

RESOLUCIÓN de 9 de abril de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 6 de abril de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatos que los Contengan (2001-2010).

El Consejo de Ministros, en su reunión del día 6 de abril de 2001, a propuesta del Ministro de Medio Ambiente, adoptó, entre otros, un Acuerdo por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatos que los contengan (2001-2010).

Con el fin de asegurar la efectividad de su publicidad, esta Secretaría General de Medio Ambiente ha resuelto disponer la publicación en el "Boletín Oficial del Estado" del citado Acuerdo, como anexo a la presente Resolución.

Madrid, 9 de abril de 2001.-La Secretaria general, Carmen Martorell Pallés.

#### ANEXO

Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatos que los Contengan (2001-2010)

#### Índice

1. Introducción.
- 1.1 Situación actual.
- 1.2 Datos estadísticos. Resumen del inventario.
- 1.3 Posibilidades tecnológicas de descontaminación y eliminación de PCB y aparatos que lo contengan.
2. Principios de gestión de los PCB, objetivos ecológicos.
- 2.1 Principios de gestión.
- 2.2 Objetivos ecológicos.
- 2.3 Plan de Descontaminación y Eliminación.
- 2.4 Proyecto de recogida, descontaminación y eliminación.
- 2.5 Instrumentos.
3. Financiación.
- 3.1 Presupuesto.
- 3.2 Formas de financiación.
4. Seguimiento y revisión del Plan.

Anejo 1. Inventario.

Anejo 2. Cantidades estimadas de PCB y aparatos contaminados que lo contienen, por Comunidades Autónomas.

## 1. Introducción

1.1 Situación actual.-Actualmente la gestión de los policlorobifenilos (PCB), de los policloroterfenilos (PCT) y de los aparatos que los contienen está regulada por un esquema legal que, partiendo de la Ley 10/1998, de Residuos, tiene su desarrollo específico en el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de las sustancias y aparatos mencionados, que tiene carácter básico. (A partir de este punto y si no se indica de otra forma, el término PCB se utiliza en el sentido genérico que se le asigna tanto en las definiciones de la Directiva 96/59/CE, como del Real Decreto 1378/1999.) El citado Real Decreto 1378/1999 incorpora al derecho interno la Directiva 96/59/CE, de 16 de septiembre, que impone una serie de obligaciones no sólo con los PCB usados y aparatos desechados que los contengan, sino también con los PCB no usados y aparatos en uso.

Se establece un nuevo régimen sobre la eliminación progresiva de los PCB bien de forma directa, incluyendo la eliminación de los aparatos que los contengan, o bien mediante su descontaminación.

De conformidad con la normativa comunitaria, se fija el año 2010 como plazo máximo para llevar a cabo la eliminación o descontaminación de los PCB y aparatos que los contengan, con la excepción de los transformadores eléctricos débilmente contaminados, que podrán estar operativos hasta el final de su vida útil.

Como punto de partida para alcanzar dicho objetivo y para elaborar un plan que permita conseguirlo es necesario realizar un inventario de PCB y aparatos contaminados.

El Real Decreto 1378/1999 va más allá que la Directiva 96/59/CE ya que exige que el inventario a elaborar incluya los aparatos cuyo volumen de PCB sea superior a 5 decímetros cúbicos y, en un listado complementario, los comprendidos entre 1 y 5 decímetros cúbicos.

Para llevar a efecto la realización del inventario el Real Decreto establece un programa de forma que, partiendo de los datos suministrados por los poseedores, las Comunidades Autónomas elaboren anualmente inventarios de los aparatos relacionados en el artículo 4. Un resumen actualizado de dichos inventarios se remitirá anualmente y antes del 1 de marzo de cada año a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, a efectos de comunicación a la Comisión Europea a través del cauce correspondiente.

Según se establece en el artículo 14 del Real Decreto, las Comunidades Autónomas, a partir de las previsiones de descontaminación o eliminación que realicen los poseedores, elaborarán los planes autonómicos de descontaminación y eliminación, que se deberán revisar

cada cuatro años. Las Comunidades Autónomas, antes del 31 de agosto del año 2001, remitirán a la Dirección General de Calidad Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente dichos planes autonómicos. Mediante la integración de estos planes la Administración General del Estado actualizará el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación.

Por lo expuesto, es necesario disponer de un inventario nacional y de un Plan Nacional de Descontaminación y de Eliminación de PCB y Aparatos Contaminados.

No conociendo por ahora la información que suministrarán las Comunidades Autónomas, por estar éstas en proceso para su obtención, el MIMAM ha procedido a recopilar los datos disponibles mediante diversas consultas a los agentes implicados (el extinto Ministerio de Industria y Energía, Comunidades Autónomas, empresas eléctricas, SERCOBE, ASEGRE, empresas gestoras de PCB y aparatos contaminados, etc.), con objeto de realizar ese primer inventario y, a partir del mismo, elaborar el presente Plan.

Este Plan será adoptado y modificado en su momento, si se considera necesario, a la vista de los nuevos datos que se vayan conociendo, para cumplir así lo previsto en el citado Real Decreto 1378/1999.

En función del programa previsto en el Real Decreto, la primera revisión deberá estar terminada a finales de marzo de 2002.

A partir de ella, considerando la limitada fiabilidad de los datos actuales, este Plan se revisará cada año con objeto de mantenerlo actualizado de acuerdo con los inventarios que se realizarán anualmente y con el grado de cumplimiento que se vaya logrando. Con ello se da cumplimiento y se supera el requisito de revisar los planes al menos cada cuatro años, que establece la Ley 10/1998, de Residuos (artículo 5), y el Real Decreto 1378/1999 (artículo 13).

## 1.2 Datos estadísticos. Resumen del inventario.

-Este Plan se ha realizado de acuerdo con el alcance y contenido previstos en el artículo 5 de la Ley de Residuos, y con el se cumple, asimismo, lo previsto en la Directiva 96/59/CE.

Para confeccionar un primer inventario de PCB y aparatos contaminados en España se han efectuado, como se ha expuesto en el apartado anterior, diversas consultas a los agentes implicados del sector. Con la información disponible se ha realizado un primer inventario, que se incluye como anejo 1 de este Plan, donde se detallan el cálculo y las estimaciones llevadas a cabo.

A partir de las evaluaciones realizadas (ver apartado 6 del Inventario en el anejo 1) se deduce que las cifras más probables son las siguientes: Estimación de la cantidad de PCB y aparatos con PCB \* existentes actualmente en España: 70.000 Tm.

En el anejo 2 de este documento se incluye una tabla en la que se desglosa, por Comunidades Autónomas, esta cantidad, contabilizando aparte la estimación correspondiente de PCB en posesión del sector

eléctrico. En esta estimación, y a falta de información que permita hacer hipótesis más verosímiles, se asume que la distribución porcentual de PCB por Comunidades Autónomas no ha variado mucho en los últimos años.

En estos momentos las Comunidades Autónomas están elaborando sus inventarios de detalle, los cuales se incorporarán en el futuro al presente Plan.

Estimación de la cantidad adicional de aceites dieléctricos y aparatos potencialmente contaminados con PCB: 140.000 Tm.

Estimación de la cantidad total de PCB, aparatos con PCB, aceites dieléctricos y aparatos potencialmente contaminados con PCB \*\*, obtenida por suma de las cantidades en los dos puntos anteriores: 210.000 Tm.

Cantidad que, a los efectos de facilitar la planificación de la descontaminación y eliminación, conviene desglosar como sigue (ver apartados 7 y 8 del inventario):

a) Estimación de transformadores con un volumen de PCB superior a 5 decímetros cúbicos y concentración superior a 500 ppm de PCB en peso, así como de aparatos con un volumen de PCB superior a 5 decímetros cúbicos y de los PCB contenidos en los mismos, cuya descontaminación o eliminación se efectuará antes del 1 de enero del año 2011 (artículo 3, apartado 2, del Real Decreto 1378/1999).

----- \* Excluidos otros aceites dieléctricos contaminados con más de 50 ppm de PCB y los aparatos que los contienen, es decir, los aceites inicialmente sin PCB que fueron contaminados, o pudieron serlo, por alguna vía, a lo largo de su uso.

\*\* Se trata, por tanto, de la cantidad máxima ; la real será probablemente menor.

SIGUE TABLA

(VER IMAGEN, PÁGINA 14077)

Estimación media (Tm) Horquilla de estimación (Tm)

Líquidos: PCB (incluyendo aceites dieléctricos potencialmente contaminados con más de 500 ppm) .....  
38.000 36.000 a 40.000

Sólidos: Aparatos con más de 5 decímetros cúbicos de PCB, trafos con más de 500 ppm ..... 78.000 73.000  
a 83.000

Total ..... 116.000 109.000 a 123.000

b) Resto de aceites dieléctricos y aparatos contaminados con más de 50 ppm de PCB (no incluidos en el artículo 3, apartado 2, del Real Decreto 1378/1999).

SIGUE TABLA (Ver imagen página 14077)

Estimación media (Tm) Horquilla de estimación (Tm)

Líquidos: Aceites dieléctricos contaminados con menos de 500 ppm  
..... 31.000 33.000 a 29.000

Sólidos: Resto de aparatos ..... 63.000 58.000 a 68.000

Total ..... 94.000 101.000 a 87.000

1.3 Posibilidades tecnológicas de descontaminación y eliminación de PCB y de aparatos que lo contengan.-Como tecnología básica para la eliminación de PCB se considerará la incineración en instalaciones adecuadas y autorizadas, de acuerdo con lo regulado en el Real Decreto 1217/1997, de 18 de julio, sobre incineración de residuos peligrosos, y, a partir de su entrada en vigor, en la Directiva 2000/76/CE, relativa a la incineración de residuos ("Diario Oficial de las Comunidades Europeas" de 28 de diciembre de 2000).

Actualmente no se dispone en España de ninguna planta que pueda incinerar PCB. Por este motivo los destinados a eliminación vienen siendo enviados a incinerar en plantas de otros países, francesas en su mayoría.

No obstante, podrán utilizarse otros métodos de eliminación de acuerdo con lo establecido en los artículos 19.1 de la Ley 10/1998, y 2.f) del Real Decreto 1378/1999, siempre que éstos garanticen niveles de protección ambiental similares a los exigidos en el Real Decreto citado en el párrafo anterior y cumplan los requisitos técnicos que permitan considerarlos como las mejores técnicas disponibles.

Para la descontaminación de los aparatos se utilizarán métodos que podrán ser aplicados in situ o en una planta de tratamiento externa, pero que siempre serán aplicados por gestores específicamente autorizados por la Administración competente para realizar el tratamiento escogido, conforme a lo establecido en los artículos 2.e) y 8.1 del Real Decreto 1378/1999.

## 2. Principios de gestión de los PCB.

### Objetivos ecológicos

2.1 Principios de gestión.-En todo plan de gestión de residuos es obligatorio respetar el llamado principio de jerarquía, contemplado en el artículo 1.1 de la Ley 10/1998, de Residuos. Este principio de orden general puede ser matizado en razón de los condicionamientos tecnológicos y económicos que se den en cada caso.

En el caso de los PCB, las medidas de prevención se tomaron mediante las limitaciones a su comercialización y uso establecidas en el Real Decreto 1405/1989, y la regulación de su gestión, en tanto que residuos

peligrosos, según lo establecido primero en la Orden de 14 de abril de 1989, y ahora en el Real Decreto 1378/1999, que deroga a la anterior.

Las limitaciones impuestas a su comercialización y uso dejan sin aplicación la posibilidad de reutilizar o reciclar los PCB siendo la única opción la de su eliminación, en la que se cabe priorizar la incineración cuando se realice con aprovechamiento de la energía.

El caso de los aparatos contaminados por PCB se puede dar lugar a la reutilización o valorización de los mismos, previo un proceso de descontaminación que cumpla con los requisitos de la normativa aplicable. En particular la descontaminación de transformadores se llevará a cabo cumpliendo con las normas especiales establecidas en el artículo 8 del Real Decreto 1378/1999.

Se hace necesario contemplar medidas concretas para estimular a los poseedores de PCB y de aparatos contaminados y a los gestores para que se cumplan los objetivos establecidos en este Plan. En el apartado 2.4 se indican los instrumentos previstos, que implican la colaboración de los agentes implicados y de la Administración.

Por otra parte, en aplicación de los artículos 5 y 6 de la Ley de Residuos, todo plan de gestión de residuos debe contemplar objetivos específicos, así como las medidas necesarias para alcanzarlos.

2.2 Objetivos ecológicos.-En el presente Plan se fijan los siguientes objetivos:

1) La descontaminación o eliminación de transformadores con un volumen de PCB superior a 5 decímetros cúbicos y concentración superior a 500 ppm de PCB en peso, así como del resto de aparatos con un volumen de PCB superior a 5 decímetros cúbicos y eliminación de los PCB contenidos en los mismos. Este objetivo deberá haber sido alcanzado antes del 1 de enero del año 2011.

Los transformadores cuyos fluidos contengan una concentración entre 50 y 500 ppm en peso de PCB se podrán mantener hasta el final de su vida útil y posteriormente ser eliminados o descontaminados, en las condiciones que se establecen en el apartado 2 del artículo 8 del Real Decreto 1378/1999.

La recogida y posterior descontaminación o eliminación de todos los aparatos inventariados con un volumen de PCB comprendido entre 1 y 5 decímetros cúbicos y, en la medida de lo posible, de los que contengan menos de 1 decímetro cúbico de PCB.

2.3 Plan de descontaminación y eliminación.-La consecución del primer objetivo establecido en el apartado anterior se plantea a través de un Plan para cuya confección se parte de los siguientes datos e hipótesis: Cantidad total de PCB y aparatos a descontaminar:

Estimación media: 116.000 Tm. Horquilla de la estimación: De 109.000 a 123.000 Tm.

Líquidos: PCB incluyendo los aceites dieléctricos potencialmente contaminados:

Estimación media: 38.000 Tm. Horquilla de la estimación: De 36.000 a 40.000 Tm.

Sólidos: Transformadores y otros aparatos contaminados:

Estimación media: 78.000 Tm. Horquilla de la estimación: De 73.000 a 83.000 Tm.

Periodo de ejecución: Del año 2000 a 2010, ambos inclusive.

La capacidad máxima de descontaminación de las instalaciones actualmente disponibles en España es de unas 9.000 Tm/año, distribuidas en siete empresas autorizadas, cuyas plantas se encuentran ubicadas en las Comunidades Autónomas de Asturias, Andalucía, Castilla y León, Cataluña y Murcia.

Se podrá disponer de una capacidad de eliminación de PCB y aceites dieléctricos contaminados con PCB de, por lo menos, igual al 50 por 100 de la capacidad de descontaminación indicada en el punto anterior para, siguiendo el criterio de un tercio de peso de líquido por dos tercios de peso del aparato que lo contiene, adaptarse al ritmo de descontaminación citado.

Criterios básicos que inspiran este Plan:

Se trata de optimizar la utilización de las infraestructuras de tratamiento existentes en España, y habida cuenta de la inexistencia de plantas de incineración de PCB en nuestro país, es necesario disponer de un cierto número de estas plantas, entre otras razones, en aplicación del principio de autosuficiencia vigente en la Unión Europea.

Teniendo en cuenta las cantidades del PCB a eliminar y los plazos en que deben llevarse a cabo estas operaciones España necesita disponer de una capacidad de incineración de PCB de, al menos, 4.000-5.000 Tm/año.

En el presente Plan se plantean dos hipótesis, según se disponga o no en nuestro país de esa capacidad de incineración de PCB. Como es obvio, el ritmo de eliminación será más rápido en el primer supuesto.

Dadas las fechas en las que probablemente entrarán en vigor el presente Plan, y habida cuenta de que existirá un periodo de transición hasta alcanzar el ritmo deseado de entrega por parte de los productores, y de tratamiento por parte de los gestores, parece razonable suponer que la cadencia de eliminación no será lineal sino que, más bien, en los primeros años se eliminarán cantidades inferiores a la media lineal; el desfase originado por esta causa tendrá que ser compensado en los años subsiguientes, probablemente en los últimos años del periodo establecido (2000-2010).

Para lograr la optimización de utilización de infraestructuras de tratamiento y un ritmo de gestión apropiado, que evite una acumulación de la gestión en los últimos años antes del límite establecido y que podrá poner en peligro el cumplimiento de los objetivos del Plan, será

necesario establecer medidas para promover el cumplimiento del programa que se establece.

Estas medidas se especifican en el apartado 2.4 del Plan.

Aceptando las hipótesis expuestas se han confeccionado las tablas que se muestran a continuación y que reflejan ritmos posibles y razonables de descontaminación y eliminación para las cantidades correspondientes a la estimación media y a los dos límites de la horquilla.

Plan de Descontaminación y Eliminación para la estimación media:  
116.000 Tm

SIGUE TABLA  
(VER IMAGEN, PÁGINA 14079)

Sólidos:  
Cantidad por año (Tm/a)

Líquidos:  
Cantidad por año (Tm/a)

Total:  
Cantidad por año (Tm/a)

Total:  
Cantidad acumulada (Tm) Años

|      |       |       |       |       |      |       |       |       |        |      |       |       |       |        |      |       |       |       |        |      |       |       |        |        |      |       |       |        |        |      |       |       |        |        |      |       |       |        |        |      |       |       |        |        |      |       |       |        |         |      |       |       |        |         |
|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|--------|------|-------|-------|-------|--------|------|-------|-------|-------|--------|------|-------|-------|--------|--------|------|-------|-------|--------|--------|------|-------|-------|--------|--------|------|-------|-------|--------|--------|------|-------|-------|--------|--------|------|-------|-------|--------|---------|------|-------|-------|--------|---------|
| 2000 | 4.000 | 2.000 | 6.000 | 6.000 | 2001 | 7.000 | 2.500 | 7.500 | 13.500 | 2002 | 6.000 | 3.000 | 9.000 | 22.500 | 2003 | 6.000 | 3.000 | 9.000 | 31.500 | 2004 | 7.000 | 3.500 | 10.500 | 42.000 | 2005 | 7.000 | 3.500 | 10.500 | 52.500 | 2006 | 9.000 | 4.000 | 12.000 | 64.500 | 2007 | 8.000 | 4.000 | 12.000 | 76.500 | 2008 | 8.375 | 4.125 | 12.500 | 89.000 | 2009 | 9.000 | 4.500 | 13.500 | 102.500 | 2010 | 9.000 | 4.500 | 13.500 | 116.000 |
|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|--------|------|-------|-------|-------|--------|------|-------|-------|-------|--------|------|-------|-------|--------|--------|------|-------|-------|--------|--------|------|-------|-------|--------|--------|------|-------|-------|--------|--------|------|-------|-------|--------|--------|------|-------|-------|--------|---------|------|-------|-------|--------|---------|

Plan de Descontaminación y Eliminación para el límite superior de la horquilla: 123.000 Tm

SIGUE TABLA  
(VER IMAGEN, PÁGINA 14079)

Sólidos:  
Cantidad por año (Tm/a)

Líquidos:  
Cantidad por año (Tm/a)

Total:  
Cantidad por año (Tm/a)

Total:  
Cantidad acumulada (Tm) Años

2000 4.261 2.099 6.360 6.360 2001 5.327 2.623 7.950 14.310 2002 6.392  
 3.148 9.540 23.850 2003 6.392 3.148 9.540 33.390 2004 7.458 3.672 11.130  
 44.520 2005 7.458 3.672 11.130 55.650 2006 8.523 4.197 12.720 68.370 2007  
 8.523 4.197 12.720 81.090 2008 8.878 4.372 13.250 94.340 2009 9.588 4.722  
 14.310 108.650 2010 9.615 4.735 14.350 123.000

Plan de Descontaminación y Eliminación para el límite inferior de la horquilla: 109.000 Tm

SIGUE TABLA (Ver imagen página 14079)

Sólidos:

Cantidad por año (Tm/a)

Líquidos:

Cantidad por año (Tm/a)

Total:

Cantidad por año (Tm/a)

Total:

Cantidad acumulada (Tm) Años

2000 3.815 1.879 5.694 5.694 2001 4.728 2.328 7.056 12.750 2002 5.662  
 2.788 8.450 21.200 2003 5.662 2.788 8.450 29.650 2004 6.606 3.254 9.860  
 39.510 2005 6.606 3.254 9.860 49.370 2006 7.551 3.719 11.270 60.640 2007  
 7.551 3.719 11.270 71.910 Sólidos:  
 Cantidad por año (Tm/a)

Líquidos:

Cantidad por año (Tm/a)

Total:

Cantidad por año (Tm/a)

Total:

Cantidad acumulada (Tm) Años

2008 7.866 3.874 11.740 83.650 2009 8.496 4.184 12.680 96.510 2010 8.496  
 4.184 12.680 109.000

En el gráfico siguiente se representa la progresión en la consecución del primer objetivo ecológico siguiendo el plan establecido para cada uno de los casos indicados: Línea de trazo continuo grueso en color negro y siglas EM para la estimación media ; en color rojo y siglas ESH para el extremo superior de la horquilla ; en color verde y siglas EIH para el extremo inferior de la horquilla.

En el mismo gráfico se representan para cada uno de los casos los siguientes escenarios, con diferentes desviaciones postuladas con respecto al plan establecido:

Escenario de gestión "rápida". Desviación + 10 por 100: Se acepta la hipótesis de una gestión (cadencia de eliminación/descontaminación) más rápida que la prevista en un 10 por 100, por lo que la misma prácticamente quedaría completada en el año 2009, ya que solo quedarían

entre 2.041 y 3.485 Tm (según los casos) a gestionar durante el mismo (línea de trazo continuo fino).

Escenario de gestión "lenta". Desviación - 20 por 100:

Se hace la hipótesis de una gestión (cadencia de eliminación/descontaminación) más lenta que la prevista en un 20 por 100 en el período 2000 a 2005, lo que obliga a tomar medidas para incrementar el ritmo de descontaminación y eliminación para poder cumplir el plan. Estas medidas consistirían en el establecimiento por parte de las Administraciones de cuotas obligatorias de descontaminación y eliminación que permitieran alcanzar el objetivo previsto al final del año 2010. Las cuotas anuales son iguales y se obtienen dividiendo la cantidad pendiente de gestionar al final del año 2005 entre el número de años que restan hasta el 2010 (línea de trazo discontinuo fino).

Previsiblemente, la gestión realizada de los PCB y de los aparatos que los contienen, comprendidos dentro del objetivo 1 establecido, estará en cada momento representada por un punto situado en el interior del área delimitada por las líneas de los escenarios de gestión "rápida" y de gestión "lenta" anteriormente definidos, y ello para cada uno de los casos considerados.

Para conseguirlo se podrán establecer cuotas obligatorias de eliminación y descontaminación por parte del MIMAM y de las Comunidades Autónomas si se da cualquiera de las siguientes situaciones:

Si en cualquier momento del período 2001-2005 se produce un déficit de descontaminación y eliminación mayor del 20 por 100 respecto al plan previsto.

Si al final del año 2005 existe un déficit de descontaminación y eliminación mayor del 10 por 100 respecto al plan previsto.

(VER IMAGEN, PÁGINA 14080)

Las sucesivas revisiones que se realizarán del Plan, en las fechas que se indican en el propio gráfico, permitirán actualizarlo de acuerdo con los inventarios que se realizarán anualmente y con el grado de cumplimiento de las previsiones de eliminación y descontaminación que se vaya logrando.

2.4 Proyecto de recogida, descontaminación y eliminación.-A los efectos de alcanzar el objetivo 2 anteriormente citado (capítulo 2.2), se establece un Proyecto de Recogida, Descontaminación y Eliminación cuyo plazo de ejecución y contenidos concretos se fijarán cuando se disponga de los inventarios de detalle confeccionados por las Comunidades Autónomas, previsiblemente en la primera revisión de este Plan en abril de 2002. En todo caso su ejecución deberá estar finalizada no más tarde del 1 de enero de 2011.

Dicho proyecto tendrá dos fases: En la primera se recogerán los PCB y aparatos con cantidades comprendidas entre 1 y 5 decímetros cúbicos, inventariados de acuerdo con lo previsto en el artículo 4.1.b) del Real Decreto 1378/1999. Estos PCB serán descontaminados o eliminados de la

misma forma en que se hará con las cantidades superiores a 5 decímetros cúbicos. En una segunda fase se recogerán y eliminarán los restantes, es decir, los comprendidos entre 0 y 1 decímetros cúbicos de PCB.

Este proyecto involucrar  tanto a las grandes empresas industriales como a las PYMES y a los particulares, y en él se precisarán la forma, fechas en que deberán ser entregados/recogidos los PCB y su gestión posterior.

2.5 Instrumentos.-Se estima que aproximadamente el 35 por 100 de los aparatos con PCB fueron adquiridos por el sector eléctrico, y que entre las grandes empresas de este sector y las grandes empresas del sector industrial poseen algo más del 50 por 100 del total de aparatos con PCB o contaminados por los mismos. El resto, pues, se debe considerar en manos de empresas de menor tamaño.

En el caso de los grandes productores de estos residuos, como compañías eléctricas, grandes industrias, ferrocarriles, compañías telefónicas, aeropuertos, etc., se contempla la posibilidad de ejecutar el Plan mediante acuerdos voluntarios con la participación de las Administraciones Estatal y Autonómica, que faciliten la consecución del objetivo del Plan según el programa previsto.

Estos acuerdos voluntarios deberán ser firmados antes del final del año 2001, de forma que deberán ponerse en práctica no más tarde del 1 de enero de 2002.

Si no se llegan a alcanzar y aprobar en la fecha establecida, a partir del 1 de enero de 2002 el Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las Comunidades Autónomas, podrá imponer cuotas de descontaminación y eliminación anuales a estos productores, de forma que se cumpla con el objetivo ecológico previsto.

Por otra parte, y tal como se ha expuesto en el apartado anterior, se podrán imponer también cuotas de descontaminación y eliminación a los productores por parte del MIMAM y de las Administraciones de las Comunidades Autónomas, si se producen desviaciones que pongan en peligro el logro de las metas ecológicas previstas.

### 3. Financiación

3.1 Presupuesto.-El presupuesto necesario para hacer frente a los costes de gestión y tratamiento se estima que est  comprendido entre 13.440.000.000 y 25.000.000.000 de pesetas, dependiendo de las cantidades de PCB y de aparatos contaminados finalmente resultantes (para la estimación se han utilizado los límites de la horquilla indicada en el apartado 2.3, 112.000 y 140.000 Tm) y de la evolución de los precios de mercado (se ha utilizado una banda de variación entre un mínimo de 120.000 y un máximo de 150.000 pesetas por tonelada).

Esta estimación del presupuesto incluye solamente los costes directos de descontaminación y eliminación.

3.2 Formas de financiación.-En aplicación de criterios básicos de gestión de residuos y de las normas establecidas al respecto en la Ley 10/1998, de Residuos, los costes de eliminación y descontaminación de PCB y aparatos contaminados serán asumidos por los poseedores de los mismos.

Por parte de las Administraciones Públicas y con cargo a los Planes Nacionales de Residuos Peligrosos (PNRP), se podrán cofinanciar aquellos programas de motivación pública y de concienciación ciudadana tendentes al logro de los objetivos ecológicos del Plan. Las cuantías y modalidades de las ayudas se establecerán en el futuro II Plan Nacional de Residuos Peligrosos (2001-2006), en avanzado estado de elaboración.

Con cargo al mismo Plan se contemplará asimismo la posibilidad de estimular la rápida eliminación de PCB mediante ayudas económicas en forma de adelantos o anticipos reembolsables para aquellos casos en que el ritmo de eliminación previsto supere la cadencia media contemplada en el diagrama de progresión. En estas ayudas se tendrá en cuenta la especial situación de las PYMES, a las que se dará un trato preferencial.

#### 4. Seguimiento y revisión del Plan

El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las Comunidades Autónomas y, en su caso, con otras Administraciones Públicas, será el encargado del seguimiento y cumplimiento de los objetivos del Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatos que los Contengan.

Como se ha indicado en la introducción, este Plan será revisado periódicamente de acuerdo con el artículo 5 de la Ley 10/1998, de Residuos. La primera revisión deberá estar finalizada el 31 de marzo de 2002 y se realizará a la luz de los nuevos datos estadísticos que se vayan obteniendo.

A partir de ella el Plan se revisará cada año con objeto de mantenerlo actualizado de acuerdo con los inventarios que realicen las Comunidades Autónomas y teniendo en cuenta el desarrollo y puesta en práctica del propio Plan.

#### ANEJO 1

##### Inventario

##### Índice

1. Introducción.
2. Datos disponibles.
3. Resumen de estimaciones de las cantidades de PCB y aparatos con PCB. Análisis y elección de la estimación más razonable.

4. Aceites dieléctricos y aparatos contaminados con PCB durante su utilización.
5. Posible existencia de aceites usados contaminados.
6. Evaluaciones finales del inventario.
7. Resumen del inventario.
8. Desglose de las cantidades del inventario para su utilización en el Plan de Gestión.

## 1. Introducción

Hasta ahora no se disponía en España de un inventario de PCB y de aparatos contaminados por PCB.

Para llevarlo a cabo, entre otros objetivos, a iniciativa del Ministerio de Medio Ambiente, se promulgó el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos y aparatos que los contengan.

En el artículo 4 se especifican qué aparatos están sometidos a inventario y en el artículo 5 se establecen las normas para la declaración de posesión de aparatos sometidos a inventario y comunicación de previsiones para descontaminar o eliminar los mismos y, entre ellas, la obligación de los poseedores de efectuar la declaración antes del 1 de septiembre del año 2000.

Corresponde a las Comunidades Autónomas el control de las cantidades de PCB declarados.

En el artículo 6 se indica que, a partir de los datos suministrados por los poseedores, las Comunidades Autónomas elaborarán anualmente inventarios de los aparatos a los que aplicar los requisitos del artículo 4, inventarios que deben remitir anualmente y antes del 1 de marzo a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del MIMAM.

Muchos de estos inventarios de detalle aún no han sido finalizados y estarán disponibles, previsiblemente, a lo largo del presente año 2001. Con objeto de avanzar todo lo posible en el cumplimiento de los requisitos de la Directiva 96/59/CE de la Unión Europea, es intención del MIMAM el disponer de la mejor estimación posible de las cantidades de PCB y de aparatos que lo contienen existentes en España, estimación que constituirá un primer inventario y, a partir de éste, confeccionar un plan de eliminación y descontaminación de los mismos. Este Plan será revisado y adaptado a los datos más precisos que se vayan obteniendo.

Para que tanto el inventario como el plan sean completos, y por tanto permitan planificar de forma eficiente la eliminación y descontaminación requeridas, es necesario tener en cuenta la definición de PCB que se establece en el apartado a) del artículo 2 del Real Decreto 1378/1999, que incluye bajo esta denominación cualquier mezcla cuyo contenido de

las sustancias que se mencionan (PCB, PCT, monometiltetraclorodifenilmetano, monometildiclorofenilmetano y monometildibromodifenilmetano) sea superior a 0,005 por 100 en peso (50 ppm). Por tanto, dentro de las cantidades de PCB y de aparatos que los contienen, es necesario evaluar también las cantidades de otros aceites dieléctricos que hayan podido resultar contaminados con PCB cuando estaban siendo utilizados, lo que también habrá contaminado a los aparatos que lo contienen, por lo que éstos también deberán ser considerados.

Entre las causas de estas contaminaciones se pueden citar las adiciones de PCB al realizar reposiciones, las sustituciones de PCB por otros aceites, la utilización de pinturas que contienen PCB en los aparatos, la utilización de unidades de limpieza comunes para PCB y otros aceites dieléctricos, etc.

En consecuencia, la evaluación que se lleva a cabo en el presente documento para la confección del inventario contempla dos apartados: CANTIDADES EXISTENTES DE PCB Y DE APARATOS QUE LOS CONTIENEN.

CANTIDADES EXISTENTES DE ACEITES DIeléCTRICOS CONTAMINADOS CON PCB Y DE APARATOS QUE LOS CONTIENEN.

Y, como es lógico, se tiene en cuenta los requisitos del artículo 4 del Real Decreto 1378/1999, en el que se establece que los aparatos están sometidos a inventario.

## 2. Datos disponibles

Se han consultado las fuentes que se citan a continuación: Ministerio de Industria y Energía (extinto).

Comunidades Autónomas.

Compañías eléctricas (UNESA).

Asociación Nacional de Fabricantes de Bienes de Equipos (SERCIBE).

Empresas gestoras de PCB asociadas en ASEGRE (AFESA, AGR/RYOIL, EKONOR, ETRINSA y PECSA).

Estimación realizada por la empresa hispano-alemana "Euroweca, Sociedad Anónima".

Encuesta del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 1989.

Los datos que se han logrado reunir son incompletos, dispersos y de verosimilitud incierta. Con estas limitaciones, que se espera superar en breve plazo como ya se ha indicado, y a partir de estos datos, que se refieren tanto a existencias de PCB y de aparatos contaminados, como a cantidades de los mismos ya gestionadas o eliminadas a lo largo de la última década, se han realizado las evaluaciones que se reflejan en el siguiente apartado, utilizando las metodologías de cuantificación y las fuentes que se indican:

1. Datos base suministrados por SERCIBE:

Hipótesis a): Cuantificación estimada sobre la base del número de transformadores. Se acepta como peso unitario medio el calculado por las compañías eléctricas.

Hipótesis b): Cuantificación estimada por los gestores de PCB, tomando un peso unitario de transformador obtenido de sus propios datos.

2. Datos y evaluación de las empresas gestoras de PCB asociadas en ASEGRE. Se parte del dato de cantidad de PCB utilizados en España, aplicando el criterio de 1 a 3 para calcular el peso total, incluyendo el peso de los transformadores. Se suma el peso de los transformadores importados y de condensadores. De esta suma se deducen las cantidades de PCB (incluyendo los aparatos) entre 1990 y 1999.

3. Se parte de los datos obtenidos por la empresa "Euroweca, Sociedad Anónima", en un estudio realizado en 1994. A la cantidad total obtenida en este estudio se le han restado las cantidades de PCB y aparatos gestionados desde dicho año, según datos de las empresas gestoras.

4. Se parte del resultado de una encuesta realizada por el entonces MOPU en el año 1989, y se han deducido las cantidades de PCB y aparatos gestionados desde dicho año, según datos de las empresas gestoras.

3. Resumen de estimaciones de las cantidades de PCB y de aparatos que los contienen \*. Análisis y elección de la estimación más razonable

Sobre la base de las hipótesis expuestas, en la siguiente tabla se reflejan las estimaciones de las existencias actuales, expresadas en peso total de PCB y de aparatos que lo contienen, primero de los dos apartados establecidos en la "Introducción" de este documento.

Es decir, no se incluyen ni los aceites contaminados por PCB, ni los aparatos que lo contienen, encuadrados en el segundo apartado.

----- \* Excluidos otros aceites dieléctricos contaminados con más de 50 ppm de PCB y los aparatos que los contienen, es decir, los aceites inicialmente sin PCB que fueron contaminados, o pudieron serlo, por alguna vez, a lo largo de su uso.

(VER IMAGEN, PÁGINA 14083)

Cantidad total (kg) Fuente de la estimación

|                          |            |                          |            |                       |            |                                                  |            |                         |            |
|--------------------------|------------|--------------------------|------------|-----------------------|------------|--------------------------------------------------|------------|-------------------------|------------|
| 1. SERCOBE, hipótesis a) | 80.193.000 | 2. SERCOBE, hipótesis b) | 83.000.000 | 3. Gestores de ASEGRE | 80.000.000 | 4. Proyecto CTZ. de "Euroweca, Sociedad Anónima" | 90.700.000 | 5. Encuesta MOPU (1989) | 94.000.000 |
|--------------------------|------------|--------------------------|------------|-----------------------|------------|--------------------------------------------------|------------|-------------------------|------------|

Como se puede observar las estimaciones están comprendidas en una banda que varía desde 80.000 a 94.000 Tm. Es decir, difieren en menos del 18 por 100, lo cual da un cierto grado de fiabilidad.

A la hora de seleccionar la cifra más verosímil se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

Confianza en la experiencia de las empresas gestoras de PCB.

Prudencia a la hora de fijar la cantidad, ya que se sabe que ciertas partidas podrían haber sido eliminadas sin control estadístico. Si se acepta esta hipótesis, parece razonable suponer que la cantidad real existente estará más cerca del valor inferior que del valor superior de la banda. En consecuencia, se acepta, provisionalmente, la cantidad de 80.000 Tm de PCB y aparatos que lo contienen \*.

En el apartado 6, "Evaluaciones finales del inventario", se lleva a cabo una estimación de las partidas que han podido ser eliminadas, obteniendo al deducirlas una estimación final para el inventario.

Es necesario insistir en que en esta cantidad no se contemplan los otros aceites dieléctricos contaminados por PCB y los aparatos que los contienen, cuya evaluación se realiza en el apartado 4.

4. Aceites dieléctricos y aparatos contaminados con PCB durante su utilización

En el apartado 3 se ha realizado una evaluación de los PCB y de los aparatos con PCB existentes en España.

Pero para cumplir con los objetivos de la Directiva 96/59/CE y del Real Decreto 1378/1999 se hace necesario disponer de un inventario que incluya la existencia de aceites dieléctricos y de aparatos que hayan resultado contaminados durante su utilización, bien por adición en reposiciones efectuadas en los transformadores, bien por operaciones de filtrado en las que se hayan podido contaminar por haber efectuado la operación también con PCB, o bien por otros motivos. Es decir, de aquellos aceites y aparatos encuadrados en el segundo apartado de los establecidos en la "Introducción".

Además, en estas operaciones los aceites dieléctricos y los aparatos han podido resultar contaminados en diferentes proporciones: Con más de 500 ppm ; entre 50 y 500 ppm, y con menos de 50 ppm. Esta diferencia cuantitativa los sitúa en diferentes apartados del Inventario y hará que se les exijan diferentes requisitos de gestión.

Otra incertidumbre a la hora de evaluar las existencias actuales la añade el hecho de que se ignore la parte exacta de estos aceites y aparatos que han podido ser ya eliminados o descontaminados, tanto por vías legales, como irregulares.

----- \* Excluidos otros aceites dieléctricos contaminados con más de 50 ppm de PCB y los aparatos que los contienen, es decir, los aceites inicialmente sin PCB que fueron contaminados, o pudieron serlo, por alguna vía, a lo largo de su uso.

Por lo tanto, a los efectos de mejorar la verosimilitud y fiabilidad del inventario, se deben utilizar otros instrumentos de control o comprobación, tales como:

Las declaraciones de los poseedores de los aceites y aparatos, tal como está previsto en el Real Decreto 1378/1999.

Una posible exigencia legal que obligue a incluir la determinación de la existencia de PCB en los controles que las OCA (Organismo de Control Autorizado) realizan periódicamente de los transformadores de acuerdo con la legislación vigente.

Hasta tanto se dispone de mejores informaciones de base y como consecuencia de lo expuesto en la "Introducción" de este documento, es necesario disponer de la mejor estimación disponible. Para ello una buena fuente es, nuevamente, la experiencia de las empresas gestoras. Las empresas gestoras asociadas en ASEGRE han indicado que, según sus cálculos, la cantidad total de aceites y aparatos contaminados con PCB puede ser de dos veces a dos veces y media la cantidad estimada para los equipos con PCB.

Este criterio nos llevaría a una banda con valores comprendidos entre 160.000 Tm y 200.000 Tm.

En el apartado 6 de "Evaluaciones finales del inventario" se hace una estimación final de esta cantidad.

#### 5. Posible existencia de aceites usados contaminados

Existe la posibilidad de que, en el pasado, se hayan eliminado PCB por diversos medios. En los últimos años se han constatado empíricamente dos hechos:

En los datos analíticos de que se dispone, se puede observar una disminución continuada de la cantidad de PCB detectados en los aceites usados (siempre inferior a 50 ppm).

En los dos últimos años no se han detectado partidas de aceites usados contaminados con más de 50 ppm de PCB.

Cabe, pues, pensar que la inclusión en las órdenes del MIMAM que regulan las subvenciones a la gestión de aceites usados de la obligación de realizar controles analíticos a las partidas para las que se solicitan las ayudas, así como las medidas de inspección y sancionadoras de las Administraciones, unida a la labor de concienciación realizada sobre los poseedores de PCB, están teniendo, entre otros resultados positivos, los citados.

No se tiene constancia de que en estos momentos existan partidas localizadas de aceites usados contaminados. Si algunas hay no pueden ser muy voluminosas y, en todo caso, la cantidad total (que no puede ser mayor de algunos cientos de toneladas) es poco relevante.

#### 6. Evaluaciones finales del inventario

En el apartado 3 se ha establecido la cantidad aproximada de 80.000 Tm como la estimación de existencias de PCB y aparatos con PCB \* que podría haber en el momento actual en España. Pero ya se indicaba que una parte podría haber sido ya eliminada por diversas vías.

La estimación de las empresas gestoras asociadas en ASEGRE es que esta eliminación podrá significar entre un 5 y un 15 por 100. Considerando los casos extremos, es decir:

- 1.º Que la eliminación no registrada hubiera alcanzado el 15 por 100, y  
2.º Que no hubiera habido eliminación no registrada (0 por 100), se  
estima que las existencias actuales de PCB y de aparatos con PCB \* están  
comprendidas entre 68.000 Tm y 80.000 Tm.

Parece prudente situarse en la zona inferior de esta banda de variación, por lo que la cantidad real de PCB y aparatos con PCB (excluidos otros aceites dieléctricos contaminados con más de 50 ppm de PCB y los aparatos que los contienen) sería del orden de 70.000 Tm.

Además de esta cantidad, hay que cuantificar también la cantidad de aceites dieléctricos y aparatos contaminados con PCB. En el apartado 3 se expuso el criterio, basado en la experiencia de las empresas gestoras de ASEGRE, de estimar esta cantidad entre dos veces y dos veces y media la cantidad de PCB y aparatos con PCB anteriormente establecida (70.000 Tm). Esto nos lleva a una banda de variación situada entre 140.000 y 175.000 Tm. Nuevamente se estima prudente situarse en la zona inferior de esta banda, por lo que se establece como estimación más razonable de existencias actuales en España la cantidad total de 140.000 Tm.

En la tabla siguiente se resumen las estimaciones obtenidas y su suma total:

Estimación de existencias en España de PCB y aparatos con PCB y de aceites dieléctricos y aparatos contaminados con PCB en el momento actual

(VER IMAGEN, P?GINA 14084)

Cantidades

(Tm)

|                                                      |         |         |
|------------------------------------------------------|---------|---------|
| PCB y aparatos con PCB .. .. .                       | 70.000  | Aceites |
| dieléctricos y aparatos contaminados con PCB .. .. . |         |         |
| .. .. .                                              | 140.000 |         |

[illegible]

La mayor parte de estas cantidades (en peso) est? constituida por aparatos que contienen m?s de 5 dec?metros c?bicos de PCB, teniendo en cuenta que, a efectos legales, se considera PCB cualquier mezcla cuyo contenido total de las sustancias mencionadas en el apartado a) del art?culo 2 del Real Decreto 1378/1999 sea superior a 0,005 por 100 en peso (50 ppm).

Dado que este inventario se elabora a los efectos de prever la descontaminaci3n o eliminaci3n de los PCB, se hace necesario situarse en el supuesto m3s desfavorable, es decir, la hip3tesis de que las cantidades antes indicadas est3n constituidas en su totalidad por el peso de aparatos con m3s de 5 dec3metros c3bicos de PCB.

Siguiendo las directrices del Real Decreto 1378/1999, para los aparatos con un volumen de PCB superior a 5 decímetros cúbicos deberán distinguirse los dos grupos siguientes:

a) Aquellos que tengan una concentración en el fluido aislante superior a 500 ppm de PCB en peso.

b) Aquellos cuya concentración de PCB en su fluido aislante esté comprendida entre 50 y 500 ppm de PCB en peso.

No se dispone, por ahora, de estudios de conjunto que permitan desglosar el total de PCB en los dos subgrupos indicados. A título orientativo, y a falta de mejores informaciones técnicas, puede utilizarse el resultado de un estudio estadístico llevado a cabo por una de las principales empresas eléctricas, según el cual aproximadamente el 33 por 100 de los equipos contaminados

-----  
\* Excluidos otros aceites dieléctricos contaminados con más de 50 ppm de PCB y los aparatos que los contienen, es decir, los aceites inicialmente sin PCB que fueron contaminados, o pudieron serlo, por alguna vía, a lo largo de su uso.

por PCB tendrán más de 500 ppm de PCB, y el 67 por 100 menos de esa concentración. Extrapolando esta proporción al total nacional, y utilizando una horquilla de variación de más/menos el 5 por 100 adicional, se tendrá:

De las 140.000 Tm de aceites contaminados con PCB se estima que entre 39.000 y 53.000 Tm, con un valor medio más probable de 46.000 Tm, estarán contaminadas con más de 500 ppm de PCB, y deberán añadirse a las 70.000 Tm de PCB y de aparatos con PCB, para cuantificar el total correspondiente al grupo a) antes indicado: Aparatos con un volumen de PCB superior a 5 decímetros cúbicos y una concentración de PCB en peso superior a 500 ppm. Con lo que se obtiene una cantidad total comprendida entre 109.000 y 123.000 Tm, con un valor medio de 116.000 Tm para este subgrupo.

La parte restante de las 140.000 Tm, es decir, entre 87.000 y 101.000 Tm con un valor medio más probable de 94.000 Tm, constituirá la cantidad total correspondiente al subgrupo b) antes indicado: Aparatos con un volumen de PCB superior a 5 decímetros cúbicos y una concentración de PCB entre 50 y 500 ppm.

## 7. Resumen del inventario

Los resultados de los cálculos que se han realizado se resume en el punto siguiente:

Aparatos con un volumen de PCB superior a 5 decímetros cúbicos:

a) Con una concentración de PCB en el fluido aislante superior a 500 ppm en peso: Estimación media, 116.000 Tm (horquilla de la estimación de 109.000 a 123.000 Tm).

b) Con una concentración de PCB en el fluido aislante entre 50 y 500 ppm en peso: Estimación media, 94.000 Tm (horquilla de la estimación de 101.000 a 87.000 Tm).

Total: 210.000 Tm.

No se dispone, por ahora, de datos cuantitativos sobre la distribución de esta cantidad entre los aparatos de más y de menos de 5 decímetros cúbicos. En todo caso, las 210.000 Tm representan la máxima cantidad total de PCB existente en España, suma de la contenida en los de más y los de menos de 5 decímetros cúbicos ; es probable, incluso, que la cantidad real sea inferior.

#### 8. Desglose de las cantidades del inventario para su utilización en el plan de gestión

Para planificar de forma adecuada la eliminación o descontaminación de las cantidades de PCB y de los aparatos que lo contienen establecidas en el inventario, es conveniente realizar un desglose de las mismas, distinguiendo entre la cantidad en peso de los fluidos aislantes (líquidos) y la cantidad en peso de los aparatos (sólidos).

Mientras que los primeros serán destinados mayoritariamente a la eliminación por incineración, los segundos lo serán a un tratamiento de descontaminación.

Este hecho es importante al hacer las previsiones de las capacidades de las instalaciones de las que será necesario disponer en cada caso.

Para hacer este desglose se utiliza el criterio obtenido sobre la base de la experiencia acumulada hasta ahora en la gestión de aparatos con PCB, según el cual del peso total de una unidad con su fluido aislante, un tercio se debe al peso de éste (líquido) y los otros dos tercios al peso del aparato (sólido).

Aplicando este criterio a las cantidades obtenidas en el inventario se obtiene el siguiente desglose:

Aparatos con un volumen de PCB superior a 5 decímetros cúbicos

SIGUE TABLA

(VER IMAGEN, PÁGINA 14085)

Líquido (Tm) Sólido (Tm) Totales (Tm)

a) Con una concentración de PCB en el fluido aislante superior a 500 ppm en peso:

|                                  |        |        |               |
|----------------------------------|--------|--------|---------------|
| Estimación media .....           | 38.000 | 78.000 | 116.000       |
| Horquilla de la estimación ..... | 36.000 | 73.000 | 109.000 a a a |
|                                  | 40.000 | 83.000 | 123.000       |

b) Con una concentración de PCB en el fluido aislante inferior a 500 ppm en peso:

|                                  |        |        |               |
|----------------------------------|--------|--------|---------------|
| Estimación media .....           | 31.000 | 63.000 | 94.000        |
| Horquilla de la estimación ..... | 33.000 | 68.000 | 101.000 a a a |
|                                  | 58.000 | 87.000 | 29.000        |

|               |        |         |         |
|---------------|--------|---------|---------|
| Totales ..... | 69.000 | 141.000 | 210.000 |
|---------------|--------|---------|---------|