

RESIDUOS DE ORIGEN QUÍMICO GENERADOS EN LA UPV/EHU

Se elabora este documento con objeto de dar respuesta a las necesidades observadas entre el personal de la UPV/EHU para la correcta gestión de los residuos peligrosos que se generan en los laboratorios docentes y de investigación, relacionadas fundamentalmente con el método de **clasificación y segregación de los residuos**; con su **envasado y etiquetado**; con el **almacenamiento** de los residuos en el laboratorio; con la **manipulación de reactivos y residuos**; y con su **minimización**.

Las consideraciones, recomendaciones y sugerencias que se ofrecen, pretenden servir como **manual de buenas prácticas** en la gestión de los residuos. Además, son fruto de una **tarea compartida** entre la empresa que gestiona los residuos de la UPV/EHU, los técnicos de la Dirección de Sostenibilidad de la UPV/EHU y el personal de la universidad que realiza tareas de gestión y/o producen residuos peligrosos.

1.- CONSIDERACIONES PARA LA CLASIFICACIÓN Y SEGREGACIÓN DE LOS RESIDUOS DE LABORATORIO DE LA UPV/EHU

| Residuos | Código LER | Pictogramas de peligrosidad | Consideraciones para la clasificación y segregación de los residuos de laboratorio |
|--|---------------|---|---|
| Absorbentes. Material de filtración | 150202 |  | <p>En este grupo se clasifican los siguientes residuos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Material utilizado para la limpieza de manos, limpieza de equipos y derrames: trapos, sepiolita, papel contaminado, guantes, etc. - Material de plástico o vidrio/pyrex contaminado como puntas de pipeta, tubos de ensayo, viales, tapones, jeringas sin aguja/punta, etc. - Recipientes pequeños de cerámica donde se han realizado mezclas, que en su mayoría han contenido sustancias peligrosas. - Materiales de filtración como, por ejemplo: filtros de papel, filtros de disco, filtros de carbón activo, filtros de equipos de anestesia de isofluorano, Purification Packs, Columnas, precolumnas de cromatografía, y materiales contaminados (guantes, monos de trabajo, cartón, silicagel, etc). <p><u>Seguridad Y Prevención</u> en el traslado, recogida y tratamiento del residuo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Este tipo de residuo en ningún caso puede contener materia líquida, o restos de cualquier tipo o producto, por ejemplo, viales o jeringas conteniendo producto.</i> - <i>En caso de detectar restos de producto en el contenido se debe considerar el residuo como "Reactivo de laboratorio".</i> <p><i>Por motivos de seguridad, las agujas de las jeringas, estén o no contaminadas y provengan o no del trabajo con infecciosos, se deben gestionar como <u>residuo biosanitario</u> cortante o punzante, utilizando para ello el envase adecuado (colector amarillo para residuos sanitarios).</i></p> |

RESIDUOS DE ORIGEN QUÍMICO GENERADOS EN LA UPV/EHU

| Residuos | Código LER | Pictogramas de peligrosidad | Consideraciones para la clasificación y segregación de los residuos de laboratorio |
|---|------------|--|--|
| Aceites | 130208 |  | <p><i>Agua <5%, Sedimentos <6%, Cloro <0,3%, PCB <50 ppm</i></p> <p>Este grupo corresponde a los aceites minerales derivados de operaciones de mantenimiento de baños y calefactores, aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.</p> |
| Acrilamida | 070104 |  | <p>Si la cantidad de acrilamida a gestionar se acumula en un envase inferior a 5L, se debe clasificar como "Reactivos de laboratorio" pudiéndose mezclar en el bidón homologado con otros reactivos, de cara a optimizar la capacidad de almacenamiento de los envases.</p> |
| Aerosol | 160504 |  | <p>Gases en recipientes a presión (exento halones, freones, gases inflamables, gases refrigerantes, bombonas y/o extintores)</p> |
| Bromuro de Etidio, materiales contaminados | 150202 |  | <p>Cuando sea posible se introducirán los restos contaminados en bidones; si ello no es posible, se introduce el material contaminado en las bolsas utilizadas para la autoclave, se cierran perfectamente con cinta adhesiva y se colocan en el bidón azul adecuado.</p> |
| Disoluciones con metales pesados | 060405 |  | <p>Este grupo corresponde a las soluciones acuosas de productos orgánicos e inorgánicos que contengan en su formulación metales como Vanadio, Cromo, Manganeso, Cobalto, Níquel, Cobre, Plata, Cinc, Cadmio, Mercurio, Talio, Plomo, Selenio.</p> <p>En este grupo se pueden incluir las tinturas de cromo, y en el campo de observaciones de la etiqueta especificar que contiene tintura de cromo.</p> <p>No se incluyen las disoluciones no acuosas (es decir, con disolventes orgánicos) con metales pesados. En ese caso, clasificar como "Disolvente No Halogenado" (si no contiene halógenos) e indicar en el campo de observaciones el metal que contiene el disolvente.</p> |

RESIDUOS DE ORIGEN QUÍMICO GENERADOS EN LA UPV/EHU

| Residuos | Código LER | Pictogramas de peligrosidad | Consideraciones para la clasificación y segregación de los residuos de laboratorio |
|---|------------|---|---|
| Disoluciones inorgánicas ácidas | 060106 |  | <p>Corresponden a este grupo los ácidos inorgánicos y sus soluciones acuosas concentradas (más del 10% en volumen). Debe tenerse en cuenta que su mezcla, en función de la composición y la concentración, puede producir alguna reacción química peligrosa con desprendimiento de gases tóxicos e incremento de temperatura.</p> <p>Para evitar este riesgo, antes de hacer mezclas de ácidos concentrados en un mismo envase, debe realizarse una prueba con pequeñas cantidades y, si no se observa reacción alguna, llevar a cabo la mezcla. En caso contrario, los ácidos se recogerán por separado.</p> <p>En el caso de disoluciones ácidas que contienen metales pesados y flúor a la vez, y si no fueran halogenados, se priorizaría los metales pesados sobre la acidez. Si hay duda evidente, es recomendable clasificar el residuo como "Reactivos de laboratorio", especificando en las observaciones de la etiqueta el contenido del residuo.</p> |
| Disoluciones inorgánicas alcalinas | 060205 |  | Disoluciones inorgánicas (no inflamables) con un pH superior a 7. Ejemplo: Hidróxidos sódico, potásico, amónico, cálcico... |
| Disolventes halogenados | 140602 |  | <p>Se entiende por tales, los productos líquidos orgánicos que contienen más del 1% de algún halógeno. Se trata de productos muy tóxicos e irritantes y, en algún caso, cancerígenos.</p> <p>Se incluyen en este grupo también las mezclas de disolventes halogenados y no halogenados, siempre que el contenido en halógenos de la mezcla sea superior al 1%.</p> <p>Ejemplos: Cloruro de metileno, bromoformo, etc.</p> |
| Disolventes NO halogenados | 140603 |  | <p><i>PCI > 4500 kcal/kg, halógenos totales <1%</i></p> <p>Se clasifican aquí los líquidos orgánicos inflamables que contengan menos de un 1% en halógenos. Son productos inflamables y tóxicos y, entre ellos, se pueden citar los alcoholes, aldehídos, amidas, cetonas, ésteres, glicoles, hidrocarburos alifáticos, hidrocarburos aromáticos y nitrilos, baños de etilenglicol o silicona líquida etc.</p> <p>Es importante, dentro de este grupo, evitar mezclas de disolventes que sean inmiscibles ya que la aparición de fases diferentes dificulta el tratamiento posterior.</p> |
| Emulsiones y taladrinas | 120109 |  | <p><i>Punto Inflamación >150°C, sedimento <6%, exento cloro orgánico, fenoles, cianuro, Cr VI</i></p> <p>Aguas, emulsiones y disoluciones de mecanizado con hidrocarburos no halogenados (sin halógenos)</p> |
| Envases vacíos metálicos | 150110 |  | <p><i>Contenido máximo de residuo 1% del volumen del envase</i></p> <p>Botellas, botes y otros envases de metal vacíos <u>que no contengan restos</u> sólidos o líquidos.</p> <p>- <i>Incluir los envases cerrados con su propio tapón</i></p> |

RESIDUOS DE ORIGEN QUÍMICO GENERADOS EN LA UPV/EHU

| Residuos | Código LER | Pictogramas de peligrosidad | Consideraciones para la clasificación y segregación de los residuos de laboratorio |
|-----------------------------------|------------|---|---|
| Envases vacíos de plástico | 150110 |  | <p><i>Contenido máximo de residuo 1% del volumen del envase</i></p> <p>Botellas, botes o garrafas de plástico vacías <u>que no contengan restos</u> sólidos o líquidos.</p> <p>Quedan fuera de esta categoría jeringas, viales o material desechable de plástico de pequeño tamaño, que debe ser clasificado como "Absorbentes".</p> <p><i>-Incluir los envases cerrados con su propio tapón.</i></p> |
| Envases vacíos de vidrio | 150110 |  | <p><i>Contenido máximo de residuo 1% del volumen del envase</i></p> <p>Botellas, botes y otros envases de vidrio vacíos <u>que no contengan restos</u> sólidos o líquidos.</p> <p><i>-Incluir los envases cerrados con su propio tapón.</i></p> <p>Queda fuera de esta categoría el material desechable de vidrio de pequeño tamaño (botes...). Estos se clasificarán como "Reactivos de laboratorio" si contienen restos de reactivo, o como "Absorbentes" si no contienen restos de sustancias.</p> |
| Fijadores | 090104 |  | Soluciones de fijado. Productos fijadores fotográficos |
| Grasas | 160508 |  | Productos químicos orgánicos desechados que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas |
| Líquidos de revelado | 090103 |  | Soluciones de revelado con disolventes. Líquidos fotográficos |
| Lodos de electroerosión | 120114 |  | Lodos de mecanizado que contienen sustancias peligrosas |

RESIDUOS DE ORIGEN QUÍMICO GENERADOS EN LA UPV/EHU

| Residuos | Código LER | Pictogramas de peligrosidad | Consideraciones para la clasificación y segregación de los residuos de laboratorio |
|--|---------------|---|---|
| Mercurio metálico | 060404 |  | <p>Se incluye el mercurio y el instrumental que contenga o haya contenido mercurio (Hg), procedente de barómetros, tensiómetros, termómetros, pilas, tubos fluorescentes, lamparillas de bajo consumo, botes, etc.</p> <p><u>Recomendaciones:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Meterlos en envases de plástico (no vidrio por riesgo de rotura), bien identificados y convenientemente cerrados. - Colocar una capa de agua de por lo menos 5 cm, que cubra completamente los residuos para impedir el pasaje del mercurio al ambiente en el momento de abrir el contenedor para colocar nuevos residuos. - No mezclarlos con otro tipo de residuos. <p>Comenzar a reducir el uso de Hg con el retiro progresivo o sustitución de los materiales que lo contienen por otros con menos riesgos.</p> |
| Otros sólidos orgánicos | 160508 |  | <ul style="list-style-type: none"> - A este grupo pertenecen los productos químicos de naturaleza orgánica, o contaminados con productos químicos orgánicos como, por ejemplo, carbón activo o gel de sílice impregnados con disolventes orgánicos. - También se pueden clasificar en este apartado los residuos con fenoles, pero sólo si están a granel en el envase, y hablando de envases con un volumen mayor de 5L. Si el residuo está en envases de menos de 5L, se debería etiquetar como "Reactivos de laboratorio". - Se incluyen en este grupo los geles, entendiendo que se hace referencia a una solución acuosa (buffer) que se solidifica formando el gel. El envase a utilizar sería el bidón de cierre ballesta. Si se preparan los geles añadiendo bromuro de Etidio habría que clasificarlo como "Materiales contaminados con bromuro de Etidio". - Si hablamos de residuos mixtos, con fase sólida y líquida, almacenar en envases homologados para residuos líquidos. Clasificar en función de la fase líquida, como disolución inorgánica (según el pH) u orgánica (Disolvente no halogenado, Disolvente Halogenado). |
| Otros acuosos. Otros líquidos orgánicos | 070104 |  | <p>Halógenos totales <1%</p> <p>Algunos compuestos que se incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Azida Sódica: en el caso que sea una disolución acuosa con un mínimo porcentaje de azida sódica, por ejemplo al 0,02%, se puede medir el pH, y clasificar como "Disolución Inorgánica Ácida, Básica" u "Otros acuosos" si el pH es alrededor de neutro. - Solución PBS + NEM. Indicar en el campo de observaciones de la etiqueta "Solución PBS + NEM" |
| PCB | 130301 |  | <p>Se incluye en esta clasificación los aceites de aislamiento y transmisión de calor que contienen PCB, además de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los policlorobifenilos y los polictoroterfenilos - El monometiltetraclorodifenilmetano, monometildiclorodifenilmetano, monometildibromodifenilmetano - Cualquier mezcla cuyo contenido total de las sustancias anteriormente mencionadas sea superior a 0,005 por 100 en peso (50 ppm). - Cualquier sustancia sólida que haya estado en contacto con alguno de los productos anteriormente citados. |

RESIDUOS DE ORIGEN QUÍMICO GENERADOS EN LA UPV/EHU

| Residuos | Código LER | Pictogramas de peligrosidad | Consideraciones para la clasificación y segregación de los residuos de laboratorio |
|--|---------------|--|---|
| Pastas, pinturas, barnices con disolvente | 160508 |  | <p><i>PCI >4500 kcal/kg, halógenos totales <1%</i></p> <p>Pinturas en base acuosa o base disolvente. Cuidado con la inflamabilidad a la hora de mezclar residuos similares.</p> <p>En este grupo se incluye la parafina, que, aunque no es exactamente eso, es lo que más se asemeja al tratamiento que recibe el residuo. Indicar que contiene "Parafina" en el campo de observaciones de la etiqueta.</p> <p>Por semejanza, se puede considerar en esta categoría el betún asfáltico, pero si el betún está mezclado con disolvente, por ejemplo Tolueno, y resulta poco viscoso (predomina la fase líquida del Tolueno), se puede clasificar como "Disolvente No Halogenado"</p> |
| Reactivos de laboratorio | 160506 |   | <p>A este grupo pertenecen los productos químicos, sólidos o líquidos, que, por su elevada peligrosidad, no deben ser incluidos en ninguno de los otros grupos, así como los reactivos puros obsoletos, en desuso o caducados contenidos en su envase original. Estos productos no deben mezclarse entre sí ni con residuos de los otros grupos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se incluyen los envases que contienen restos del reactivo químico con un volumen inferior a 5L, viales o tubos cerrados con muestra, por ejemplo. Se agrupan en bidones azules de cierre ballesta (30L ó 60L) y se etiquetan como "Reactivos de laboratorio". En las observaciones de la etiqueta se indicará el contenido de los reactivos. - La Azida Sódica es un compuesto muy peligroso y que reacciona muy fácilmente, por lo que se recomienda manipularlo con precaución. Gestión; acondicionarlo en bidón azul cierre ballesta. Poner en el bidón una base de sepiolita u otro material absorbente para protegerlo de golpes, y colocar el bote, cubriendo nuevamente con sepiolita la totalidad del mismo. <p>Etiqueta: "Reactivo de Laboratorio", indicando en el campo de observaciones que se trata de la Azida sódica. (Ver también "Otros acuosos").</p> <p><u>Ejemplos de Reactivos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Comburentes (peróxidos) y compuestos pirofóricos (magnesio metálico en polvo). - Paraformaldehído - Compuestos muy reactivos [ácidos fumantes, cloruros de ácido (cloruro de acetilo), metales alcalinos (sodio, potasio), hidruros (borohidruro sódico, hidruro de litio), compuestos con halógenos activos (bromuro de benzilo), compuestos polimerizables (isocianatos, epóxidos), compuestos peroxidables (éteres), restos de reacción, productos no etiquetados]. - Compuestos muy tóxicos (tetraóxido de osmio, mezcla crómica, cianuros, sulfuros, etc.). - Residuos con fenoles: Si el residuo está en envases de menos de 5L. |
| Residuos cianurados líquidos | 060311 |  | Soluciones cianuradas y sus efluentes líquidos |

RESIDUOS DE ORIGEN QUÍMICO GENERADOS EN LA UPV/EHU

| Residuos | Código LER | Pictogramas de peligrosidad | Consideraciones para la clasificación y segregación de los residuos de laboratorio |
|--|---------------|---|--|
| Sólidos inorgánicos | 160508 |  | A este grupo pertenecen los productos químicos de naturaleza inorgánica; por ejemplo, sales de metales pesados |
| Sólidos orgánicos polimerizados | 160508 |  | A este grupo pertenecen los productos químicos de naturaleza orgánica totalmente catalizados |
| Vidrio roto | 150110 |  | <p>Se entiende el material de vidrio correspondiente a la rotura de pipetas, probetas, matraces, vasos de precipitados, embudos, y otro material de laboratorio en general.</p> <p>Se incluye en este grupo el pyrex, que no se discrimina del vidrio común, sobre todo por las cantidades que se recogen en la UPV/EHU y por seguir el mismo tratamiento (dada la fragilidad suele llegar roto casi siempre)</p> |

Para resolver cualquier duda sobre la clasificación y segregación de los residuos peligrosos, contactar con el Técnico Gestor de Residuos y Calidad Ambiental de la UPV/EHU: isaac.barrio@ehu.eus

RESIDUOS DE ORIGEN QUÍMICO GENERADOS EN LA UPV/EHU

2.- OBSERVACIONES SOBRE LOS PICTOGRAMAS DE PELIGROSIDAD

| PICTOGRAMA | OBSERVACIONES | PRECAUCIONES |
|--|--|--|
|  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 10px;">TÓXICO</div> | <p>La inhalación y la ingestión o absorción cutánea en pequeña cantidad, pueden conducir a daños para la salud de magnitud considerable, eventualmente con consecuencias mortales.</p> | <p>Evitar el contacto con el cuerpo humano.</p> |
|  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 10px;">NOCIVO</div> | <p>La inhalación, la ingestión o la absorción cutánea pueden provocar daños para la salud agudos o crónicos. Peligros para la reproducción, peligro de sensibilización por inhalación, en clasificación con R42.</p> | <p>Evitar cualquier contacto con el cuerpo humano. En caso de malestar consultar inmediatamente al médico. En caso de manipulación de estas sustancias deben establecerse procedimientos especiales!</p> |
|  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 10px;">PELIGROSO PARA EL MEDIOAMBIENTE</div> | <p>En el caso de ser liberado en el medio acuático y no acuático puede producirse un daño del ecosistema por cambio del equilibrio natural, inmediatamente o con posterioridad. Ciertas sustancias o sus productos de transformación pueden alterar simultáneamente diversos compartimentos.</p> | <p>Según sea el potencial de peligro, no dejar que alcancen la canalización, en el suelo o el medio ambiente! Observar las prescripciones de eliminación de residuos especiales.</p> |
|  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 10px;">CORROSIVO</div> | <p>Destrucción del tejido cutáneo en todo su espesor en el caso de piel sana, intacta.</p> | <p>Mediante medidas protectoras especiales evitar el contacto con los ojos, piel e indumentaria. NO inhalar los vapores. En caso de accidente o malestar consultar inmediatamente al médico!</p> |
|  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 10px;">FÁCILMENTE INFLAMABLE</div> | <p>Líquidos con un punto de inflamación inferior a 21°C, pero que NO son altamente inflamables. Sustancias sólidas y preparaciones que por acción breve de una fuente de inflamación pueden inflamarse fácilmente y luego pueden continuar quemándose ó permanecer incandescentes</p> | <p>Mantener lejos de llamas abiertas, chispas y fuentes de calor.</p> |