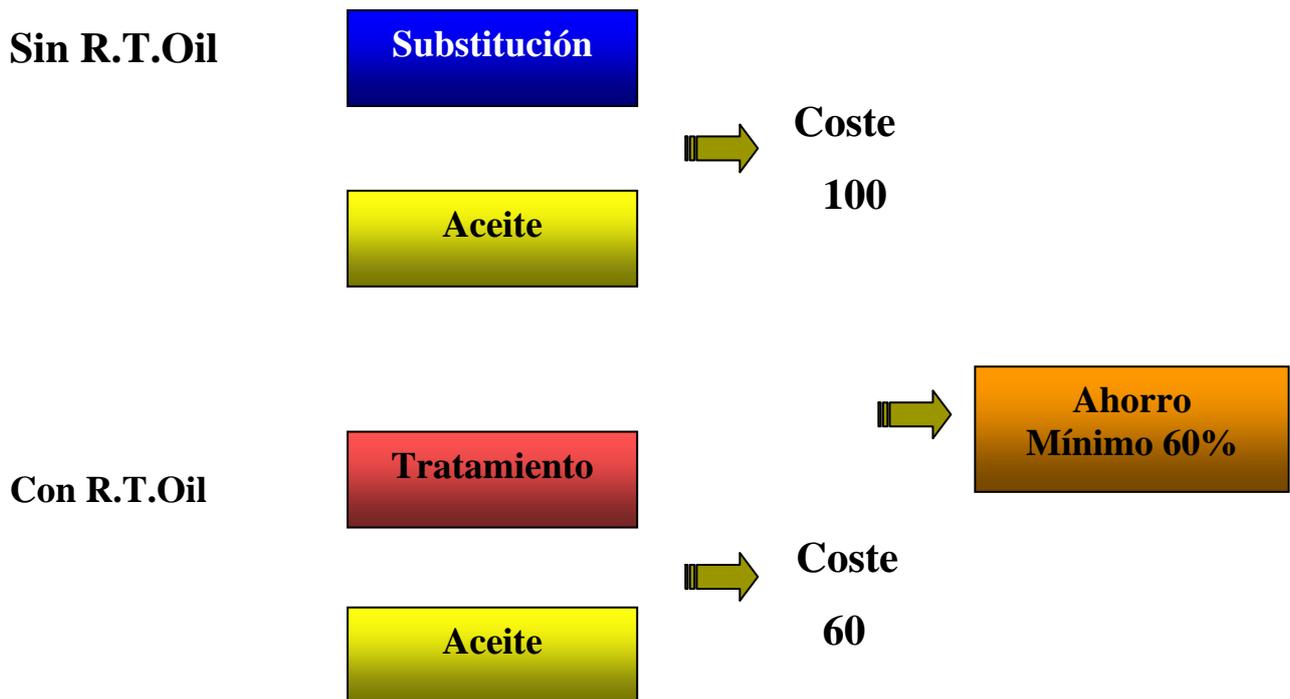
LA SEPIOLITA es un mineral de arcilla corresponde químicamente a un silicato magnésico hidratado que mineralógicamente pertenece al grupo de los filosilicatos.

LA BENTONITA es una roca compuesta principalmente por minerales de arcilla, especialmente del grupo de la montmorilinita, integrado por silicatos hidratados de aluminio magnésico formados por alteración de partículas vítreas de las tobas o cenizas volcánicas.

*EN LINEAS GENERALES SE RECOMIENDA REGENERAR UN ACEITE CUANDO PRESENTA SEDIMENTOS INSOLUBLES Y PRECIPITABLES Y VALORES DEL INDICE DE NEUTRALIZACION SUPERIORES A 0,3 mg. KOH/g. ACEITE, O DE TANGENTE  $\delta$  SUPERIORES A 0,2*



## SU EMPRESA SALE GANANDO



## MINIMIZAR RESIDUOS

Si su empresa regenera el aceite industrial y/o dieléctrico que utiliza con R.T.Oil cumplirá las leyes (Llei 6/15 de julio de 1993, DOGC 1776 de 28/07/93; Ley 10/21 de abril de 1998 BOE ° 96 de 22/04/98 y 75/442 CCE de 15 de julio de 1975, entre otras) que abogan por:

- Minimizar la producción de residuos
- Reutilizar o reciclar para aprovechar al máximo los recursos



## ADEMÁS



R.T.Oil realiza el trabajo de filtrado, desgasificado y secado y/o regeneración, si procede, directamente bajo nuestro control y responsabilidad. No cedemos ni alquilamos equipos. Nuestros técnicos controlan toda la operación.

R.T.Oil es una empresa independiente. No está ligada a ningún grupo fabricante de lubricantes ni suministramos ni vendemos lubricantes. Nuestra posición es neutra. Nuestros intereses son sus intereses. R.T.Oil lleva a cabo la adecuación del aceite dentro de su factoría. Si lo desean, sus técnicos pueden supervisar el proceso de principio a fin.