

**Referencia:** 1989/02265

**Rango:** ORDEN

**Disposición-Fecha:** 26-01-1989

**Departamento:** MINIST. DE RELAC. CON LAS CORTES Y DE LA SECR. DEL GOBIERNO

**Publicación-Fecha:** 31-01-1989

**BOE-Número:** 26/1989

**Ini-Página:** 2665

**Fin-Página:** 2667

**Título:** ORDEN DE 26 DE ENERO DE 1989 POR LA QUE SE APRUEBA LA NORMA DE CALIDAD PARA LOS ACEITES Y GRASAS CALENTADOS.

**Posterior-Ref:** SE AÑADE EL APARTADO 3 AL ART. 8, POR ORDEN DE 1 DE FEBRERO DE 1991 (1991, DISP. 3330).

**Texto:**

EL DECRETO 2484/1967, DE 21 DE SEPTIEMBRE (<BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO> DE 17 A 23 DE OCTUBRE), DE LA PRESIDENCIA DEL GOBIERNO, POR EL QUE SE APRUEBA EL TEXTO DEL CODIGO ALIMENTARIO ESPAÑOL, ESTABLECE QUE SE DESARROLLARAN REGLAMENTACIONES ESPECIALES PARA LAS MATERIAS EN EL SEÑALADAS.

POSTERIORMENTE, EL DECRETO 2519/1974, DE 9 DE AGOSTO (<BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO> DE 9 DE OCTUBRE), DE PRESIDENCIA DEL GOBIERNO, REGULA LA ENTRADA EN VIGOR, APLICACION Y DESARROLLO DEL CODIGO ALIMENTARIO ESPAÑOL.

POR OTRA PARTE, LOS REALES DECRETOS 1011/1981, DE 10 DE ABRIL (<BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO> DE 1 DE JUNIO) Y 308/1983, DE 25 DE ENERO (<BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO> DE 21 DE FEBRERO), POR LOS QUE SE APRUEBA LA ELABORACION, CIRCULACION Y COMERCIO DE GRASAS COMESTIBLES, EL PRIMERO, Y DE ACEITES VEGETALES COMESTIBLES, EL SEGUNDO, NO CONTEMPLAN LOS ACEITES Y GRASAS QUE HAN SIDO UTILIZADOS, AL MENOS UNA VEZ, EN LA FRITURA DE ALGUN ALIMENTO.

LA FRITURA ES UN PROCESO INDUSTRIAL BASTANTE COMUN EN LA ELABORACION DE NUMEROSOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y, HASTA EL MOMENTO, NO HABIA SIDO CONTEMPLADA EN NINGUNA DE LAS NORMATIVAS VIGENTES, ASI COMO TAMPOCO LA APTITUD PARA EL USO DE LAS MATERIAS PROPIAS DE LOS BAÑOS DE FRITURA UNA VEZ UTILIZADAS.

LA PRESENTE ORDEN SE DICTA AL AMPARO DEL ARTICULO 40.2 EN RELACION CON EL ARTICULO 2. DE LA LEY 14/1986, DE 25 DE ABRIL, GENERAL DE SANIDAD (<BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO> DEL 29), ASI COMO DE LOS ARTICULOS 4.1, 5.1 Y 39.1 DE LA LEY 26/1984, DE 19 DE JULIO, GENERAL PARA LA DEFENSA DE LOS CONSUMIDORES Y USUARIOS (<BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO> DEL 24), LEYES AMBAS QUE SE CONSIDERA HABILITAN AL ESTADO PARA DICTAR NORMAS REGLAMENTARIAS DE CARACTER BASICO.

CON INDEPENDENCIA DE ESTOS PRECEPTOS CON RANGO DE LEY FORMAL, LA REITERADA JURISPRUDENCIA DEL TRIBUNAL CONSTITUCIONAL VIENE INDICANDO QUE EN LAS LEYES HA DE ATENERSE, NO SOLO A SI EXPLICITAMENTE HABILITAN AL GOBIERNO DEL ESTADO PARA DICTAR REGLAMENTOS CON CARACTER DE NORMA BASICA, SINO A SI LO HACEN IMPLICITAMENTE EN RAZON DE QUE VAN ENCAMINADAS EN SU CONJUNTO Y, COMO INTERES PREVALENTE, A PROTEGER VALORES DE NATURALEZA BASICA COMO SON <LA UNIDAD DEL SISTEMA SANITARIO>, <LA GARANTIA A LA IGUALDAD DE TODOS LOS ESPAÑOLES EN SU DERECHO A LA SALUD>, <LA EXIGENCIA DE LA UNIDAD DE MERCADO> O <LA LIBRE CIRCULACION DE BIENES>.

POR OTRA PARTE, ES MUY IMPORTANTE TENER EN CUENTA QUE LAS REGLAMENTACIONES TECNICO-SANITARIAS, EN GENERAL, ASI COMO OTRAS NORMAS HORIZONTALES DE NATURALEZA SANITARIA, SI BIEN CONTIENEN PRESCRIPCIONES MUY DIVERSAS, NO OBSTANTE, HAN DE CONSIDERARSE COMO UN TODO DENTRO DEL PROCESO DE PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO, QUE OBLIGARA A REGULAR EN UN SOLO TEXTO COMPLETO DICHO CONJUNTO, SI BIEN SE HARA PRECISO DELIMITAR EN UN PRECEPTO ADICIONAL QUE PRESCRIPCIONES CONCRETAS DEBEN SER CONSIDERADAS COMO BASICAS, ENTENDIENDOSE QUE EL RESTO DE LA NORMA HABRA DE TENER TAN SOLO CARACTER SUPLETORIO.

EN VIRTUD DE TODO LO ANTERIOR, A PROPUESTA DE LOS MINISTROS DE ECONOMIA Y HACIENDA, DE INDUSTRIA Y ENERGIA, DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION Y DE SANIDAD Y CONSUMO, OIDOS LOS SECTORES AFECTADOS, PREVIO INFORME PRECEPTIVO DE LA COMISION INTERMINISTERIAL PARA LA ORDENACION ALIMENTARIA, ESTE MINISTERIO DE RELACIONES CON LAS CORTES Y DE LA SECRETARIA DEL GOBIERNO DISPONE:

ARTICULO UNICO. SE APRUEBA LA NORMA DE CALIDAD PARA LOS ACEITES Y GRASAS CALENTADOS QUE FIGURA ADJUNTA A LA PRESENTE ORDEN.

**DISPOSICION ADICIONAL**

LO DISPUESTO EN LA PRESENTE ORDEN SE CONSIDERARA NORMA BASICA, EN VIRTUD DE LO ESTABLECIDO EN EL ARTICULO 149 DE LA CONSTITUCION ESPAÑOLA.

**DISPOSICION DEROGATORIA**

QUEDAN DEROGADAS CUANTAS DISPOSICIONES DE IGUAL O INFERIOR RANGO SE OPONGAN A LO DISPUESTO EN LA PRESENTE ORDEN.

MADRID, 26 DE ENERO DE 1989.

ZAPATERO GOMEZ

EXCMOS. SRES. MINISTROS DE ECONOMIA Y HACIENDA, DE INDUSTRIA Y ENERGIA, DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION Y DE SANIDAD Y CONSUMO.

**NORMA DE CALIDAD PARA LOS ACEITES Y GRASAS CALENTADOS**

ARTICULO 1. NOMBRE DE LA NORMA. NORMA DE CALIDAD PARA LOS ACEITES Y GRASAS CALENTADOS.

ART. 2. OBJETO DE LA NORMA. LA PRESENTE NORMA TIENE POR OBJETO DEFINIR, A EFECTOS LEGALES, LO QUE SE ENTIENDE POR ACEITES Y GRASAS CALENTADOS Y FIJAR, CON CARACTER OBLIGATORIO, EL CODIGO DE PRACTICAS HIGIENICAS DE UTILIZACION Y, EN GENERAL, LA ORDENACION TECNICO-SANITARIA DE TALES PRODUCTOS.

ART. 3. AMBITO DE APLICACION. ESTA NORMA OBLIGA A AQUELLAS PERSONAS NATURALES Y JURIDICAS CUYA ACTIVIDAD INCLUYE LA UTILIZACION Y MANIPULACION DE ACEITES Y GRASAS COMESTIBLES CALENTADAS PARA ELABORAR PRODUCTOS ALIMENTICIOS. COMO TALES, ESTARAN INCLUIDAS LAS INDUSTRIAS DEDICADAS A LA PREPARACION DE COMIDAS PARA CONSUMO EN COLECTIVIDADES A BORDO DE MEDIOS DE TRANSPORTE (<CATERING>), FREIDURIAS, BARES, LAS COCINAS ELABORADORAS DE COMIDA PARA LLEVAR Y TODOS AQUELLOS ESTABLECIMIENTOS SUJETOS A LA COMPETENCIA DE LA ADMINISTRACION TURISTICA, TANTO INSTALACIONES PERMANENTES COMO DE TEMPORADA.

QUEDAN IGUALMENTE INCLUIDOS EN ESTA NORMA TODOS AQUELLOS ESTABLECIMIENTOS QUE SE INSTALEN EN CALLES, PLAZAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE VIA PUBLICA CON MOTIVO DE MOVIMIENTOS O CONCENTRACIONES DE POBLACION (FERIAS, MANIFESTACIONES RELIGIOSAS, CULTURALES, DEPORTIVAS Y OTROS ACONTECIMIENTOS ANALOGOS).

ART. 4. DEFINICIONES Y DENOMINACIONES.

4.1 SE CONSIDERAN ACEITES Y GRASAS CALENTADOS, AQUELLOS QUE HAN SIDO UTILIZADOS, AL MENOS UNA VEZ, EN LA FRITURA DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS DE CONSUMO PUBLICO.

4.2 SE DENOMINA FRITURA AL PROCESO CULINARIO QUE CONSISTE EN INTRODUCIR UN ALIMENTO EN UN ACEITE O GRASA CALIENTE, EN PRESENCIA DE AIRE, Y MANTENERLO EN EL MISMO DURANTE UN DETERMINADO PERIODO DE TIEMPO.

4.3 BAÑO DE FRITURA ES EL ACEITE O GRASA CONTENIDO EN EL RECIPIENTE DONDE SE FRIE Y QUE SE ESTA USANDO O SE HA USADO PARA FREIR.

ART. 5. MATERIAS PRIMAS. PARA LOS BAÑOS DE FRITURA UNICAMENTE SE PODRAN UTILIZAR:

ACEITES VEGETALES COMESTIBLES AUTORIZADOS.

GRASAS COMESTIBLES AUTORIZADAS.

ESTAS MATERIAS PRIMAS DEBERAN CUMPLIR LO DISPUESTO EN SUS RESPECTIVAS REGLAMENTACIONES TECNICO-SANITARIAS.

ART. 6. CARACTERISTICAS HIGIENICO-SANITARIAS. LOS ACEITES Y GRASAS CALENTADOS DEBERAN REUNIR LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS:

6.1 ESTAR EXENTOS DE SUSTANCIAS AJENAS A LA FRITURA.

6.2 SUS CARACTERES ORGANOLEPTICOS SERAN TALES QUE NO COMUNIQUEN AL ALIMENTO FRITO OLORES O SABORES IMPROPIOS.

6.3 EL CONTENIDO EN COMPONENTES POLARES SERA INFERIOR AL 25 POR 100, DETERMINADO DE ACUERDO CON EL METODO ANALITICO QUE FIGURA COMO ANEXO I DE ESTA NORMA.

ART. 7. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES DESTINADOS A ESTAR EN CONTACTO CON LOS PRODUCTOS REGULADOS EN ESTA NORMA. TODO MATERIAL DESTINADO A ESTAR EN CONTACTO CON LOS ACEITES Y GRASAS CALENTADOS DEBERA CUMPLIR LOS SIGUIENTES REQUISITOS:

7.1 TENER COMPOSICION ADECUADA AL FIN PARA EL QUE VA A SER UTILIZADO, SER ANTICORROSIVO Y DE FACIL LIMPIEZA.

7.2 NO ALTERAR LAS CARACTERISTICAS DE COMPOSICION NI LOS CARACTERES ORGANOLEPTICOS DE LOS BAÑOS DE FRITURA.

7.3 NO CEDER SUSTANCIAS TOXICAS O CONTAMINANTES QUE PUDIERAN MODIFICAR LA COMPOSICION NORMAL DE LOS PRODUCTOS OBJETO DE ESTA NORMA O DE LOS ALIMENTOS QUE SE FRIEN.

ART. 8. MANIPULACIONES PERMITIDAS.

8.1 LA MEZCLA PARA FRITURA DE ACEITES Y GRASAS COMESTIBLES AUTORIZADOS, SIEMPRE QUE LA REGLAMENTACION ESPECIFICA DEL PRODUCTO A ELABORAR NO LO PROHIBA EXPRESAMENTE.

8.2 EL RELLENO DE LOS RECIPIENTES DE FRITURA CON ACEITE O GRASA PARA REPONER LO CONSUMIDO EN EL PROCESO.

ART. 9. MANIPULACIONES PROHIBIDAS.

9.1 AÑADIR AL BAÑO DE FRITURA SUSTANCIAS U OBJETOS EXTRAÑOS A LOS ACEITES O GRASAS AUTORIZADOS.

9.2 LA COMERCIALIZACION DE ESTOS ACEITES Y GRASAS YA UTILIZADOS PARA USO POSTERIOR EN LA ELABORACION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS PARA CONSUMO HUMANO, ASI COMO LA REUTILIZACION DIRECTA O INDIRECTAMENTE EN CUALQUIER TIPO DE INDUSTRIA ALIMENTARIA.

ART. 10. RESPONSABILIDADES.

10.1 LA RESPONSABILIDAD INHERENTE A LA IDENTIDAD DE LA MATERIA PRIMA CONTENIDA EN ENVASES NO ABIERTOS, CORRESPONDE A LA FIRMA CUYO NOMBRE FIGURE EN LA ETIQUETA.

10.2 LA RESPONSABILIDAD INHERENTE A LA MALA CONSERVACION O MANIPULACION DEL PRODUCTO CORRESPONDE AL TENEDOR DEL MISMO.

ART. 11. COMPETENCIAS. LOS DEPARTAMENTOS RESPONSABLES VELARAN POR EL CUMPLIMIENTO DE LO DISPUESTO EN LA PRESENTE NORMA, EN EL AMBITO DE SUS RESPECTIVAS COMPETENCIAS, Y A TRAVES DE LOS ORGANISMOS ADMINISTRATIVOS ENCARGADOS, QUE COORDINARAN SUS ACTUACIONES Y, EN TODO CASO, SIN PERJUICIO DE LAS COMPETENCIAS QUE CORRESPONDEN A LAS COMUNIDADES AUTONOMAS Y A LAS CORPORACIONES LOCALES.

ART. 12. REGIMEN SANCIONADOR. LAS INFRACCIONES A LO DISPUESTO EN LA PRESENTE REGLAMENTACION SERAN SANCIONADAS EN CADA CASO POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES, DE ACUERDO CON LA LEGISLACION VIGENTE Y CON LO PREVISTO EN EL REAL

DECRETO 1945/1983, DE 22 DE JUNIO (<BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO> DE 15 DE JULIO), POR EL QUE SE REGULAN LAS INFRACCIONES Y SANCIONES EN MATERIA DE DEFENSA DEL CONSUMIDOR Y DE LA PRODUCCION AGROALIMENTARIA, PREVIA LA INSTRUCCION DEL CORRESPONDIENTE EXPEDIENTE ADMINISTRATIVO. EN TODO CASO, EL ORGANISMO INSTRUCTOR DEL EXPEDIENTE QUE PROCEDA, CUANDO SEAN DETECTADAS INFRACCIONES DE INDOLE SANITARIA, DEBERA DAR CUENTA INMEDIATA DE LAS MISMAS A LAS AUTORIDADES SANITARIAS QUE CORRESPONDAN.

## ANEXO

### METODO ANALITICO

#### COMPUESTOS POLARES EN ACEITES Y GRASAS CALENTADOS

##### 1. PRINCIPIO

SEPARACION DE LAS GRASAS CALENTADAS POR CROMATOGRAFIA EN COLUMNA, EN COMPUESTOS POLARES Y NO POLARES. ELUCION DE LOS NO POLARES. DETERMINACION DE LOS POLARES POR CALCULO DE LA DIFERENCIA ENTRE EL PESO DE LA MUESTRA AÑADIDA A LA COLUMNA Y LA FRACCION NO POLAR ELUIDA.

EL METODO EVALUA EL GRADO DE DETERIORO DE GRASAS CALENTADAS. LOS COMPUESTOS POLARES INCLUYEN SUSTANCIAS TALES COMO MONOGLICERIDOS, DIGLICERIDOS, ACIDOS GRASOS LIBRES PRESENTES EN GRASAS NO CALENTADAS, ASI COMO PRODUCTOS TRANSFORMADOS DURANTE EL CALENTAMIENTO DE LA GRASA. LOS COMPUESTOS NO POLARES SON PRINCIPALMENTE TRIGLICERIDOS INALTERADOS.

ES APLICABLE A TODOS LOS ACEITES Y GRASAS, TANTO ANIMALES COMO VEGETALES.

##### 2. MATERIAL Y APARATOS

2.1 BALANZA ANALITICA CON UNA PRECISION DE 0,1 MG.

2.2 COLUMNA CROMATOGRAFICA DE VIDRIO, DE 21 MM DE DIAMETRO INTERNO, 450 MM DE LONGITUD, CON LLAVE DE TEFLON Y BOCA ESMERILADA.

2.3 EMBUDO DE DECANTACION DE 250 ML DE CAPACIDAD, CON JUNTA ESMERILADA, ADAPTABLE A LA COLUMNA 2.2.

2.4 EQUIPO DE CROMATOGRAFIA EN CAPA FINA QUE INCLUYA:

2.4.1 CUBETA DE DESARROLLO.

2.4.2 PLACAS CROMATOGRAFICAS DE 20 X 20 CM, CON CAPA DE SILICAGEL DE 0,25 MM DE ESPESOR, SIN INDICADOR DE FLUORESCENCIA.

2.4.3 PULVERIZADOR PARA REVELADO DE PLACAS.

2.5 ESTUFA DE SECADO QUE PERMITA ALCANZAR TEMPERATURAS DE HASTA 160 C +- 2 C.

2.6 EVAPORADOR ROTATORIO.

3.

##### REACTIVOS

3.1 ETER DE PETROLEO DE PUNTO DE EBULLICION 40-60 C.

3.2 ETANOL, AL 95 POR 100 (V/V).

3.3 CLOROFORMO.

3.4 ETER ETILICO, LIBRE DE PEROXIDOS Y DE RESIDUO.

3.5 ACIDO ACETICO GLACIAL.

3.6 SOLUCION ELUYENTE: MEZCLA DE ETER DE PETROLEO (3.1) Y ETER ETILICO (3.4) 87/13, (V/V).

3.7 LIQUIDO DE DESARROLLO: MEZCLA DE ETER DE PETROLEO (3.1), ETER ETILICO (3.4) Y ACIDO ACETICO (3.5), 70/30/2, (V/V/V).

3.8 SILICAGEL, TAMAÑO DE PARTICULA 0,063-0,200 MM (70-230 MALLAS). AJUSTAR A UN CONTENIDO DE AGUA DE 5 POR 100 (M/M) COMO SIGUE:

SECAR EN ESTUFA A 160 C, POR LO MENOS, DURANTE CUATRO HORAS Y ENFRIAR EN DESECADOR A TEMPERATURA AMBIENTE. AÑADIR AGUA HASTA ALCANZAR UNA HUMEDAD DEL 5 POR 100. TAPAR EL MATRAZ Y AGITAR MECANICAMENTE DURANTE UNA HORA COMO MINIMO.

3.9 ACIDO FOSFOMOLIBDICO.

3.10 SOLUCION DE ACIDO FOSFOMOLIBDICO EN ETANOL (3.2) DE 100 G/L.

3.11 ARENA DE MAR, LAVADA A LOS ACIDOS Y CALCINADA.

3.12 NITROGENO, 99,0-99,8 POR 100.

##### 4. PROCEDIMIENTO.

4.1 PREPARACION DE LA MUESTRA.

CALENTAR LAS MUESTRAS SOLIDAS Y SEMILIQUIDAS LIGERAMENTE POR ENCIMA DEL PUNTO DE FUSION Y HOMOGENEIZAR, CUIDADOSAMENTE, EVITANDO SOBRECALENTAMIENTO.

ELIMINAR LAS IMPUREZAS VISIBLES POR FILTRACION DESPUES DE LA HOMOGENEIZACION. SI HAY AGUA EN LA MUESTRA UTILIZAR PAPEL DE FILTRO HIDROFOBICO.

4.2 PREPARACION DE LA COLUMNA.

LLENAR LA COLUMNA CON ALREDEDOR DE 30 ML DEL ELUYENTE.

INTRODUCIR UNA BOLA DE ALGODON EN LA PARTE BAJA DE LA COLUMNA CON LA AYUDA DE UNA VARILLA Y ELIMINAR EL AIRE EMPUJANDO EL ALGODON.

PREPARAR EN UN VASO DE PRECIPITADOS UNA MEZCLA DE 25 G DE SILICAGEL EN UNOS 80 ML DE SOLUCION ELUYENTE Y VERTERLO EN UNA COLUMNA CON LA AYUDA DE UN EMBUDO.

PARA ASEGURAR LA COMPLETA TRANSFERENCIA DEL SILICAGEL EN LA COLUMNA, LAVAR EL VASO Y LAS PAREDES DE LA COLUMNA CON ELUYENTE.

ABRIR LA LLAVE DE LA COLUMNA Y DEJAR CORRER EL ELUYENTE EN UN SEGUNDO VASO HASTA QUE EL NIVEL DEL MISMO QUEDE UNOS

10 CM SOBRE EL BORDE DEL SILICAGEL Y CERRAR LA LLAVE DE LA COLUMNA. NIVELAR EL SILICAGEL MEDIANE PEQUEÑOS GOLPECITOS EN LA COLUMNA.

AÑADIR UNOS 4 GRAMOS DE ARENA DE MAR Y DEJAR SALIR EL RESTO DE ELUYENTE HASTA EL NIVEL DE ARENA.

#### 4.3 CROMATOGRAFIA DE COLUMNA.

PESAR CON PRECISION DE 1 MG ENTRE 2,4 Y 2,6 G DE LA MUESTRA PREPARADA COMO SE DESCRIBE EN EL PUNTO 4.1, EN MATRAZ AFORADO DE 50 ML. DISOLVERLO EN APROXIMADAMENTE 20 ML DEL ELUYENTE MIENTRAS SE CALIENTA DEBILMENTE. DEJARLO ENFRIAR A TEMPERATURA AMBIENTE Y LLENAR HASTA EL AFORO CON ELUYENTE.

INTRODUCIR CON PIPETA VOLUMETRICA 20 ML DE ESTA SOLUCION EN LA COLUMNA PREPARADA COMO SE DESCRIBE EN EL PUNTO 4.2, EVITANDO ALTERACIONES DE LA SUPERFICIE.

ABRIR LA LLAVE Y DEJAR CORRER LA SOLUCION HASTA EL NIVEL DE LA CAPA DE ARENA. ELUIR LOS COMPUESTOS NO POLARES CON 150 ML DEL ELUYENTE RECOGIENDOLOS EN UN MATRAZ DE 250 ML PREVIAMENTE TARADO, AJUSTANDO EL FLUJO DE MODO QUE PASEN 150 ML A TRAVES DE LA COLUMNA EN SESENTA-SETENTA MINUTOS.

ELUIR LOS COMPONENTES POLARES CON 150 ML DE ETHER ETILICO, RECOGIENDO EL ELUIDO EN UN SEGUNDO MATRAZ DE 250 ML PREVIAMENTE TARADO.

EVAPORAR LOS DISOLVENTES EN EVAPORADOR ROTATORIO, A TEMPERATURA NO SUPERIOR A 60 C. SECAR EN CORRIENTE DE NITROGENO HASTA PESO CONSTANTE.

#### 5. EXPRESION DE LOS RESULTADOS .

EL CONTENIDO DE LOS COMPUESTOS POLARES, EN TANTO POR 100 (M/M), VIENE DADO POR LA FORMULA:

( FORMULA OMITIDA )

DONDE:

CP = COMPONENTES POLARES.

M 1 = MASA, EN GRAMOS, DE LA FRACCION NO POLAR.

M = MASA, EN GRAMOS, DE LA MUESTRA CONTENIDA EN LOS 20 ML DE LA SOLUCION AÑADIDA A LA COLUMNA.

#### 6. VALORACION DE LA EFICACIA DE LA COLUMNA CROMATOGRAFICA .

LA EFICACIA DE LA SEPARACION DEBE SER COMPROBADA POR CROMATOGRAFIA EN CAPA FINA.

PARA ELLO, DILUIR LAS DOS FRACCIONES POLAR Y NO POLAR AL 10 POR 100 EN CLOROFORMO Y APLICAR MANCHAS DE 2 MICROLITROS. INTRODUCIR LA PLACA EN LA CUBETA Y DEJARLA CORRER CON EL LIQUIDO DE DESARROLLO. NORMALMENTE DESPUES DE TREINTA Y CINCO MINUTOS EL FRENTE HA ASCENDIDO UNOS 17 CM.

SACAR LA PLACA Y DEJAR EVAPORAR EL DISOLVENTE. PULVERIZAR LAS PLACAS CON LA SOLUCION DE ACIDO FOSFOMOLIBDICO. DESPUES DE LA EVAPORACION DEL ALCOHOL, CALENTAR LA PLACA EN LA ESTUFA A 120-130 C HASTA LA APARICION DE LAS MANCHAS.

UNA CORRECTA EFICACIA DE LA COLUMNA SUPONE LA NITIDA SEPARACION DE LAS DOS FRACCIONES. 7. OBSERVACIONES

LA OBTENCION DE AMBAS FRACCIONES PERMITE EVALUAR LA RECUPERACION DE LA MUESTRA. PARA MUESTRAS CONTENIENDO GRANDES CANTIDADES DE COMPUESTOS POLARES, LA RECUPERACION PUEDE SER INCOMPLETA.

ESTO ES DEBIDO A PEQUEÑAS CANTIDADES DE SUSTANCIAS DE ELEVADA POLARIDAD QUE NO ELUYEN BAJO LAS CONDICIONES ESPECIFICADAS.

8.

#### REFERENCIAS .

IUPAC-AOAC. JOURNAL ASSOC. OFF.

ANAL. CHEM. VOLUMEN 64, NUMERO 6, 1981, PAGINA. 1329.