

# Encuentro de estudiantes de Ingeniería Ambiental y Ciencias afines.



# Manejo inadecuado de RAEE, su impacto negativo a nivel ambiental y de salud pública



Anyi Marisol Aristizábal Zuluaga  
Yurley Stefany Cano Zapata  
Cristian Rodrigo David Úsuga  
Sara Rendón Londoño  
**Estudiantes De Ingeniería Ambiental**

Dorcas Zúñiga Silgado  
**Docente Asesor**

Biología  
Ingeniería Ambiental  
Facultad De Arquitectura E Ingeniería  
**Institución Universitaria Colegio Mayor De Antioquia**

## Planteamiento del problema

### RAEE

Cualquier producto que requiere corriente eléctrica para operar y ha llegado al final de su vida productiva.

### PLOMO

Puede dañar los sistemas nervioso, reproductivo y circulatorio en adultos.

Se acumula en los cuerpos de los organismos acuáticos y organismos del suelo.

### CADMIO

Es altamente tóxico afectando principalmente riñones y huesos.

El lodo que contiene Cadmio puede contaminar las aguas superficiales y suelos.

### MERCURIO

Tóxico para el sistema nervioso, el aparato digestivo, los pulmones y riñones.

Contamina suelos al condensarse; en el agua, se oxida y los organismos acuáticos lo absorben acumulándose en la cadena alimenticia.

### BERILIO

La exposición extrema puede llevar a una condición potencialmente fatal conocida como la enfermedad del Berilio.

Entra en el aire, agua y suelo.



Mal recicladas liberan a la atmósfera gases efecto invernadero equivalentes a lo emitido por un auto en 15.000 km

<http://blogs.20minutos.es>



El fósforo que liberan puede contaminar hasta 80.000 L de agua

<http://www.softformobiles.com>

# Importancia y justificación

Generar conciencia sobre la problemática ambiental y de salud pública inherente de los RAEE, además informar y educar ambientalmente en aras de poder brindar alternativas que aminoren los impactos negativos.



<https://www.emaze.com/@ATCZRLRW/E-Waste>

# Objetivo general

Indagar sobre el manejo de los RAEE, con el fin de crear concientización y brindar alternativas que aminoren el impacto ambiental y de salud pública ocasionado por este tipo de tecnología de última generación.



<http://www.lyrsa.es>

# Objetivo específico



<http://www.silicon.es>

1. Indagar y realizar revisión del contexto de los RAEE a nivel mundial, nacional y regional.
2. Abordar algunos aspectos relevantes de la problemática en términos de salud pública y medio ambiente.
3. Realizar una revisión del marco legal y brindar alternativas de solución para aminorar los impactos ocasionados

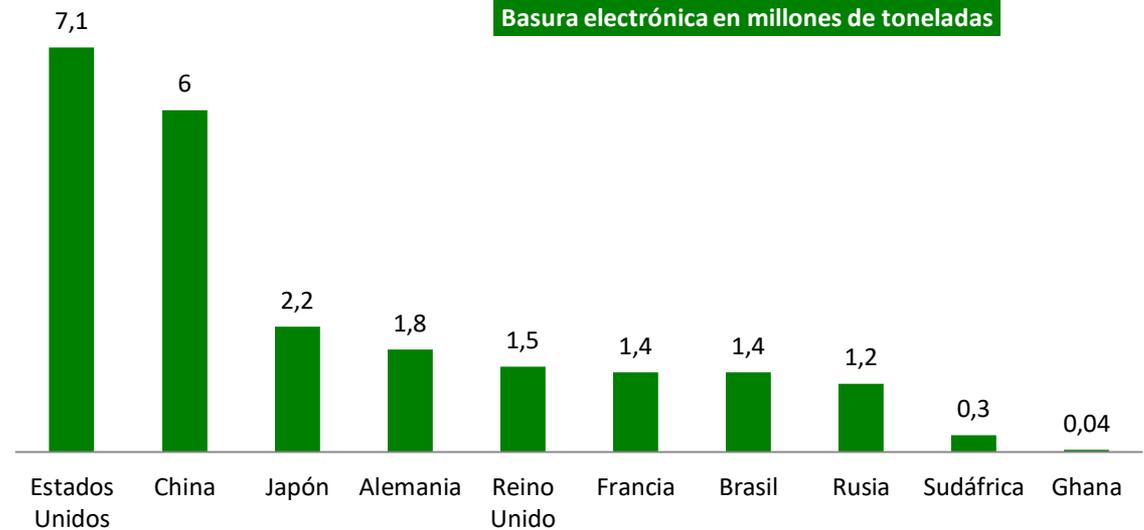
# Problemática Mundial

Al momento de la quema al aire libre las partículas tóxicas liberada de los productos químicos de los residuos se dispersan en el viento.

En salud pública causan pérdida fetal, prematuridad, bajo peso al nacer y malformaciones congénitas.

El mal manejo de estos desechos pueden facilitar la filtración de estos elementos al suelo y agua subterránea. Poniendo en peligro no sólo a las personas que beben y se bañan con esta agua, sino también las diferentes especies de vida silvestre que dependen de esta para vivir.

Tabla1. PAÍSES CON MAYOR CANTIDAD DE BASURA ELECTRÓNICA GENERADA EN 2014



# Problemática Mundial

## BASURA ESPACIAL

Los desechos espaciales pululan en gran parte en nuestra órbita terrestre, entre los 800 y 1.000 kilómetros de altura. Y cada vez hay más, lo que se convierte en un verdadero problema.



**CIFRAS**  
**750.000** aprox  
Piezas de chatarra

Todos estos restos orbitan de forma descontrolada y pueden causar graves problemas debido a su colisión, donde terminarían reduciendo su tamaño causando un efecto negativo y ser peligrosas para los satélites.

Entre estos desechos se encuentran fragmentos de satélites y cohetes, producto de la exploración y herramientas de comunicación humana.

<http://fernandafamiliar soy>

## Problemática Nacional

Países en desarrollo, como Colombia, enfrentan un reto de alta complejidad con los RAEE debido al problema ambiental que se pueden desprender de la mala utilización de estos residuos.

El 5% del total de residuos sólidos son desechos electrónicos. Colombia ha acumulado entre 800.000 y 140.000 toneladas.

Al desecharse de manera inapropiada, generan gases de efecto invernadero, dado que la inadecuada gestión de residuos producen emisiones de sustancias contaminantes en la atmósfera.

El manejo de estos desechos está en manos de Computadores para Educar. La entidad tiene la labor de recolectar los equipos que sean desechados y darles un uso nuevo o mejorado.



# Problemática Nacional

Tabla 2. MANEJO DE RAEE EN COLOMBIA

| SECTOR PÚBLICO  | SECTOR PRIVADO   | HOGARES   |
|---|--|---|
| <p>Empresas e instituciones del estado por sus normativas, subastan residuos cuando están en desuso.</p>  | <p>Todas las empresas legalmente constituidas, generalmente venden o regalan lotes de computadores por su tecnología obsoleta.</p>                         | <p>El primer fenómeno que se presenta es guardarlos por períodos largos de tiempo y cuando son incómodos para el hogar simplemente desechan o se la entregan a un reciclador.</p>   |
|  <p><a href="http://muchosnegociosrentables.com">http://muchosnegociosrentables.com</a></p> |  <p><a href="http://www.forocoche.com">http://www.forocoche.com</a></p> |  <p><a href="http://www.periodicodelbiencomun.com">http://www.periodicodelbiencomun.com</a></p> |

## Problemática Regional



[www.noticias24.co](http://www.noticias24.co)



<http://michoacantrespuntocero.com>



<https://spiderum.com>

**Desinformación**



<https://melodiaenlinea.com>

**Tratamiento**



<http://www.estrucplan.com.ar>

## Problemática Regional

Tabla 2. Empresas gestoras de RAEE en Valle de Aburrá y sus alrededores

| EMPRESA               | AREA   | PÁGINA WEB   | DIRECCIÓN.  |
|-----------------------|--|--|---|
| <b>ASEI Ltda.</b>     | Acopio y despiece de los RAEE  | <a href="http://www.aseiltda.co">www.aseiltda.co</a>   | Calle 29 # 41 - 35 Itagui.  |
| <b>eCycling S.A.S</b> | Acopio y despiece de los RAEE  | <a href="http://www.ecyclingcolombia.com">www.ecyclingcolombia.com</a><br><a href="mailto:info@ecyclingcolombia.com">info@ecyclingcolombia.com</a> | Glorieta del Aeropuerto, José María Córdoba, en el Municipio de Rionegro. |
| <b>Lito Ltda.</b>     | Transformadores de aceite con PBC, reciclaje de bombillas, neveras, etc. | <a href="http://www.litoltda.com">www.litoltda.com</a>   | Carrera 51 # 32-102 Medellín.   |
| <b>Codesarrollo</b>   | Reciclaje de los plásticos, procesados de los RAEE.                      | <a href="http://www.Codesarrollo.org.co">www.Codesarrollo.org.co</a> .   | Calle 54 # 45-53 Medellín.  |

# Problemática Regional

Tabla 3. GENERACIÓN DE RAE EN ANTIOQUIA (CORANTIOQUIA)

| AÑO  | GENERACIÓN    | DISPOSICIÓN   | TRATAMIENTO   | APROVECHAMIENTO | ALMACENAMIENTO |
|------|---------------|---------------|---------------|-----------------|----------------|
| 2012 | 5.799,36 (kg) | 1.230,46 (kg) | 1.240,3 (kg)  | 3.189 (kg)      | 254,6 (kg)     |
| 2013 | 60.642 (kg)   | 105,4 (kg)    | 266,3 (kg)    | 60.173 (kg)     | 92,9 (kg)      |
| 2014 | 6.217,39 (kg) | 3.890 (kg)    | 257 (kg)      | 2.136 (kg)      | 379,7 (kg)     |
| 2015 | 8.084 (kg)    | 4.583 (kg)    | 1.940,35 (kg) | 1.474 (kg)      | 551,2 (kg)     |
| 2016 | 10.536 (kg)   | 8.516 (kg)    | 1.223 (kg)    | 791,65 (kg)     | 59,45 (kg)     |

www.minambiente.gov.co www.corantioquia.gov.co 24 de abril de 2017.



Bogotá, D.C. Fecha: 7 de abril de 2017 09:03 Nº Reg. Salida: 1-E2-2017-008205  
Folios: Anexos: 0

Señor  
**EDWIN MORENO**  
ambiental@colmayor.edu.co

Asunto: Comunicación radicada con No. E1-2017-006949 del 27 de marzo de 2017

Cordial saludo señor Moreno,

Acusamos recibo de su comunicación fechada el 27 de marzo de 2017, radicada en este Ministerio bajo el número del asunto. Al respecto nos permitimos manifestarle que hemos remitido el derecho de petición a la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, Entidad competente para dar trámite y respuesta a su solicitud. Así mismo le hemos solicitado a dicha Entidad que dentro de los términos de colaboración entre autoridades le informen a usted y a este Ministerio sobre los trámites adelantados frente a la petición presentada.

Atendiendo lo expresado y con el ánimo de orientar, resolver y realizar el seguimiento de su solicitud, lo invitamos a que consulte la Página Web de la Entidad competente, [www.corantioquia.gov.co](http://www.corantioquia.gov.co) o comuníquese al Centro de Contacto Ciudadano (57 4) 4938888.

Cordialmente,

Firmado por: BETTY EUGENIA MORENO MORENO  
SECRETARÍA GENERAL CODIGO 8886 Fecha firm: 08/04/17 17:28:15 COT  
88860024

**BETTY EUGENIA MORENO MORENO**  
Secretaria General

Proyecto: Richey Milley Rodríguez Saavedra  
Punto: Diego Armando Trujillo Escobar

F: E-SIG-26-V1, Vigencia: 09/02/2016

Calle 37 No. 8 - 40  
Commutador (571) 3323400  
[www.minambiente.gov.co](http://www.minambiente.gov.co)



# Marco Legal

Tabla 6. Marco legal

## LEGISLACIÓN

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Ley 99 de 1993, Ley del medio ambiente.</b> | Artículo 1, parágrafo 7   | El Estado fomentará la incorporación de los costos ambientales.   |
| <b>Marco legal Nacional</b>                    | Ley N°16 – 2009.  | Formulan lineamientos y políticas generales para la implementación de los residuos sólidos.   |
|  | Ley N°69 – 2009   | Establece la recompra de pilas, baterías eléctricas y basura electrónica por parte del fabricante.  |
| <b>Ley 1252 de 2008 (Residuos Peligrosos)</b>  | Artículo.8°responsabilidad del fabricante, importador y/o transportador | En cuanto a la responsabilidad por el manejo de los embalajes, transporte o movilización, almacenamiento hasta su descarga y recepción en el destino final utilizados en la manipulación de este tipo de residuo. |

## Marco Legal

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p><b>Ley 1672 de 2013<br/>Política Nacional de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos</b></p> | <p>Capítulo I: Artículo 6°.1 Obligaciones, Parágrafo c y f</p> | <p>Ordena establecer de manera directa sistemas de recolección y apoyar la educación ambiental RAEE.</p>                          |
|  | <p>Capítulo I: Artículo 6°. 2 Del Productor, parágrafo m</p>   | <p>Aparatos cuyo contengan metales pesados o sustancias peligrosas; garanticen su manejo, para que no produzcan contaminación</p> |
|  | <p>Capítulo I: Artículo 6°.3 Del usuario, parágrafo b</p>      | <p>Asumir corresponsabilidad social; a través del manejo responsable de los aparatos RAEE.</p>                                    |
|  | <p>Capítulo II: De las responsabilidades y obligaciones</p>    | <p>Generar espacios de concertación, participación y socialización a fin de promover una gestión integral para los RAEE</p>       |
|  | <p>Capítulo III: Artículo 7°. 2</p>                            | <p>Promover una gestión integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos</p>  |
|  | <p>Capítulo IV : Disposiciones generales Artículo 17.</p>      | <p>Evaluación. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial establecerá indicadores de gestión</p>                |

## Marco Legal

|  |                                      |   |
|--|--------------------------------------|---|
| <b>LEY 1252 DE 2008</b>  | Capítulo I. artículo 4. prohibición. | Queda prohibida la introducción, importación o tráfico de residuos o desechos peligrosos al territorio nacional por parte de cualquier persona natural o jurídica |
| <b>Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos(WEEE), Europea.</b>                          | Directiva del 2005                   | Debe promoverse la reutilización y recuperación de RAEE.  |
| <b>Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo del 3 al 14 de junio de 1992</b> | Principio. 7                         | Los Estados deberán cooperar con espíritu de solidaridad mundial para conservar, proteger y restablecer la salud y la integridad del ecosistema de la Tierra.     |
| <b>Convenio de Basilea</b>   | Artículo 4                           | Cada Parte tomará las medidas legislativas, administrativas y de otro tipo necesarias para aplicar.   |



<http://viagralevitradzheneriki.ru>

# Alternativas de solución

- **Educación ambiental**

Tipo de residuos que pueden entregar, comunicación sobre riesgos, el uso seguro y su debido desecho, canales efectivos de comunicación con usuarios.

- **Implementación de procesos biotecnológicos**

Uso de microorganismos biodegradadores de sustancias xenobióticas.

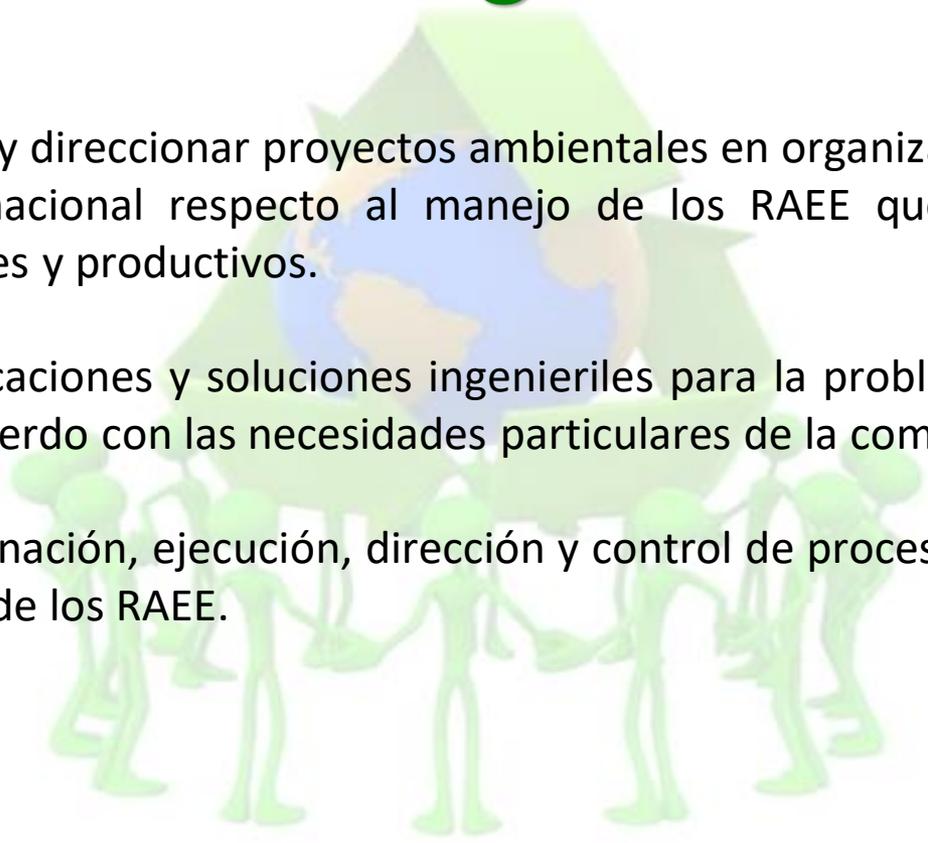
- **Ubicación de los puntos de recolección**



<http://gr-eco.eu/index.php/en/sustainable-growth>

## Rol del Ingeniero

- Asesorar, evaluar y direccionar proyectos ambientales en organizaciones del ámbito local, regional o nacional respecto al manejo de los RAEE que generan en sus procesos industriales y productivos.
- Diseñador de aplicaciones y soluciones ingenieriles para la problemática ambiental de los RAEE, de acuerdo con las necesidades particulares de la comunidad.
- Planeación, coordinación, ejecución, dirección y control de procesos ambientales de la disposición final de los RAEE.





Encuentro de estudiantes de Ingeniería  
Ambiental y Ciencias afines.

**¡GRACIAS!**



## Respuesta CORANTIOQUIA

110- 1704-12217 2  
Adjuntamos la información de los últimos cinco (5) años en nuestra jurisdicción:

### Generación de RAEES (corriente de residuo A1180)

| AÑO  | SÓLIDO/SEMISÓLIDO (KG) | LIQUIDO (KG) | GASEOSO (KG) | TOTAL (Kg) |
|------|------------------------|--------------|--------------|------------|
| 2012 | 5.799,36               | 0            | 0            | 5.799,36   |
| 2013 | 60.642,1               | 0            | 0            | 60.642,1   |
| 2014 | 2.595,39               | 3.622        | 0            | 6.217,39   |
| 2015 | 4.093,47               | 3.991        | 0            | 8.084,47   |
| 2016 | 10.499,56              | 0            | 36,6         | 10.536,16  |

### Disposición de RAEES (corriente de residuo A1180)

| AÑO  | SÓLIDO/SEMISÓLIDO (KG) | LIQUIDO (KG) | GASEOSO (KG) | TOTAL (Kg) |
|------|------------------------|--------------|--------------|------------|
| 2012 | 1.230,46               | 0            | 0            | 1.230,46   |
| 2013 | 105,4                  | 0            | 0            | 105,4      |
| 2014 | 268,59                 | 3.622        | 0            | 3.890,59   |
| 2015 | 592,47                 | 3.991        | 0            | 4.583,47   |
| 2016 | 8.494,16               | 0            | 22,3         | 8.516,46   |

### Tratamiento de RAEES (corriente de residuo A1180)

| AÑO  | SÓLIDO/SEMISÓLIDO (KG) | LIQUIDO (KG) | GASEOSO (KG) | TOTAL (Kg) |
|------|------------------------|--------------|--------------|------------|
| 2012 | 1.240,3                | 0            | 0            | 1.240,3    |
| 2013 | 266,3                  | 0            | 0            | 266,3      |
| 2014 | 257                    | 0            | 0            | 257        |
| 2015 | 1.940,35               | 0            | 0            | 1.940,35   |
| 2016 | 1.223,7                | 0            | 0            | 1.223,7    |

### Aprovechamiento de RAEES (corriente de residuo A1180)

| AÑO  | SÓLIDO/SEMISÓLIDO (KG) | LIQUIDO (KG) | GASEOSO (KG) | TOTAL (Kg) |
|------|------------------------|--------------|--------------|------------|
| 2012 | 3.189                  | 0            | 0            | 3.189      |
| 2013 | 60.173,5               | 0            | 0            | 60.173,5   |
| 2014 | 2.136,8                | 0            | 0            | 2.136,8    |
| 2015 | 1.474,6                | 0            | 0            | 1.474,6    |
| 2016 | 791,65                 | 0            | 0            | 791,65     |

110- 1704-12217 3  
Almacenamiento de RAEES (corriente de residuo A1180)

| AÑO  | SÓLIDO/SEMISÓLIDO (KG) | LIQUIDO (KG) | GASEOSO (KG) | TOTAL (Kg) |
|------|------------------------|--------------|--------------|------------|
| 2012 | 254,6                  | 0            | 0            | 254,6      |
| 2013 | 92,9                   | 0            | 0            | 92,9       |
| 2014 | 374,7                  | 0            | 0            | 374,7      |
| 2015 | 551,2                  | 0            | 0            | 551,2      |
| 2016 | 45,15                  | 0            | 14,3         | 59,45      |

Para el consolidado anual de RAEES en el departamento de Antioquia deberá consultar con las otras autoridades ambientales de la región: CORNARE, CORPOURABA y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. En este mismo contexto, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM consolida la información generada por medio del Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos en Colombia.

Atentamente,

  
JUAN DAVID RAMIREZ SOTO  
Subdirector de Gestión Ambiental

Copia: [servicioalciudadano@minambiente.gov.co](mailto:servicioalciudadano@minambiente.gov.co)

Respuesta a: 110-COE1703-10843

Elaboró: Claudia María Montoya  
Revisó: Edgar Vélez Durango

(cc) 110 email



CORANTIOQUIA - Subdirección Administrativa  
COORDINACIÓN DE OPERACIONES Y DESARROLLO  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO  
Fecha: 24-Jul-2017 04:17 PM Pág. 3  
Archivo: 110-COE1703-10843  
Redactado por: Olga Andrea Castro García

Señor  
EDWIN MORENO  
[ambiental@colmayor.edu.co](mailto:ambiental@colmayor.edu.co)

Asunto: Petición radicada 110-COE1703-10843 (E1-2017-006949)

Cordial saludo señor Moreno:

La Corporación recibió comunicación con el radicado 110-COE1703-10843 donde solicita "conocer la cantidad de RAEEES generados en el departamento de Antioquia.

Dando respuesta a su solicitud, le informamos que Corantioquia es un ente corporativo de carácter público, la Ley 99 de 1993 le delega la administración del medio ambiente y los recursos naturales renovables en 80 municipios de Antioquia, acorde a lo anterior la información solicitada corresponde a nuestra jurisdicción y proviene de los resultados de la inscripción en el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, dicho proceso se enmarca en el cumplimiento del Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiental 1076 de 2015, Título 6. Residuos Peligrosos, artículos 2.2.6.1.1.1. - 2.2.6.2.3.6 y Anexos I, II, III. (Decreto 4741 de 2005)

Este registro permite conocer cifras consolidadas sobre generación y manejo de residuos o desechos peligrosos, presentando información discriminada por corriente o tipo de residuo, actividad productiva-CIUI, así como por aprovechamiento, tratamiento y disposición interna y externa de residuos o desechos peligrosos.

Los RAEEES se clasifican dentro de la corriente de residuo A1180 - Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de éstos que contengan componentes como acumuladores y otras baterías incluidos en la lista A, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitadores de PCB, o contaminados con constituyentes del Anexo I (por ejemplo, cadmio, mercurio, plomo, bifenilo policlorado) en tal grado que posean alguna de las características del Anexo III (véase la entrada correspondiente en la lista B B1110).



57(4) 493 8888 Fax: 57(4) 493 8800  
Línea Verde: 01800041423  
Carrera 65 No. 441-32  
[www.corantioquia.gov.co](http://www.corantioquia.gov.co)  
[corantioquia@corantioquia.gov.co](mailto:corantioquia@corantioquia.gov.co)  
Medellín - Colombia

