




Dokumentu honen helburua da irakaskuntzako edo ikerketako laborategietan sortzen diren hondakin arriskutsuen zuzeneko kudeaketarako UPV/EHUko langileen artean hautemandako beharrei erantzutea. Behar horiek batez ere alderdi hauekin lotzen dira: **hondakinak sailkatzeko eta bereizteko metodoarekin; ontziratzearekin eta etiketatzearekin;** hondakinak laborategian **biltegitratzearekin; errektiboen eta hondakinen manipulazioarekin;** eta **minimizazioarekin.**

Eskaintzen diren gogoetak, gomendioak eta iradokizunak baliagarriak izango dira hondakinen kudeaketarako **jardunbide onen eskuliburu** gisa. Gainera, **lan partekatu** baten emaitza dira, hau da, UPV/EHUren hondakinak kudeatzen dituen enpresaren, UPV/EHUko Iraunkortasun Zuzendaritzako teknikarien eta hondakin arriskutsuak kudeatzen eta/edo sortzen dituzten unibertsitateko langileen artean egindako lanaren emaitza dira.

## 1.- UPV/EHUko LABORATEGIETAKO HONDAKINAK SAILKATZEKO ETA BEREIZTEKO GOGOETAK

Hondakinak	LER kodea	Arrisku piktogramak	Laborategiko hondakinak sailkatzeko eta bereizteko gogoetak
<b>Xurgatzaileak. Iragazte materiala</b>	150202		<p>Multzo horretan honako hondakin hauek sartzen dira:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eskuak garbitzeko eta tresneria eta isuriak garbitzeko erabilitako materiala: zapiak, sepiolita, paper kutsatua, eskularruak eta abar.</li> <li>- Plastikozko edo beirazko/pyrexeko material kutsatua, hala nola pipeta puntak, saiakuntzetako hodiak, bialak, tapoiak, orratzik edo puntarik gabeko xiringak, eta abar.</li> <li>- Zeramikazko ontzi txikiak, nahasketak egiteko erabiliak, nagusiki gai arriskutsuak izan dituztenak.</li> <li>- Iragazte materialak, esate baterako: paperezko iragazkiak, disko iragazkiak, ikatz aktiboko iragazkiak, isofluoranozko anestesia tresneriako iragazkiak, Purification Pack-ak, zutabeak, kromatografiako aurrezutabeak, eta material kutsatuak (eskularruak, lan jantziak, kartoiak, silize gela, eta abar).</li> </ul> <p><u>Segurtasuna eta prebentzioa</u> hondakina lekuz aldatzean, biltzean eta tratatzean:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Hondakin mota horrek ezin izango du, inola ere, gai likidorik eduki, edo beste mota edo produktu bateko arrastorik eduki, esate bateko produktua duten bialak edo xiringak.</i></li> </ul> <p><i>Edukian produktuaren arrastoak hautematen badira, hondakina "laborategiko errektibo" gisa jo behar da.</i></p> <p><i>Segurtasun arrazoiak direla eta, <b>xiringen orratzak</b>, kutsatuta egon edo ez egon eta infektiosoen lan egitearen ondoriozkoak izan edo ez izan, mozten duen edo ziztatzen duen hondakin <u>biosanitario</u> gisa kudeatu behar dira eta, horretarako, ontzi egokia erabili beharko da (hondakin biosanitarioetarako kolektore horia).</i></p>

## UPV/EHU<sup>n</sup> SORTUTAKO JATORRI KIMIKOKO HONDAKINAK

Hondakinak	LER kodea	Arrisku piktogramak	Laborategiko hondakinak sailkatzeko eta bereizteko gogoetak
<b>Olioak</b>	<b>130208</b>		<p><i>Ura &lt; % 5, jalkinak &lt; % 6, kloroa &lt; % 0,3, PCB &lt; 50 ppm</i></p> <p>Multzo honetan sartzen dira bainuak eta berotze sistemak mantentzearen ondoriozko olio mineralak, motor olioak, transmisio mekanikoko olioak eta lubrifikatzaileak.</p>
<b>Akrilamida</b>	<b>070104</b>	 	<p>Kudeatu beharreko akrimalida kantitatea 5 L-tik beherako ontzi batean metatzen bada, "laborategiko erreaktibo" gisa sailkatu beharko da, eta beste erreaktibo batzuekin nahastu ahal izango da bidoi homologatuan, ontzien biltegiatze edukiera optimizatzearen.</p>
<b>Aerosola</b>	<b>160504</b>	 	<p>Presio ontzietako gasak (haloiak, freonak, gas sukoiak, gas hozgarriak, bonbonak eta/edo su itzalgailuak izan ezik).</p>
<b>Etidio bromuroa, material kutsatuak</b>	<b>150202</b>		<p>Ahal denean, bidoietan sartuko dira arrasto kutsatuak; hori ezinezkoa bada, gai kutsatua autoklaberako erabiltzen diren poltsetan sartu beharko da. Poltsa horiek behar bezala itxiko dira, zinta itsaskor bidez, eta bidoi urdin egokian jarriko dira.</p>
<b>Metal astunak dituzten disoluzioak</b>	<b>060405</b>		<p>Formulazioan metal astunak dituzten produktu organikoen eta ez-organikoen soluzio akuosoei dagokie multzo hau; metal astun horien artean daude: banadioa, beruna, manganesoa, kobaltoa, nikela, kobrea, zilarra, zinka, kadmioa, merkurioa, talioa, beruna, selenioa eta abar.</p> <p>Kromo tinturak multzo horretan sar daitezke, baina etiketaren zehaztapenetan kromo tintura duela zehaztu beharko da.</p> <p>Ez dira metal astunak dituzten disoluzio akuosoak barnean hartzen (hau da, disolbatzaile organikoak dituzten disoluzioak). Kasu horretan, "disolbatzaile ez halogenatu" gisa sailkatuko dira (halogenorik ez badu), eta, oharren atalean, disolbatzaileak duen metala adierazi beharko da.</p>


## UPV/EHU<sup>n</sup> SORTUTAKO JATORRI KIMIKOKO HONDAKINAK

Hondakinak	LER kodea	Arrisku piktogramak	Laborategiko hondakinak sailkatzeko eta bereizteko gogoetak
<b>Disoluzio ez-organiko azidoak</b>	060106		<p>Multzo honetan sartzen dira azido ez-organikoak eta horien soluzio akuoso kontzentratuak (bolumenaren % 10 baino gehiago). Kontuan izan behar da horien nahasketak –konposizioaren eta kontzentrazioaren arabera– erreakzio kimiko arriskutsua sor dezakeela, gas toxikoak askatuta eta tenperatura gehituta.</p> <p>Arrisku hori saihesteko, ontzi berean azido kontzentratuen nahasketak egin aurretik, kantitate txikiekin egingo da proba, eta, erreakziorik hautematen ez bada, egingo da ondoren nahasketa. Erreakzionatzen badu, azidoak berezita bilduko dira.</p> <p>Metal astunak eta fluorra batera dituzten disoluzio azidoen kasuan, eta halogenatuak ez badira, azidotasunak baino lehentasun handiagoa izango dute metal astunek. Ageriko zalantzarik badago, gomendagarria da hondakina "laborategiko erreaktibo" gisa sailkatzea, eta etiketaren oharretan hondakinaren edukia adieraztea.</p>
<b>Disoluzio ez-organiko alkalinoak</b>	060205		<p>Disoluzio ez-organikoak (ez-sukoiak), 7tik gorako pH-a dutenak. Adibidez: sodio hidroxidoa, potasio hidroxidoa, amonio hidroxidoa, kaltzio hidroxidoa ...</p>
<b>Disolbatzaile halogenatuak</b>	140602		<p>Halakotzat jotzen dira halogenoren baten % 1 baino gehiago duten produktu likido organikoak. Oso produktu toxikoak eta narritagarrak dira eta, batzuetan, kancerigenoak.</p> <p>Multzo horretan sartzen dira, halaber, disolbatzaile halogenatuen eta ez-halogenatuen nahasketak, betiere nahasketaren halogeno edukia % 1etik gorakoa bada.</p> <p>Adibideak: metileno kloruroa, bromoformoa, eta abar.</p>
<b>Disolbatzaile EZ halogenatuak</b>	140603		<p><math>PCI &gt; 4500 \text{ kcal/kg}</math>, <math>\text{halogeno totalak} &lt; \% 1</math></p> <p>Hemen sailkatzen dira halogenoetan % 1 baino gutxiago duten likido organiko sukoiak. Produktu sukoiak eta toxikoak dira, eta, horien artean, aipa daitezke alkoholak, aldehidoak, amidak, zetonak, esterak, glikoleak, hidrokarburo alifatikoak, hidrokarburo aromatikoak eta nitriloak, etilenglikoleko edo silikona likidoko bainuak eta abar.</p> <p>Multzo horren barruan garrantzi handikoa da nahastezinak diren disolbatzaileen nahasketak saihestea, hainbat fase agertzeak asko zailtzen baitu ondorengo tratamendua.</p>
<b>Emultsioak eta taladrinak</b>	120109		<p><math>Su \text{ hartze puntua} &gt; 150^\circ\text{C}</math>, <math>\text{jalkina} &lt; \% 6</math>, <math>\text{salbuetsia kloro organikoa}</math>, <math>\text{fenolak}</math>, <math>\text{zianuroa}</math>, <math>\text{Cr VI}</math></p> <p>Hidrokarburo ez-halogenatuak dituzten mekanizazioko disoluzioak, urak eta emultsioak (halogenorik gabeak).</p>
<b>Metalezko ontzi hutsak</b>	150110		<p><i>Hondakinaren gehieneko edukia ontziaren bolumenaren % 1</i></p> <p><u>Arrasto</u> solidorik edo likidorik <u>ez duten</u> metalezko botilak, poteak eta beste ontzi batzuk.</p> <p>- Ontziak haien tapoiarekin itxita sartu.</p>





## UPV/EHU<sub>n</sub> SORTUTAKO JATORRI KIMIKOKO HONDAKINAK

Hondakinak	LER kodea	Arrisku piktogramak	Laborategiko hondakinak sailkatzeko eta bereizteko gogoetak
<b>Plastikozko ontzi hutsak</b>	150110		<p><i>Hondakinaren gehieneko edukia ontziaren bolumenaren % 1</i></p> <p><u>Arrasto</u> solidorik edo likidorik <u>ez duten</u> plastikozko botilak, poteak eta beste ontzi batzuk. Kategoria horretaz kanpo geratzen dira plastikozko xiringak, bialak edo tamaina txikiko behin erabiltzeko materiala, "xurgatzaile" gisa sailkatu behar dena.</p> <p>-Ontziak haien tapoiarekin itxita sartu.</p>
<b>Beirazko ontzi hutsak</b>	150110		<p><i>Hondakinaren gehieneko edukia ontziaren bolumenaren % 1</i></p> <p><u>Arrasto</u> solidorik edo likidorik <u>ez duten</u> beirazko botilak, poteak eta beste ontzi batzuk.</p> <p>-Ontziak haien tapoiarekin itxita sartu.</p> <p>Kategoria horretaz kanpo geratzen da tamaina txikiko behin erabiltzeko beirazko materiala (poteak...). Horiek "laborategiko erreaktibo" gisa sailkatuko dira, erreaktibo arrastoa badute, edo "xurgatzaile" gisa, gaien aztarnarik ez badute.</p>
<b>Finkatzaileak</b>	090104		Finkatze soluzioak. Argazkigintzako produktu finkatzaileak.
<b>Koipeak</b>	160508		Produktu kimiko organiko baztertuak, arriskutsuak direnak edo gai arriskutsuak dituztenak.
<b>Errebelatzeko likidoak</b>	090103		Disolbatzaileak dituzten errebelatze soluzioak. Argazkigintzako likidoak.
<b>Elektrohigadurako lohiak</b>	120114		Gai arriskutsuak dituzten mekanizazio lohiak.




## UPV/EHU<sup>n</sup> SORTUTAKO JATORRI KIMIKOKO HONDAKINAK

Hondakinak	LER kodea	Arrisku piktogramak	Laborategiko hondakinak sailkatzeko eta bereizteko gogoetak
<b>Merkurio metalikoa</b>	<b>060404</b>		<p>Merkurioa (Hg) ez ezik, merkurioa duen edo izan duen tresneria ere hartzen da barnean, hala nola barometroetakoa, tentsiometroetakoa, termometroetakoa, piletakoa, hodi fluoreszenteetakoa, kontsumo txikiko lanpara txikietakoa, poteetakoa, eta abar.</p> <p><u>Gomendioak:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plastikozko ontzietan sartzea (ez beirazkoetan, apurtu daitezke eta), ondo identifikatuta eta behar bezala itxita.</li> <li>- Gutxienez 5 cm-ko ur geruza jartzea, hondakinak erabat estaliko dituena. Horrela, beste hondakin batzuk sartzeko edukiontzia irekitzen denean, merkurioa ingurumenara pasa dadin saihestuko da.</li> <li>- Ez nahastea beste mota bateko hondakinekin.</li> </ul> <p>Hg-ren erabilera murrizten hastea, merkurioa duten materialak pixkanaka kenduta edo arrisku txikiagoko beste batzuekin ordeztuta.</p>
<b>Beste solido organiko batzuk</b>	<b>160508</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Multzo honetan sartzzen dira jatorri organikoko produktu kimikoak edo produktu kimiko organikoekin kutsatuak, hala nola disolbatzaile organikoekin bustitako ikatz aktiboa edo silize gela.</li> <li>- Atal honetan sailka daitezke, halaber, <b>fenolak dituzten hondakinak</b>, baina soilik ontzian soltean badaude, eta 5 L-tik gorako bolumena duten ontzietan. Hondakina 5 L baino gutxiagoko ontzi batean badago, "laborategiko erreaktibo" gisa etiketatu beharko litzateke.</li> <li>- Multzo horretan sartzzen dira <b>gelak</b>, hau da, gela osatuta solidotzen den soluzio akuosoa (buffer). Balezta itxiera duen bidoia erabiliko da ontzi gisa.</li> </ul> <p>Gelak prestatzeko etidio bromuroa erabiltzen bada, "etidio bromuroarekin kutsatutako material" gisa sailkatu beharko da.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fase solidoa eta likidoa duten hondakin mistoez ari bagara, hondakin likidoetarako ontzi homologatuetan ontziratu beharko dira. Fase likidoaren arabera sailkatuko ditugu disoluzio ez-organiko gisa (pH-ren arabera) edo soluzio organiko gisa (disolbatzaile ez-halogenatua, disolbatzaile halogenatua).</li> </ul>
<b>Beste akuoso batzuk. Beste likido organiko batzuk</b>	<b>070104</b>		<p><i>Halogeno totalak &lt; % 1</i></p> <p>Barnean hartzen diren konposatu batzuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sodio azida: sodio azidako ehuneko minimo bat duen disoluzio akuosoa bada, adibidez % 0,02an, pH-a neur daiteke eta "disoluzio ez-organiko azido, basiko" gisa edo "beste akuoso" gisa sailka daiteke, baldin eta pH-a neutroaren ingurukoa bada.</li> <li>- PBS + NEM soluzioa. Etiketako oharren atalean adierazi "PBS + NEM soluzioa"</li> </ul>
<b>PCB</b>	<b>130301</b>	 	<p>Sailkapen horretan sartzzen dira bero transmisioko eta isolamenduko olioak, PCB dutenak, eta honako hauek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poliklorobifeniloak eta polikloroterfeniloak.</li> <li>- Monometiltetraklorodifenilmetanoa, Monometildibromodifenilmetanoa.</li> <li>- Aipatutako substantzia horien eduki totala pisuan ehuneko 0,005 (50 ppm) baino gehiago duen edozein nahasketa.</li> <li>- Aipatutako produktu horietakoren batekin kontaktuan izan den edozein substantzia solido.</li> </ul>

## UPV/EHU<sup>n</sup> SORTUTAKO JATORRI KIMIKOKO HONDAKINAK






Hondakinak	LER kodea	Arrisku piktogramak	Laborategiko hondakinak sailkatzeko eta bereizteko gogoetak
<b>Disolbatzailea duten oreak, pinturak eta bernizeak</b>	160508		<p><math>PCI &gt; 4500 \text{ kcal/kg}</math>, halogeno totalak <math>&lt; \% 1</math></p> <p>Oinarri akuosoa edo oinarri disolbatzailea duten pinturak. Kontuz sukoitasunarekin, antzeko hondakinak nahasteko garaian.</p> <p>Multzo horretan sartzen da <b>parafina</b>, berez hori ez bada ere, hondakinak jasotzen duen tratamenduarekin antzik handiena baitu. Adierazi "parafina" duela etiketaren oharren barruan.</p> <p>Antzekotasuna dela eta, kategoria horretan sar daiteke <b>betun asfaltikoa</b>; alabaina, betuna disolbatzailearekin nahastuta badago (esate baterako toluenoa) eta lirdingatsua ez bada (toluenoaren fase likidoa da nagusi), "disolbatzaile ez halogenatu" gisa sailka daiteke.</p>
<b>Laborategiko erreaktiboak</b>	160506	 	<p>Multzo horretan sartzen dira arrisku handiagatik aurreko multzoetako bakar batean ere sartu ezin diren produktu kimikoak, solidoak edo likidoak, eta erreaktibo puruak, zaharkituak, erabiltzen ez direnak edo iraungita daudenak, haien jatorrizko ontziaren barruan. Produktu horiek ezin dira nahastu, ez haien artean, ez beste multzoetako hondakinekin.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Barnean hartzen dira erreaktibo kimikoaren arrastoak dituzten ontziak, 5 L-tik beherako bolumena dutenean – bialak edo hodi itxiak, esate baterako–. Balezta itxiera duten bidoi urdinetan biltzen dira (30 L edo 60 L) eta "laborategiko erreaktibo" gisa sailkatzen dira. Etiketaren oharretan erreaktiboaren edukia jasoaraziko da.</li> <li>- <b>Sodio azida</b> oso konposatu arriskutsua da, oso erraz erreakzionatzen duena; hortaz, arreta handiz maneiatzea gomendatzen da. Kudeaketa; balezta itxiera duen bidoi urdinean egokitu. Bidoiaren sepiolitako edo beste material xurgagarri bateko oinarria jartzea, kolpeez babesteko, eta potea jarri; ondoren, osorik estaliko da sepiolitarekin.</li> </ul> <p>Etiketa: "laborategiko erreaktibo", sodio azida dela jasoaraziko da oharren barruan (<i>ikus, halaber, "Beste akuoso batzuk"</i>).</p> <p><u>Erreaktiboaren adibideak:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erregarriak (peroxidoak) eta konposatu piroforikoak (hauts magnesio metalikoa).</li> <li>- Paraformaldehidoa.</li> <li>- Konposatu oso erreaktiboak [azido ketsuak, azido kloruroak (azetilo kloruroa), metal alkalinoak (sodioa, potasioa), hidruroak (sodio borohidruroa, litio hidruroa), halogeno aktiboak dituzten konposatuak (benzilo bromuroa), konposatu polimerizagarriak (isozianatoak, epoxidoak), konposatu peroxidagarriak (eterak), erreakzio arrastoak, produktu etiketatu gabeak].</li> <li>- Oso konposatu toxikoak (osmio tetraoxidoa, kromo nahasketa, zianuroak, sulfuroak, eta abar).</li> <li>- Fenola duten hondakinak: hondakina 5 L-tik beherako ontzietan badago.</li> </ul>
<b>Zianuro hondakin likidoak</b>	060311		Zianuro soluzioak eta horien efluente likidoak.

## UPV/EHUn SORTUTAKO JATORRI KIMIKOKO HONDAKINAK

Hondakinak	LER kodea	Arrisku piktogramak	Laborategiko hondakinak sailkatzeko eta bereizteko gogoetak
<b>Solido ez organikoak</b>	<b>160508</b>		Multzo horretan daude produktu kimiko ez-organikoak; esate baterako, metal astunen gatzak.
<b>Solido organiko polimerizatuak</b>	<b>160508</b>		Multzo horretan daude produktu kimiko organiko guztiz katalizatuak.
<b>Beira hautsia</b>	<b>150110</b>		<p>Pipetak, probetak, matrazeak, prezipitazio ontziak, inbutuak eta laborategiko bestelako materialak haustearen ondoriozko beira materiala.</p> <p>Horien artean dago <b>pyrexa</b>, beira arruntaz bereizten ez dena, batez ere UPV/EHUn biltzen diren kantitateengatik eta tratamendu bera izateagatik (urrakortasun handikoa denez gero, ia beti apurtuta iristen da).</p>

**Hondakin arriskutsuen sailkapen eta bereizketarekin lotua dagoen edozein zalantza argitzeko, UPV/EHUko Hondakin Gestio eta Ingurumen Kalitaterako teknikariarekin harremanetan jar zaitezte: [isaac.barrio@ehu.eus](mailto:isaac.barrio@ehu.eus)**

### 2.- ARRISKU PIKTOGRAMEI BURUZKO OHARRAK

PIKTOGRAMA	OHARRAK	NEURRIAK
 <b>TOXIKOA</b>	<p>Kantitate txikian arnasteak, irensteak edo larruazal bidez xurgatzeak kalte oso larriak eragin ditzake osasunean, eta heriotza ere eragin dezake.</p>	<p>Saihestu giza gorputzarekiko kontaktua.</p>
 <b>KALTEGARRIA</b>	<p>Arnasteak, irensteak edo larruazal bidez xurgatzeak kalte larriak edo kronikoak eragin ditzake osasunean. Ugalketarako arriskuak, arnaste bidezko sentibilizazio arriskua, R42rekin sailkatuta.</p>	<p>Saihestu giza gorputzarekiko edozein kontaktu. Ongieza nabaritzen bada, kontsultatu berehala medikuarekin. Gai horiek maneiatuz gero, prozedura bereziak ezarri beharko dira!</p>
 <b>INGURUMENERAKO ARRISKUTSUA</b>	<p>Ingurune akuatikoan eta ez-akuatikoan askatuz gero, kaltea eragin dakioke ekosistemari, oreka naturalean berehala edo geroago eragin ditzake aldaketak. Zenbait substantziak edo haien transformazio produktuek zenbait konpartimentu alda ditzakete aldi berean.</p>	<p>Arriskuaren potentzialaren arabera, ez utzi kanalizaziora, lurzorura edo ingurumenera iristea! Arretaz jarraitu hondakin bereziak ezabatzeko aginduak.</p>
 <b>KORROSIBOA</b>	<p>Larruazaleko ehuna suntsitzea lodiera osoan, betiere larruazal osasuntsu eta ukigabeen.</p>	<p>Neurri babesle berezien bitartez, saihestu begiekin, larruazalarekin eta arroparekin kontaktuan izatea. EZ arnastu lurrunak. Istripua gertatuz gero, edo ongieza nabaritzen bada, kontsultatu berehala medikuarekin.</p>
 <b>OSO SUKOIA</b>	<p>21°C-tik beherako su hartzeko puntua duten baina oso sukoiak ez diren likidoak. Su hartzeko iturri baten ekintza labur baten ondorioz erraz su har dezaketen eta erretzen jarrai dezaketen edo gori gera daitezkeen substantzia solidoak eta prestakinak.</p>	<p>Sugar irekiez, txinpartez eta bero iturriez urrun mantendu.</p>