



XUNTA DE GALICIA

Guía para a toma de mostras de verteduras no mar

Esta guía foi elaborada no marco do proxecto ARCOPOL (Atlantic Regions' Coastal Pollution Response). ARCOPOL ten como obxectivo a mellora das capacidades das autoridades locais e rexionais en canto á preparación, resposta e mitigación da contaminación marítima accidental. ARCOPOL está cofinanciada con fondos FEDER no marco do Programa Transnacional Espazo Atlántico.

ARCOPOL

Edición: Centro Tecnológico del Mar - Fundación CETMAR.

*Coordinación: Instituto Tecnolóxico para o Control do Medio Mariño-INTECMAR,
Centro Tecnológico del Mar - Fundación CETMAR, Subdirección Xeral de Gardacostas de
Galicia - Consellería do Medio Rural e do Mar.*

Asistencia técnica: Ardora Formación y Servicios, S. Coop. Galega

Tradución ao galego: Bruno Rama Álvarez de Ron.

Ano 2011

índice

5	1. INTRODUCCIÓN
6	2. CONSIDERACIÓNS XERAIS NA RECOLLIDA
6	DE MOSTRAS
6	2.1. Preparación do material
7	2.2. Natureza e composición da vertedura. Substancias Nocivas
8	Potencialmente Perigosas
9	2.3. Seguridade e saúde
10	2.4. Situación dos sitios de mostraxe
10	2.5. Deseño da mostraxe
10	2.6. Notas de campo e observacións
10	3. TOMA DE MOSTRAS
12	3.1. Recollida de mostrás líquidas
14	3.1.1. Recollida de mostrás de hidrocarburos en auga
14	1. Recollida de mostrás de hidrocarburos en auga
15	mediante cono de polietileno
16	2. Recollida de mostrás de hidrocarburos en auga
17	directamente en frasco de toma de mostrás
17	3. Recollida de mostrás de irisacións de
18	hidrocarburos en auga mediante alfombras de
19	teflón
19	4. Recollida de mostrás de irisacións de
20	hidrocarburos en auga mediante cono de polietileno
21	3.2. Recollida de mostrás sólidas
21	3.2.1. Recollida de mostrás de hidrocarburos en praias e
22	sedimentos petroleados
23	3.2.2. Recollida de mostrás de hidrocarburos en animais
24	4. XESTIÓN DAS MOSTRAS
24	5. ENVASADO E CONSERVACIÓN
24	6. IDENTIFICACION E PRECINTADO DA MOSTRA
24	7. ENCHIDO DA DOCUMENTACIÓN
24	7.1. A acta
24	7.2. O documento de cadea de custodia
24	7.3. O documento de solicitude de análise
24	8. ENVÍO E CONTROL DAS MOSTRAS

27

9. BIBLIOGRAFÍA

28

10. ANEXOS

28

Anexo 1. Relación de material de mostraxe

30

Anexo 2. Tipo de envase onde debe recollerse a mostra en función do parámetro a analizar

31

Anexo 3. Protocolo de limpeza do material de mostraxe

32

Anexo 4. Acta de toma de mostras

33

Anexo 5. Volume orientativo de mostra líquida a recoller segundo a analítica que se solicite

34

Anexo 6. Documento de cadea de custodia. Formato G1 201

35

Anexo 7. Modelo de solicitude de análise de mostra líquida ao Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia. Formato G1 202

37

Anexo 8. Modelo de solicitude de análise de mostra sólida ao Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia. Formato G1 203

39

Anexo 9. NT-01 Información a solicitantes sobre a recollida, transporte e documentos de cadea de custodia e solicitude de análise de mostras líquidas e sólidas ao Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia

48

Anexo 10. Fichas resumo das diferentes técnicas de toma de mostras

1. INTRODUCCIÓN

Na maioría dos casos en que se produce unha vertedura no mar é necesario responder a cuestións como quen foi o autor, cal é a natureza da vertedura, ou que propiedades físicas ten. Neste sentido, a toma de mostras é o primeiro paso no proceso de obtención de información sobre a vertedura e os resultados obtidos facilitarán a toma de decisións durante o operativo de resposta.

O presente manual está deseñado para dar apoio ao persoal autorizado na realización da toma de mostras de derramos. O seu principal obxectivo é garantir que a recollida das mostras se realiza utilizando as técnicas e os materiais apropiados que permitan a súa posterior identificación e análise no laboratorio, así como describir a documentación necesaria que debe acompañar á mostra para dar validez legal ao proceso e facilitar a interpretación dos resultados.

A información está organizada en tres bloques. O primeiro contén as consideracións xerais a ter en conta á hora de realizar a mostraxe. No segundo bloque descríbense as técnicas a seguir para a toma de mostras en relación coa súa tipoloxía e no terceiro e último bloque coméntanse os aspectos relacionados coa xestión das mostras e a documentación relacionada. Tendo en conta que as continxencias nas que se ven involucrados os hidrocarburos son as máis habituais, decidiuse describir en especial a toma de mostras destes.

Ao final do manual preséntanse os modelos da documentación que debe acompañar ás mostras, así como un conxunto de fichas resumo das diferentes técnicas de mostraxe e outra documentación de interese.

2. CONSIDERACIÓNS XERAIS NA RECOLLIDA DE MOSTRAS

A fiabilidade dos datos obtidos a partir das mostras tomadas depende de múltiples factores entre os cales figuran a correcta toma das mostras, unha preservación e custodia conveniente destas e un correcto etiquetado.

Por iso, o persoal responsable da toma de mostras debe ter os coñecementos necesarios para asegurar que o procedemento se realiza de forma correcta e non sexa un aspecto cuestionable durante un eventual proceso xudicial, xa que as mostras teñen valor como proba. Ademais a formación deste persoal debe ser continua para garantir que o nivel de competencia se mantén no tempo.

O seguimento dos protocolos de traballo establecidos é fundamental para a toma de mostras representativas e confiáveis durante o traballo de campo. Malia que cada situación require o seguimento duns procedementos específicos hai certas pautas comúns a todos os procedementos de toma de mostras. Entre os aspectos a destacar están:

2.1. Preparación do material



En ocasións préstase escasa atención á fase anterior á toma de mostras, pero é esencial ter preparado con anterioridade o material necesario (inclúese a lista de material necesario no anexo 1).

Adquirir este hábito pode aforrarnos imprevistos, ás veces difíciles de solucionar, á hora de realizar o traballo de campo. O material de mostraxe que se utilice dependerá das características da mostra. Preséntase máis información na correspondente sección do manual.

- 
- Ter sempre o equipo de toma de mostras preparado (ver anexo 1).
 - Seleccionar o tipo de envase no que hai que recoller a mostra en función do parámetro a analizar (ver anexo 2).
 - Para a recollida de hidrocarburos utilizaranse botellas de vidro, preferentemente escuras. En caso contrario pódense envolver con papel de aluminio para evitar que lles dea a luz. Se non se dispón de frascos de vidro, recoméndase tomar a mostra en frascos de plástico limpos ou ata en bolsas de plástico limpas. Neste caso, ademais da mostra tamén se deberá enviar ao laboratorio un frasco ou bolsa limpos e baleiros que se utilizarán como brancos nas análises.
 - As botellas que conteñen mostra non se deben almacenar nos colectores onde se atopa o equipo limpo.
 - O material utilizado debe ser substituído canto antes do equipo de mostraxe para que estea dispoñible para un novo uso.
 - Finalizado o traballo de toma de mostras, limpar coidadosamente o equipo de mostraxe reutilizable seguindo as instrucións do protocolo (ver anexo 3).

2.2. Natureza e composición da vertedura. Substancias Nocivas Potencialmente Perigosas

No caso dun derramo pode suceder que a persoa autorizada que vai levar a cabo a toma de mostras descoñeza se a vertedura en cuestión é daniña para a súa saúde ou perigosa para o medio ambiente. Por outra banda, é posible que, aínda coñecendo a natureza perigosa do contaminante, deba recoller unha mostra dunha vertedura daquelas substancias químicas puras e os seus compostos que se coñecen internacionalmente baixo o nome xenérico de Substancias Nocivas e Potencialmente Perigosas (SNPP).

En termos xerais, Substancias Nocivas e Potencialmente Perigosas (SNPP) son aquelas substancias que, debido ás súas propiedades intrínsecas, poden poñer en perigo a vida humana, o medio ambiente ou os bens, no caso de fuga ou derramo.

As SNPP están clasificadas segundo o código internacional que regula o seu transporte marítimo en:

- Graneis Líquidos e Gases
- Hidrocarburos

A maior porcentaxe de accidentes marítimos nos que están involucradas SNPP se trata de cargamentos de líquidos inflamables e substancias corrosivas.

O comportamento das SNPP ao derramarse no mar varía notablemente dun produto a outro, o que implica a necesidade de extremar as medidas de protección das persoas que interveñen nas operacións de toma de mostras desta clase de substancias.

As SNPP poden presentar un dos seguintes riscos ou calquera combinación destes: inflamabilidade, explosividade, toxicidade, infección, reactividade, corrosión e radioactividade.

2.3. Seguridade e saúde

As mostras de verteduras deben considerarse, en principio, como perigosas para a saúde das persoas que levan a cabo a mostraxe, polo que é necesario que se levan a cabo cos equipos de protección individual adecuados.

O equipamento mínimo inclúe o uso de luvas, botas e roupa adecuada para evitar o contacto do contaminante coa pel. Convén incluír máscaras respiratorias que impidan a inhalación de gases procedentes de SNPP.

Así mesmo, convén ter en conta as seguintes recomendacións:

- Realizar a toma de mostrax en compañía.
- Evitar os momentos do día nos que a luz diúrna sexa insuficiente.
- Ter en conta o réxime de mareas naquelas zonas nas que haxa risco de illamento a causa do ascenso da marea.
- Manter actualizada a cartilla de vacinación.

2.4. Situación do lugar de toma de mostrax

Na acta deben especificarse todos os lugares onde se realiza a toma de mostrax. En xeral, a forma máis sinxela e fiable de situar o lugar de mostraxe é proporcionar a súa latitude e lonxitude, tomadas cun sistema de posicionamento global (GPS).

Para facilitar a identificación do lugar de mostraxe tamén pode ser útil unha boa documentación fotográfica que posteriormente nos permita caracterizar a zona. Por iso é recomendable incluír unha cámara fotográfica no equipo de mostraxe.

Cando se vai realizar unha toma de mostrax desde a costa, resulta proveitoso dispoñer, para a identificación e acceso aos sitios de traballo, dun mapa guía que inclúa os accesos principais e secundarios e unha carta a escala adecuada. Así mesmo, é conveniente dispoñer de copias de fotografías aéreas da zona.

! recuerda



- Escoller unha localización adecuada para a recollida das mostrax, preferiblemente onde a acumulación do produto sexa maior.

2.5. Deseño da mostraxe

En xeral, nunha mostraxe pódense tomar dous tipos de mostrax:

- **Mostra da vertedura:** a que se toma dun punto de mostraxe situado na zona afectada pola vertedura.
- **Mostra control:** aquelas mostrax do mesmo medio onde se produciu a vertedura pero que non están afectadas por ela. Na toma de mostrax de verteduras no mar é importante coñecer as características fisicoquímicas do medio onde se produciu o derramo co fin de ter unha base de comparación coa mostra. A mostra tomada para este fin, é dicir, a mostra non afectada pola vertedura, denomínase branco ou control.

As réplicas son mostrax independentes tomadas na mesma área e ao mesmo tempo, que permiten establecer os límites de confianza dos resultados, é dicir, en que medida o procedemento levouse a cabo correctamente e os resultados son representativos da realidade.

2.6. Notas de campo e observacións

A información específica acerca das condicións do vento, o estado da marea, elementos lindeiros e outros pode ser esencial á hora de analizar e interpretar os resultados. Por iso, o persoal encargado da mostraxe debe recoller toda esta información no apartado de observacións da acta (ver anexo 4).

Convén realizar fotos durante a toma de mostrax, tanto da vertedura como do proceso de recollida.

3. TOMA DE MOSTRAS

A recollida das mostrax é outro dos puntos críticos de control á hora de garantir a fiabilidade dos resultados.

A continuación proporciónanse unhas pautas xerais para a toma de mostras de verteduras. Posteriormente describirase o procedemento específico para a recollida de mostras en función da natureza da vertedura.

- Tomar mostras de todos os derramos diferentes atopados e todas as posibles fontes sospeitosas. Tomar primeiro a mostra da vertedura e despois, se é posible, a da fonte de sospeita. Se se supón a non homoxeneidade da mostra, deberase tomar un número suficiente de mostras que sexa representativo da vertedura. En grandes verteduras, a mostraxe deberá ser homoxénea ao longo desta.
- Se a operación de resposta a derramos se prolonga durante máis dun día, deben tomarse mostras todos os días para que sexa posible determinar o grado de alteración da substancia vertida.
- Recoller tres réplicas da mostra.
- O volume de mostra a recoller varía en función da súa natureza (ver cada un dos apartados correspondentes).
- Tense que conseguir o volume de mostra requirido para a análise. Non obstante, cando isto non sexa posible recollerase o volume dispoñible.
- Excepto no caso de que se trate de mostras de auga, os recipientes non deben encherse máis das tres cuartas partes.
- Evitar calquera contacto do produto recollido con materiais plásticos, metálicos, químicos, graxas ou outras substancias que poidan alterar a mostra.
- Non tocar a parte interior das botellas e as súas tapas.
- Empregar sempre luvas de nitrilo dun só uso.
- Non fumar durante a toma de mostras. O fume de cigarros e a combustión pode contaminar as mostras con metais pesados.



No caso de que se saiba ou sospeite que estamos ante unha vertedura de SNPP, procederase da seguinte forma:



- Observar se nas inmediacións da vertedura se atopa algún envase, bidón ou colector do que poida proceder o contaminante. Nese caso a súa etiqueta proporcionaranos información valiosa sobre a composición da vertedura, riscos potenciais para a saúde e o medio ambiente, medidas preventivas e orixe do residuo. Recoméndase fotografar tanto o recipiente como a súa etiqueta.
- Solicitar instrucións á persoa responsable da coordinación no caso de dúbida sobre como actuar.
- Evitar o contacto directo co material derramado: non tocar e non pisar.
- Se se trata dunha substancia volátil e se coñece a súa composición, utilizar unha máscara respiratoria específica para protexerse dos vapores do contaminante. No caso de descoñecela, usar unha máscara xenérica.
- Evitar a inhalación de fumes e vapores: a ausencia de cheiro non implica que sexan inofensivos.
- Aproximarse á vertedura a favor do vento.

3.1. Recollida de mostrás líquidas

As mostrás líquidas recóllense por inmersión, enchendo un recipiente mantido xusto por baixo da superficie da auga ata que se encha. Para a recollida de mostrás líquidas hai que ter en conta, ademais das consideracións xerais na toma de mostrás, as seguintes observacións:

- Ter claro o volume mínimo de mostra que hai que tomar en función da analítica que se solicite (ver anexo 5).
- Utilizar luvas de nitrilo.

- Recoller tres réplicas, procurando que sexan o máis homoxéneas posible.
- Rotular a botella co número da acta correspondente.
- Desenroscar a tapa da botella sen tocar a rosca, o interior da botella, nin o interior da tapa.
- Enxaugar a botella coa auga da mostra.
- Evitar remover o fondo para que a mostra non conteña sedimentos.
- En zonas de correntes fortes, tomar a mostra contracorrente.
- Tomar mostras de auga control.
- No caso de mostras **de auga control**, tomar a mostra a uns centímetros por debaixo da superficie **enchendo a botella totalmente sen deixar ningún espazo con aire.**
- Para **outro tipo de mostras líquidas, encher a botella ata as tres cuartas partes.**
- No caso de SNPP utilizar un cubo limpo ou recipiente similar para recoller a mostra, evitando introducir calquera parte do corpo na vertedura, independentemente de que estea cuberta polo equipo de protección individual adecuado. Posteriormente transvasarase ao frasco de toma de mostras, que se encherá ata **as tres cuartas partes** da súa capacidade.
- Medir a temperatura da auga en superficie. Para iso mergullarase o termómetro anoado ao mango do cono de polietileno o máis cerca posible do derramo, pero en auga limpa. A temperatura tomarase xusto por baixo da superficie para que esta sexa a máis próxima á temperatura real do derramo.



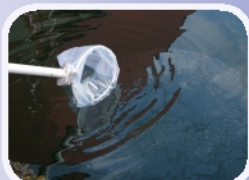
- Introducir a botella nunha neveira portátil co fin de manter as mostras en lugar fresco. Non conxelar.

3.1.1. Recollida de mostras de hidrocarburos en auga

A continuación descríbese o procedemento a seguir no caso específico de que se detecte presenza de hidrocarburos en auga, ben sexan manchas de certa consistencia ou irisacións.

1. Recollida de mostras de hidrocarburos en auga mediante cono de polietileno

- Poñerse as luvas e introducir o cono dentro do aro.
- Unir aro e mango mediante o adaptador.
- Recoller a mostra co dispositivo aro-mango-cono.
- Izar verticalmente o mango co cono para evitar que o mango se curve.
- Deixar a mostra dentro do cono o tempo mínimo pero suficiente para que se decante a auga da mostra. Non deixar a mostra dentro do cono máis tempo do necesario para evitar posibles alteracións.
- Cortar coas tesoiras a parte inferior do cono onde se acumulou a fracción de auga. Desbotar a fracción acuosa.
- Verter a mostra no frasco, nunha cantidade representativa, de forma que ocupe aproximadamente as **tres cuartas partes do frasco**.





recuerda

- En mostras moi consistentes e só cando sexa estritamente necesario, utilizar a espátula para traspasar a mostra do cono ao frasco.
- Gardar o frasco no envase térmico e introducilo na bolsa de toma de mostras co seu precinto correspondente.
- Manter as mostras en lugar fresco (neveira) e en escuridade. Non conxelar.

2. Recollida de mostras de hidrocarburos en auga directamente en frasco de toma de mostras

Esta técnica débese utilizar unicamente no caso de non dispoñer do equipamento necesario para recoller a mostra mediante cono de polietileno. Para a toma de mostras directamente no frasco débese proceder do seguinte modo:

- Coller o recipiente cunha man e a tapa coa outra.
- Introducilo na auga con coidado e recoller unha mostra rozando a capa de hidrocarburo para coller a menor cantidade de auga posible.
- Repetir ata que o frasco **estea cheo ata os tres cuartos da súa capacidade.**



recuerda

- Gardar o frasco no envase térmico e introducilo na bolsa de toma de mostras co seu precinto correspondente.
- Manter as mostras en lugar fresco (neveira) e en escuridade. Non conxelar.

Co obxecto de mellorar a técnica de recollida poden observarse as seguintes indicacións:

- Empregar un cubo con pequenos buracos no fondo ou un coador de aceiro inoxidable.
- Repetir a técnica tantas veces como sexa necesario para aumentar a cantidade de hidrocarburo no cubo.
- A continuación transferir o hidrocarburo ao frasco cunha espátula. Se na zona de recollida da mostra houberse anacos de madeira poden utilizarse para introducir a mostra no frasco.

3. Recollida de irisacións de hidrocarburos mediante alfombras de teflón

As alfombras de teflón absorben o hidrocarburo e repelen a auga. Por iso son o método máis adecuado para a recollida de irisacións.

- Poñerse as luvas e anoar o fío de nailon, o máis curto posible, por un extremo ao mango e por outro á pinza.
- Suxeitar o pano de teflón coa pinza.
- Pasar a alfombra reiteradamente pola irisación para facilitar a impregnación.
- Dobrar o pano, coas luvas postas, e introduci-lo dentro dun frasco.
- Gardar o frasco no envase térmico e introduci-lo na bolsa de toma de mostras co seu precinto correspondente.
- Manter as mostras en lugar fresco (neveira) e en escuridade. Non conxelar.
- Noutro frasco de mostra introducir panos limpos para que o laboratorio os empregue como referencia.



4. Recollida de irisacións de hidrocarburos mediante cono de polietileno

- Procederáse da forma descrita no punto **Recollida de mostras de hidrocarburos en auga, mediante cono de polietileno.**



Se non se dispuxese do equipo adecuado para tomar a mostra de irisacións mediante algunha das técnicas descritas anteriormente pódense seguir as seguintes indicacións:

- Coller auga co frasco de mostra.
- Tapar o frasco de mostra e darlle a volta deixándoo nesa posición uns minutos.
- Desenroscar a tapa con coidado e deixar que esorra a auga.
- Selar a tapa e poñer o frasco dereito.
- Repetir se fose necesario.

3.2. Recollida de mostras sólidas

A técnica a empregar para a recollida de mostras de substancias sólidas ou pastosas depende da natureza, concentración e aparencia da vertedura, así como da superficie na que se presenta. Nalgunhas ocasións, malia que a substancia derramada sexa un líquido, sucede que aparece impregnando restos de residuos urbanos, sedimentos, animais, algas e/ou vexetación de dunas ou marismas, polo que necesariamente ten que tomarse unha mostra sólida para a súa análise.

- Ter claro o volume mínimo de mostra que hai que tomar en función da analítica que se solicite:
 1. Para determinacións orgánicas especiais (por exemplo, hidrocarburos) enviarase 500-1000 ml de mostra en envase de vidro de boca ancha ou en bolsa de polietileno hermética.



2. Para o resto de determinacións, 1000-2000 ml de mostra. O tipo de envase seleccionárase en función do parámetro a analizar (ver anexo 5).

- Utilizar luvas de nitrilo.
- Recoller tres réplicas, procurando que sexan homoxéneas.
- Rotular o envase co número da acta correspondente.
- Desenroscar a tapa da botella sen tocar a rosca, o interior da botella, nin o interior da tapa. No caso de que se empreguen bolsas, evitar tocar o seu interior.
- Evitar recoller coa mostra restos de area, algas, conchas, ou outros materiais (salvo no caso de mostras de biota ou sedimentos que se atopen impregnados).



recuerda



Se se trata dunha vertedura que se atopa dentro de envases ou embalaxes (bidóns, botellas, caixas), NON ABRIR.

No caso de coñecer a súa composición e tratarse dunha substancia cuxa manipulación e transporte non comporta riscos específicos, procederase ao seu traslado ao laboratorio dentro do recipiente no que se atopa, que será adecuadamente identificado como mostra seguindo as instrucións descritas na epígrafe Xestión das mostras.

No caso de tratarse dunha SNPP distinta de hidrocarburos, solicitaranse instrucións á persoa responsable da coordinación. Para o caso de hidrocarburos, consultar as epígrafes correspondentes desta guía.

3.2.1. Recollida de mostras de hidrocarburos en praias e sedimentos petroleados

- Usar luvas de nitrilo.
- Coller o frasco de mostra cunha man e a tapa coa outra. Inclinar o frasco cara ao sedimento contaminado e encher o frasco ata os

tres cuartos. Se fose necesario, empregar, para encher o frasco, a espátula de madeira ou, na súa falta, a tapa.

- Gardar o frasco no envase térmico e introducilo na bolsa de toma de mostras co seu precinto correspondente.
- Manter as mostras en lugar fresco (neveira) e en escuridade. Non conxelar.

3.2.2. Recollida de mostras de hidrocarburos en animais

- Raspar o hidrocarburo das plumas ou a pel do animal utilizando unha espátula de madeira, para evitar que o contaminante permaneza en contacto co exterior do animal. As graxas naturais do animal disólvense nos hidrocarburos modificando a súa composición, o que dificulta a súa posterior análise.
- Introducir a espátula nun frasco de vidro. Se non é posible utilizar un frasco de vidro, empregar unha bolsa de plástico.
- Gardar o frasco no envase térmico e introducilo na bolsa de toma de mostras co seu precinto correspondente.
- Manter as mostras en lugar fresco (neveira) e en escuridade. Non conxelar.



Se isto non fose posible, débese proceder da seguinte forma:

1. Cortar as plumas contaminadas e introducilas nun frasco de mostra, ou
2. Introducir os animais mortos en bolsas de plástico, rotular as bolsas e conxelar antes de envialas ao laboratorio.

4. XESTIÓN DAS MOSTRAS

Unha vez recollidas as mostras hai que proceder ao seu envío ao laboratorio coa maior celeridade posible, tendo en conta os seguintes aspectos:

1. Un envasado e conservación adecuados, co fin de que non se deterioren.
2. Unha correcta identificación e precintado que evite perdas, confusións e invalidez das mostras.
3. Documentación necesaria para garantir a súa validez como proba e a súa admisión nun laboratorio de análise.
4. Transporte ao laboratorio atendendo á lexislación vixente.

5. ENVASADO E CONSERVACIÓN

O almacenamento e xestión das mostras e do equipo de mostraxe débese levar a cabo con limpeza, evitando que se contaminen con outras substancias. A limpeza do vehículo de transporte é esencial para evitar a contaminación.

O protocolo a seguir para o envasado e conservación das mostras é o seguinte:

- Limpar e secar o frasco con papel.
- Pechar o frasco comprobando que o disco de teflón e o tapón están dispostos adecuadamente.
- Gardar o frasco dentro do envase térmico.
- Introducir na bolsa de toma de mostras co seu precinto correspondente.
- Cubrir todos os apartados da bolsa de toma de mostras.
- Manter as mostras en sitio fresco para minimizar a volatilización ou a biodegradación dos constituíntes da mostra (preferiblemente a unha temperatura de 4°C) e almacenar en escuridade.
- Non conxelar as mostras, excepto no caso de tratarse de mostras de animais mortos.
- Manter os frascos en posición vertical e co tapón cara arriba.



6. IDENTIFICACION E PRECINTADO DA MOSTRA

Para previr confusións débense identificar os envases no momento da mostraxe e seguir as seguintes indicacións:

- Cubrir cada un dos campos das bolsas de precinto.
- Gardar cada un dos frascos de mostras (tres réplicas) nun envase térmico.
- Introducir cada envase térmico nunha bolsa de toma de mostras co seu precinto correspondente.
- Introducir a copia-calco da acta na bolsa de precinto.
- Precintar as bolsas para evitar posibles alteracións nas mostras.
- Manter as mostras en lugar fresco (neveira) e en escuridade. Non conxelar.



7. ENCHIDO DA DOCUMENTACIÓN

En todos os casos as mostras entregadas para a análise no Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia irán acompañadas, como mínimo, da seguinte documentación:

- Acta de toma de mostras
- Documento de cadea de custodia: formato G1201 (ver anexo 6)
- Solicitude de análise: para mostras líquidas no formato G1202 (ver anexo 7) e para mostras sólidas no formato G1203 (ver anexo 8).



recuerda

É fundamental cubrir correctamente toda a documentación (acta, documento de custodia e solicitude de análise). **En caso contrario, as mostras serán rexeitadas.**

Para o envío de mostras ao Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia deben seguirse as indicacións recollidas no documento ***NT-01 Información a solicitantes sobre a recollida, transporte e documentos de cadea de custodia e solicitude de análise de mostras líquidas e sólidas ao Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia*** (ver anexo).

7.1. A acta

A finalidade da acta é a de obter a maior cantidade de información posible así como servir para **dar validez legal ás mostras recollidas.**

Cada lote de mostras recollidas baixo condicións homoxéneas (recoméndase recoller a mostra por triplicado), deberá estar sempre acompañado por unha acta de toma de mostras (ver anexo 4). Esta acta consta dunha folla orixinal, de cor branca, e tres copias-calco, de cor amarela, unha por cada réplica recollida.

Na acta reflíctense as condicións nas que se toma a mostra: situación, condicións meteorolóxicas, descrición da vertedura e da mostra, datos sobre o proceso de toma, testemuñas presentes e persoas que custodian as mostras.

Para cubrir a acta de toma de mostras débense seguir as seguintes instrucións:

- 
- Cubrir con letra maiúscula lexible e firme.
 - Manter a acta en condicións de limpeza.
 - Cubrir todos os apartados (ver anexo 4).
 - Cando se envíen varios envases con mostras, indicar claramente se se trata de duplicados dunha mesma mostra ou de mostras tomadas en puntos e/ou momentos diferentes.
 - Recoller todos os datos posibles sobre as condicións meteorolóxicas reinantes no momento da toma das mostras.
 - No apartado de observacións recolleranse todos aqueles datos que se consideren de interese para a interpretación dos resultados e que non aparezan considerados nas epígrafes da acta, por exemplo os datos das persoas que actúan como testemuñas.
 - Asinar a acta.

7.2. O documento de cadea de custodia

As mostras deben manipularse como evidencia legal e deben manterse nunha cadea de custodia ata que sexan completados os procedementos de identificación do derramo. O documento de cadea de custodia servirá como garantía de que as mostras que finalmente sexan entregadas no laboratorio correspóndense coas orixinalmente tomadas. **O documento de Cadea de Custodia deberase cubrir sempre, xa que é fundamental para a validez legal do proceso.**

recuerda

O documento de cadea de custodia consta de tres apartados (ver anexo 6):

- O **primeiro apartado** será cuberto polos responsables da toma de mostrás.
- O **segundo apartado** será cuberto polos responsables do transporte das mostrás, que poderán ser os mesmos que tomaron as mostrás ou outras persoas nas que se delegue.
- O **terceiro apartado** será cuberto polos responsables técnicos do laboratorio no momento da recepción das mostrás.

7.3. O documento de solicitude de análise

As mostrás que se entreguen no Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia deberán ir acompañadas do documento de solicitude de análise en formato para mostrás líquidas (ver anexo 7) ou en formato para mostrás sólidas (ver anexo 8).

É importante indicar claramente cales son os parámetros a analizar. No caso de dúbida, consultarase á persoa responsable da coordinación. **As mostrás en cuxa solicitude se indiquen todos os parámetros posibles a analizar serán rexeitadas.**

8. ENVÍO E CONTROL DAS MOSTRAS

Hai que ter en conta que as mostrás teñen tempos de conservación restrinxidos, polo que é necesario asegurarse de que as unidades mostrais chegan ao Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia ou outro laboratorio AUTORIZADO dentro do horario de traballo e coa maior brevidade posible.

O transporte das mostras desde o lugar de recollida ata o laboratorio debe realizarse atendendo á lexislación vixente en materia de transporte de mercancías. Se se sospeita que as mostras conteñen substancias químicas perigosas deben transportarse nas condicións que esixe o *Real Decreto 551/2006, do 5 de maio, polo que se regulan as operacións de transporte de mercancías perigosas por estrada en territorio español*.

Indicacións para o transporte por estrada de mostras que conteñan substancias químicas perigosas:

- Incluir un único frasco por paquete.
- Colocar o frasco dentro do envase térmico.
- Introducir cada envase térmico nunha bolsa de toma de mostras co seu precinto correspondente. Sempre que sexa posible, acompañar o frasco da mostra con material absorbente por se este rompese durante o transporte.
- Introducir as mostras nunha neveira portátil con xeo ou similar.
- Pegar a etiqueta de envío con datos sobre o expedidor, o destinatario e o código ONU do produto. O código ONU é un número asignado a cada materia perigosa polo Comité de Expertos da Organización de Nacións Unidas.



Exemplo para un envío de mostras de hidrocarburos:

Expedidor: Subdirección Xeral de Gardacostas
Destinatario: Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia
ONU 1268. Productos derivados del Petróleo. N.E.P.
Cantidad limitada; Muestra

Este procedemento é exclusivo para o transporte de mostras por estrada. No caso de que haxa sospeita de que se trate doutro produto ou que deba ser enviado por transporte aéreo ou non se dispoña dalgún dos materiais necesarios para o seu correcto transporte (envase térmico, adaptador absorbente, caixa homologada ou adhesivo de envío) non debe ser enviado ata consultar coa/s persoas responsables da coordinación.

- Recoméndase que o tempo entre a toma de mostra e o inicio das análises non exceda as 24-48 horas. **Non realizar tomas de mostras en días véspera de festivos, salvo que a urxencia do caso así o requira**



recuerda

- No caso de que o transporte se delegue a terceiras persoas, solicitar á/s persoa/s responsable/s da coordinación da actuación a seguinte información: Teléfono e número de cliente da empresa de transporte concertada para o envío por estrada de mostras de hidrocarburo como mercancías perigosas en cantidades limitadas e as direccións ás que enviar cada un dos paquetes. Contactar coa empresa de transporte e proceder ao envío dos paquetes.
- A persoa autorizada a realizar a toma de mostras debe entregar á/s persoa/s responsable/s da coordinación da actuación a primeira folla da acta e as fotos realizadas.
- Comunicar á/s persoa/s responsable/s da coordinación da actuación calquera incidencia que se produza durante todo o proceso de toma de mostras.

9. BIBLIOGRAFÍA

- BONN AGREEMENT SECRETARIAT. *Guidelines for the Exchange of Oil Samples/Results between countries, and on Oil Spill Identification: Oil Spill Identification*, Vol 3. Cap. 32. 2007.
- LABORATORIO DE MEDIO AMBIENTE DE GALICIA, CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS, XUNTA DE GALICIA. *Nota Técnica-01 Información a solicitantes sobre la recogida, transporte y documentos de cadena de custodia y solicitud de análisis de muestras líquidas y sólidas al Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia*.
- SOCIEDAD DE SALVAMENTO Y SEGURIDAD MARÍTIMA. *Manual de instrucciones para la toma de muestras de hidrocarburos en la mar*. 2004.
- SUBDIRECCIÓN XERAL DE GARDACOSTAS DE GALICIA, CONSELLERÍA DE PESCA E ASUNTOS MARÍTIMOS, XUNTA DE GALICIA. *Manual para a toma de mostrás de substancias contaminantes. Toma de mostrás de auga e hidrocarburos*.

10. ANEXOS

Anexo 1. Relación de material de mostraxe

O equipo de toma de mostrax debe contar como mínimo cos seguintes recursos:

Recollida de mostrax

Frascos de vidro con pechadura antivertadura e disco de teflón no tapón, para mostrax de hidrocarburos.

Botellas de vidro de 1 l, para mostrax de auga, preferiblemente escuras.

Bolsas de polietileno, para a recollida de mostrax sólidas.

Luvas de nitrilo*

Mango extensible

Manchas consistentes

- Aro metálico
- Adaptador aro-mango
- Cono de polietileno*

Irisacións

- Alfombra de teflón*
- Bobina de nailon
- Pinzas de madeira*

Termómetro

Tesoiras

Espátula de madeira*

Envasado e conservación

Caixas térmicas de polistireno expandido*

Neveiras portátiles con xeo ou similar

Identificación e etiquetado

Rotulador indeleble

Etiquetas adhesivas para direccións*

* Material dun só uso

Precintado

Bolsas para precintar**
Precintos*

Empaquetado e envío

Caixas homologadas para o envío de substancias perigosas en cantidades limitadas*
Cinta de embalaxe

Documentación

Acta de toma de mostras*
Documento de custodia*
Documento de solicitude de análise*
Cámara fotográfica
GPS
Bolígrafo

*Material dun só uso

Anexo 2. Tipo de envase onde debe recollerse a mostra en función do parámetro a analizar

PARÁMETRO	ENVASE
Aceites e graxas	V
Anións e catións en xeral	P, V
Carbono Orgánico total (COT) ou disolto (COD)	P, V
Cianuros totais	P, V
Cloruros	P, V
Cloro libre e cloro total	P,V
Compostos orgánicos volátiles (COVs)	V, tapón de teflón
Conductividade eléctrica	P, V
Cromo VI	P, V
DBO5	P, V
DQO	P,V
Dioxinas e furanos	V, tapón de teflón
Deterxentes aniónicos	P, V
Dureza	P,V
Fenois	V, tapón de teflón
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs)	V, tapón de teflón
Metais, excepto mercurio	P, V
Mercurio	V preferentemente, P
Nitratos	P, V
Osíxeno disolto	P,V
PCBs	V, tapón de teflón
Pesticidas	V, tapón de teflón
Ph	P, V
Sulfatos	P, V
Sulfuros	P, V
Toxicidade a bacterias luminescentes	P,V

* V: vidro * P: Plástico

Anexo 3. Protocolo de limpeza do material de mostraxe

Unha vez terminada a fase de toma de mostrax e cando estas foron enviadas ao laboratorio autorizado para a realización das análíticas correspondentes, é a hora de limpar o material que se reutilizará en próximas ocasións e repoñer o material desbotable que se empregou.



Para a limpeza do material que se utiliza na toma de mostrax de hidrocarburos observaranse as seguintes pautas:

- O equipo de mostraxe reutilizable limparase coidadosamente cun **deterxente libre de fosfato**. A continuación aclararase con abundante auga corrente.
- Enxaugar ben con auga destilada.
- Deixar secar.
- Gardar en bolsas de plástico limpas ou en calquera envase limpo que as preserve do po e outra sucidade.
- Almacenar co resto do equipo de toma de mostrax.
- Solicitar a reposición do material desbotable.



Anexo 4. Acta de toma de mostras



XUNTA DE GALICIA

CONSELLERÍA DO MAR

Subdirección Xeral de
Gardacostas

ACTA DE TOMA DE
MOSTRAS

Nº XXXXXXXX



En _____, Concello
de _____, ás _____ horas do día _____ de
_____ de 20 _____, os axentes
_____ do Servizo de Gardacostas recolleron (nº de
mostras) _____ mostras dunha mesma vertedura.

Número de precinto:			
Medio de inspección (folio/matricula):			
Tipo de envase:	Plástico ☐	Vidro ☐	Outros:
Fonte probable da vertedura:			
Realización de fotografías:	Si ☐		Non ☐
CONDICIÓN METEOROLÓXICAS			
VENTO	ESTADO DO MAR		ESTADO DA MAREA
Dirección:	Calma ☐	Marusia ☐	Preamar ☐ Crecente ☐
Forza:	Rizada ☐	Grosa ☐	Baixamar ☐ Baixante ☐
	Mareira ☐	Moi grosa ☐	Temperatura da auga:
DESCRIPCIÓN E NATUREZA DO VERTIDO		INDICADORES DE CONTAMINACIÓN	
Petróleo cru ☐	Combustible / Aceite ☐	Peixes mortos ☐	Restos vexetais ☐ Burbullas ☐
Produtos químicos ☐	Resíduos sólidos ☐	Crustáceos mortos ☐	Restos animais ☐ Escuma ☐
Materia orgánica ☐	Descoñecida ☐	Moluscos mortos ☐	Resíduos ☐ Color anormal ☐
Olor:		Paxaros mortos ☐	Turbidez ☐ Olor ☐
Cor:	Outros:		
ZONA DE RECOLLIDA			
Ría:	Lugar/Polígono:	Concello:	
Latitude: _____; Lonxitude: _____ Distancia á costa: _____ Sonda: _____			
Superficie mariña ☐	Entre augas ☐		
No fondo do mar ☐	Costa rochosa ☐		
Praia ☐	Tanque ☐		
Outros:			
OBSERVACIÓNS :			

SINATURAS

Axentes de Gardacostas

Testemuñas

Anexo 5. Volume orientativo de mostra líquida a recoller segundo a analítica que se solicite

PARÁMETRO	VOLUME (ml)
Aceites e graxas	500
Carbono Orgánico Total (TOC)	100
Cianuros	500
Cloro libre e residual	200
Cloruros	100
Compostos fenólicos	500
Conductividade eléctrica	100
Cromo hexavalente	50
DBO5	500
DQO 50	50
Dureza	100
Fluoruros	50
Fosfatos	50
Fósforo	50
Metais pesados (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Nin, Pb, V, Zn ...)	100
Nitratos	50
Nitritos	50
Nitróxeno amoniacal, Amonio ou Amoníaco	50
Nitróxeno total Kjeldahl	50
Osíxeno disolto	100
pH, Conductividade eléctrica	100
Metais pesados (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Nin, Pb, V, Zn)	50
Sulfuros	250
Tensoactivos aniónicos	400
Toxicidade a bacterias luminescentes	200
Sólidos en suspensión	500
Compostos Orgánicos Especiais (Compostos orgánicos volátiles, Hidrocarburos alifáticos, Hidrocarburos aromáticos policíclicos, Pesticidas etc.	1000

Anexo 6. Documento de cadea de custodia. Formato G1201

 XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia	DOCUMENTO DE CADEA DE CUSTODIA	Folla 1 de 1
--	--	---------------------

MODELO DE DOCUMENTO DE CUSTODIA DE MOSTRAS

CADEA DE CUSTODIA

TOMA DE MOSTRAS						
PERSONAL ACTUANTE: _____						
DATA: _____			HORA: _____			
NÚMERO DE ENVASES _____						
TIPO DE ENVASE: _____		PLÁSTICO: _____		VIDRO: _____		
PRECINTO: _____		SI: _____		OUTROS: _____		
ARAME-CHUMBO: _____		PLÁSTICO: _____		NON: _____		
CONSERVACIÓN DAS MOSTRAS: _____		SI: _____		NON: _____		
FRIGORÍFICO: _____		NEVEIRA PORTÁTIL: _____		OUTROS: _____		
ASINADO: _____						
TRANSPORTE DE MOSTRAS						
PERSONAL: _____						
MEDIO DE TRANSPORTE: _____						
CONSERVACIÓN DAS MOSTRAS ATA ENTREGA AO TRANSPORTISTA _____ SI: _____ NON: _____						
DATA DE ENTREGA DE MOSTRAS PARA O SEU TRANSPORTE: _____						
ASINADO/SELO TRANSPORTISTA: _____						
RECEPCIÓN DE MOSTRAS NO LMAG						
DATA DE RECEPCIÓN: _____			HORA: _____			
ESTADO DE CONSERVACIÓN DAS MOSTRAS: _____			BO: _____ MALO: _____			
IDENTIFICACIÓN DE MOSTRAS		NÚMERO E TIPO DE ENVASES RECIBIDOS/OBSERVACIÓNS:				
MOSTRA Nº	PRECINTO Nº	MATERIAL	VOLUME	UNIDADES	RESULTADO VERIFICACIÓN	OBSERVACIÓNS
		PLÁSTICO:			Ben: Mal: Vol/Cant Insufic.	
		VIDRO:			Ben: Mal: Vol/Cant Insufic.	
		PLÁSTICO:			Ben: Mal: Vol/Cant Insufic.	
		VIDRO:			Ben: Mal: Vol/Cant Insufic.	
		PLÁSTICO:			Ben: Mal: Vol/Cant Insufic.	
		VIDRO:			Ben: Mal: Vol/Cant Insufic.	
		PLÁSTICO:			Ben: Mal: Vol/Cant Insufic.	
		VIDRO:			Ben: Mal: Vol/Cant Insufic.	
		PLÁSTICO:			Ben: Mal: Vol/Cant Insufic.	
		VIDRO:			Ben: Mal: Vol/Cant Insufic.	
		PLÁSTICO:			Ben: Mal: Vol/Cant Insufic.	
		VIDRO:			Ben: Mal: Vol/Cant Insufic.	
		PLÁSTICO:			Ben: Mal: Vol/Cant Insufic.	
		VIDRO:			Ben: Mal: Vol/Cant Insufic.	
PERSONA QUE RECIBE AS MOSTRAS/DNI: _____						
ASINADO/SELO LMAG: _____						
OBSERVACIÓNS: _____						

Remita este documento xunto coa solicitude de análise ao Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia

G0701-0

Anexo 7. Modelo de solicitude de análise de mostra líquida ao Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia. Formato G1 202

 XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia		SOLICITUDE DE ANÁLISE DE MOSTRAS LÍQUIDAS AO LMAG		Folla 1 de 2
--	--	--	--	--------------

MODELO DE SOLICITUDE DE ANÁLISE AO LMAG

Data de solicitude:			
Código/s de mostra/s (1):		Nº Informe LMAG	
Nº	Precinto nº	Descrición	Código LMAG

Motivo da mostraxe:

Tipo de mostra líquida
 Augas continentais Augas de mar Augas residuais
 Outras (descrición):

Parámetros:	
pH	Metais disoltos (especificar):
Conductividade	
Oxíxeno disolto	Hidrocarburos alifáticos totais:
Sólidos en suspensión	
Material sedimentable	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) (especificar):
DQO	
DBO ₅	Compostos orgánicos volátiles (COVs) (especificar):
<u>Nitróxeno total Kjeldahl</u>	
<u>Nitróxeno amoniacal</u>	Pesticidas organoclorados (especificar):
<u>Nitritos</u>	
Nitratos	Triazinas e fenilureas (especificar):
Fósforo disolto	
Cloruros	Outros (2): (especificar):
<u>Dureza</u>	
<u>Aceites e graxas</u>	
<u>Fluoruros</u>	
Cromo hexavalente	

Observacións:

(1) Cubrir esta folla por mostra ou por grupo de mostrás unicamente se son do mesmo tipo e forman parte dun mesmo lote.
 (2) No caso de que o cliente non especifique ningún parámetro, indicará que se trata dunha mostra de investigación e aceptará delegar no Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia a elección dos parámetros a realizar en función da natureza da mostra e o obxectivo da análise.

G1101-1

 XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia	SOLICITUDE DE ANÁLISE DE MOSTRAS LÍQUIDAS AO LMAC	Folla 2 de 2
---	--	---------------------

Datos do solicitante	
Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas: Secretaría Xeral de: Subdirección de: Servizo de: Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia	
<u>Garda Civil/Seprona</u> <u>Policia Autonómica</u> <u>Policia Local</u> <u>Outros:</u> Enderezo: C.P. Provincia: Teléfono: Fax: E-mail: Persoa de contacto: En calidade de:	

A cubrir polo LMAC	
Conforme Data e sinatura:	Observacións (*):

A cubrir polo Solicitante (no caso de observacións realizadas no LMAC)	
Informado/Conforme: Data e sinatura:	Observacións (*):

(*) Os campos de observacións utilizaranse para rexistrar calquera modificación relativa á solicitude inicial de forma que quede constancia do acordo cliente-LMAC.

G1101-1

Anexo 8. Modelo de solicitude de análise de mostra sólida ao Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia. Formato G1 203.

 XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia	SOLICITUD DE ANALISE DE MOSTRAS SÓLIDAS AO LMAG	Folla 1 de 2
--	---	---------------------

MODELO DE SOLICITUDE DE ANÁLISE AO LMAG

Data de solicitude:			
Código/s de mostra/s (1):			Nº Informe LMAG
Nº	Precinto nº	Descrición	Código LMAG

Motivo da mostraxe:

Tipo de mostra sólida/pastosa
 Lodos Solos Resíduos Sedimentos Vexetais e foliares
 Outras (descrición):

Parámetros:	
pH	Metais totais (especificar):
Condutividade	
Materia seca	Metais en lixiviación (especificar):
Materia húmida	
Materia orgánica	Hidrocarburos alifáticos totais:
Nitróxeno total Kjeldahl	
<u>Aceites e graxas</u>	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) (especificar):
<u>Fluoruros</u>	
	Composto orgánicos volátiles (COVs) (especificar):
	Pesticidas organoclorados (especificar):

Outros (2): (especificar):

Observacións:

(1) Cubrir esta folia por mostra ou por grupo de mostras unicamente se son do mesmo tipo e forman parte dun mesmo lote.
 (2) No caso de que o cliente non especifique ningún parámetro, indicará que se trata dunha mostra de investigación e aceptará delegar no Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia a elección dos parámetros a realizar en función da natureza da mostra e o obxectivo da análise.

G1102-1

 XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia	SOLICITUDE DE ANALISE DE MOSTRAS SÓLIDAS AO LMAG	Folla 2 de 2
---	--	--------------

Datos do solicitante	
Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas: Secretaría Xeral de: Subdirección de: Servizo de: Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia	
<u>Garda Civil/Seprona</u> <u>Policia Autonómica</u> <u>Policia Local</u> <u>Outros:</u> Endeerezo:	
C.P.	
Provincia:	
Teléfono	Fax
E-mail	
Persoa de contacto:	En calidade de:

A cubrir polo LMAG	
Conforme Data e sinatura:	Observacións (*):

A cubrir polo Solicitante (no caso de observacións realizadas no LMAG)	
Informado/Conforme: Data e sinatura:	Observacións (*):

(*) : Os campos de observacións utilizaranse para rexistrar calquera modificación relativa á solicitude inicial de forma que quede constancia do acordo cliente-LMAG.

G1102-1

Anexo 9. NT-01 Información a solicitantes sobre a recollida, transporte e documentos de cadea de custodia e solicitude de análise de mostrás líquidas e sólidas ao Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS
Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia

Páxina 1 de 9

NT-01 Rev.0

NT-01 INFORMACIÓN A SOLICITANTES SOBRE A RECOLLIDA, TRANSPORTE E DOCUMENTOS DE CADEA DE CUSTODIA E SOLICITUDE DE ANÁLISE DE MOSTRAS LÍQUIDAS E SÓLIDAS AO LABORATORIO DE MEDIO AMBIENTE DE GALICIA.

Revisión	Data	Modificacións
0	10 Xaneiro 2007	Documento inicial

INFORMACIÓN A SOLICITANTES SOBRE A RECOLLIDA, TRANSPORTE E DOCUMENTOS DE CADEA DE CUSTODIA E SOLICITUDE DE ANÁLISE DE MOSTRAS LÍQUIDAS E SÓLIDAS AO LABORATORIO DE MEDIO AMBIENTE DE GALICIA.

~~RESUMO DA DOCUMENTACIÓN MÍNIMA QUE DEBE ACOMPAÑAR ÁS MOSTRAS ENTREGADAS PARA ANÁLISES NO LMAG~~

Acta de toma de mostras ou Boletín de entrega de mostras

Cadea de custodia: formatos G1201

Solicitude de análise: formatos G1202 (mostras líquidas) ou G1203 (mostras sólidas).

Toma de mostras:

Envases:

-Os envases nos que se vaian recoller as mostras estarán perfectamente limpos e o seu tamaño gardará relación coa da mostra que se vaia tomar.

-O material dos envases será escollido en función dos parámetros a analizar.

-Con carácter xeral as mostras poderanse recoller en envases de plástico ou de vidro. Sempre que sexa posible aconséllanse os envases de plástico máis manexables e con menor risco de deterioro durante o transporte. Con todo, os envases de plástico poden absorber certos produtos orgánicos (hidrocarburos, pesticidas etc.), por iso é polo que en casos concretos sexa aconsellable a utilización de envases de vidro. Asegurarse de que todos os envases estean perfectamente pechados e identificados.

-Nas tomas regulamentarias, as mostras serán precintadas e identificadas, e o precinto utilizarase para salvagardar a integridade da mostra.

Material auxiliar para a identificación das mostras:

-Etiquetas para identificar as mostras ou rotulador indeleble.

Material auxiliar de transporte e/ou conservación das mostras:

-Equipo de refrixeración, neveiras portátiles, caixas especiais illantes para mostras refrixeradas (para a conservación da mostra desde a súa recollida ata o envío ao laboratorio).

-As mostras enviaranse ao Laboratorio xunto co Oficio de Remisión acompañado da Acta de Toma de mostras ou do Boletín de entrega de mostras, no que figurarán todos os datos necesarios para o rexistro e recepción da mostra por parte do laboratorio.

-O Laboratorio rexeitará todas aquelas mostras que lle cheguen sen os documentos de toma e solicitude de análise ou mal documentadas (datos incompletos).

-Todas as mostrax enviadas ao laboratorio para a súa análise deberán chegar cunha **etiqueta** que garanta a súa identificación ou alternativamente rotuladas con rotulador indeleble. Os datos mínimos a incluír nos envases serán:

Código de referencia

Data de mostraxe (única para mostrax simples; nas mostrax integradas ou compostas indícarase a data de comezo e fin de mostraxe).

Hora de mostraxe (única para mostrax simples; nas mostrax integradas ou compostas indícarase a hora de comezo e fin de mostraxe).

Acta de toma de mostrax ou Boletín de entrega de mostrax

Os datos mínimos que se deben incluír serán:

Número de mostrax

Cando se envíen varios envases con mostrax indicar claramente se se trata de duplicados dunha mesma mostra ou de mostrax tomadas en puntos e/ou tempos diferentes e que polo tanto se deban analizar independentemente.

Importante. Se dous ou máis envases conteñen unha mostra tomada no mesmo punto e hora de mostraxe, de xeito que o laboratorio deba considerala como unha única mostra, debe indicarse o motivo de tal envío que poderá ser:

Que sexa necesario tomar a mostra en varios envases para subministrar suficiente cantidade ao laboratorio (por non dispoñer de envases de maior capacidade).

Que se tomasen réplicas das mostrax e se envíen coa finalidade de que un dos envases coa mostra xemelga sexa almacenado para comprobacións posteriores.

En ambos os casos trátase dunha única mostra a efectos analíticos polo que na acta ou boletín de remisión de mostrax quedará claramente recollido este feito e a mostra descríbese unha soa vez aínda que se identifiquen cada un dos envases independentemente. (Por exemplo: Mostra nº 1: auga residual tomada á saída da EDAR de :...2 envases de 1 litro (1a e 1b ou con precintos nº 0095 e 0096).

Identificación da mostra: mediante un número ou código.

Natureza da mostra: auga continental (río, arroio, lago etc.), auga residual (urbana, industrial, mixta, pluviais), auga mariña, lixiviación natural, residuo líquido, chan, lodo, residuo sólido, sedimento mariño etc.

Identificación do lugar e punto de mostraxe, procedencia, data e hora de mostraxe.

Esbozo do punto de mostraxe (si considérase necesario).

Procedemento de mostraxe: manual, automático, en continuo.

Tipo de mostraxe: puntual, composto, integrado.

Responsables do mostraxe.

Obxecto do mostraxe: indicativo, de oficio, denuncia, investigación.

Observacións á mostraxe.

Se se trata de mostrax procedentes das actividades ou procesos depurativos de empresas indicar a actividade da empresa.

Se se coñecen as materias primas que se utilizan nos procesos industriais posibles causantes dunha vertedura ou que dean lugar ao residuo ou mostra que se tomou, indicalas no apartado de observacións á mostraxe ou nun apartado específico de materias primas que se utilizan. **Non confundir as materias primas que se utilizan cos parámetros a analizar.**

Se existe sospeita da orixe da vertedura, residuo etc. indicar a súa procedencia.

Calquera outro dato que se considere de interese.

Relación de parámetros a analizar.

Transporte da mostra.

-En xeral recoméndase que o tempo entre a toma de mostra e o inicio das análises non exceda as 24-48 horas, o que leva consigo a recomendación de non **realizar tomas de mostrax en días véspera de festivos, salvo que a urxencia do caso así o requira.**

Aconséllase transportar as mostrax o máis rapidamente posible ao laboratorio desde a súa recollida e cando se vaia demorar o envío, as mostrax gardaranse refrixeradas, entre 4-8°C, e transportaranse ao laboratorio en neveiras portátiles con criostatos, xeo ou outro produto semellante, que permita un bo estado de conservación no caso de mostrax perecedoiras.

As mostrax enviaranse ao laboratorio tomando as medidas necesarias para evitar que os envases poidan caer ou romper durante o transporte.

Entrega de mostrax ao laboratorio

As mostrax poderán ser entregadas polo persoal dun servizo de transporte ou ben poderán ser entregadas persoalmente polo persoal que proceda á súa recollida, quen poderá delegar noutras persoas.

O laboratorio rexeitará as mostrax cando cheguen en cantidade insuficiente ou en mal estado de conservación, ou cando o tempo transcorrido entre a toma e a entrega de mostrax no laboratorio sexa inasumible desde o punto de vista analítico.

Cadea de custodia

O documento de cadea de custodia servirá como garantía de que as mostras que finalmente sexan entregadas no laboratorio correspóndense coas orixinalmente tomadas polo solicitante.

O documento de cadea de custodia consta de tres apartados:

-O **primeiro apartado** será cuberto polos responsables da toma de mostras.

-O **segundo apartado** será cuberto polos responsables do transporte das mostras, que poderán ser os mesmos que tomaron as mostras ou outras persoas nas que se delegue, neste caso bastará con que os responsables da toma de mostras indiquen o medio elixido para o transporte e o modo de conservación das mostras.

-O **terceiro apartado** será cuberto no momento da recepción das mostras polos responsables técnicos do laboratorio, que poderán delegar no persoal auxiliar ou administrativo do laboratorio.

As mostras que se entreguen no LMAG deben ir acompañadas dun documento de custodia no que aparezan os tres apartados anteriormente indicados segundo formato **G1201**. A información da cadea de custodia das mostras poderá enviarse nun formato diferente, a condición de que se reflictan no documento os mesmos datos.

Solicitude de análise

As mostras entregadas no LMAG deben ir acompañadas da Solicitude de Análise de acordo ao **formato G1202** para as mostras líquidas e **formato G1203** para as mostras sólidas.

A forma en que se poderán solicitar os parámetros analíticos será:

Solicitude de parámetros fisicoquímicos xerais, sinalados individualmente.

Grupos de parámetros conxuntamente:

Cando se trate de investigación (por exemplo: pesticidas, compostos orgánicos volátiles etc.) a persoa que realice a solicitude poñerase en contacto co laboratorio para concretar e definir os parámetros que se van analizar na mostra ou ben se indicará que se delega nos responsables técnicos do laboratorio a elección dos parámetros que estimen máis oportunos, en función da orixe da mostra e a finalidade da analítica.

Únicamente admitirase unha petición de análise na que se faga referencia á realización dos parámetros dunha determinada lexislación se estes se concretan ou se indica: "realización dos parámetros que se estimen oportunos".

Non se admitirán peticións de análises nas que se soliciten todos os ensaios posibles ou ofertados polo laboratorio.

Cando se trate da investigación ou caracterización dunha mostra e non sexa posible solicitar parámetros concretos de análises, deixarase reflectido o obxecto da análise na solicitude entregada ao laboratorio ou se expresará claramente que se delega nos técnicos do laboratorio a elección dos parámetros que se estimen oportunos en función da orixe da mostra e a finalidade da analítica.

Rexeitamento de mostrás polo laboratorio

O Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia rexeitará:

Mostras que cheguen ao laboratorio sen oficio de remisión ou sen a acta de toma de mostrás ou o boletín de entrega de mostrás, ou mal documentadas (datos incompletos).

Mostras que cheguen ao laboratorio sen solicitude de análise.

Cando a epígrafe de petición de ensaios veña coa solicitude de todos os ensaios posibles.

Mostras recollidas en envases inadecuados ou mal conservados, ou cando os envases cheguen mal pechados ou deteriorados.

Para as mostrás líquidas con carácter xeral enviarase:

Envase de vidro: botella de 1000 ml para determinacións orgánicas especiais. No caso de solicitar a determinación de compostos orgánicos volátiles o envase encherase ata arriba de forma que non quede aire no seu interior.

Envase de plástico: botella de 2000 ml para o resto de determinacións analíticas.

En todo caso e como norma xeral de seguridade deberá enviarse ao laboratorio dobre cantidade de mostra da necesaria para realizar a analítica.

CANTIDADES ORIENTATIVAS DE MOSTRAS LÍQUIDAS SEGUNDO A ANALÍTICA QUE SE SOLICITE.

Parámetro	Volume para unha determinación en ml
Aceites e Graxas	500
Carbono Orgánico Total (TOC)	100
Cianuros	500
Cloro libre e residual	200
Cloruros	100
Compostos fenólicos	500
Conductividade eléctrica	100
Cromo hexavalente	50
DBO ₅	500
DQO	50
Dureza	100
Fluoruros	50
Fosfatos	50
Fósforo	50
Metais pesados (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, V, Zn ...)	100
Nitratos	50
Nitritos	50
Nitróxeno amoniacal, Amonio ou Amoniaco	50
Nitróxeno total Kjeldahl	50

CANTIDADES ORIENTATIVAS DE MOSTRAS LÍQUIDAS SEGUNDO A ANALÍTICA QUE SE SOLICITE.

Parámetro	Volume para unha determinación en ml
Osíxeno disolto	100
pH, Condutividade eléctrica	100
Sulfatos	50
Sulfuros	250
Tensoactivos aniónicos	400
Toxicidade a bacterias luminescentes	200
Sólidos en suspensión	500
Compostos Orgánicos Especiais (Compostos orgánicos volátiles, Hidrocarburos alifáticos, Hidrocarburos aromáticos policíclicos, Pesticidas etc.)	1000

MATERIAL DO ENVASE ONDE DEBEN RECOLLERSE AS MOSTRAS EN FUNCIÓN DO ANALITO QUE SE SOLICITE.

PARÁMETRO	ENVASES
<i>Aceites e graxas</i>	V
<i>Anións e catións en xeral</i>	P, V
<i>Carbono Orgánico Total (COT) ou disolto (COD)</i>	P, V V, tapón de teflón
<i>Cianuros Totais</i>	P, V
<i>Cloruros</i>	P, V
<i>Cloro libre e cloro total</i>	P, V
<i>Compostos orgánicos volátiles (COVs)</i>	V, tapón de teflón
<i>Condutividade eléctrica</i>	P, V
<i>Cromo VI</i>	P, V
<i>DBO₅</i>	P, V
<i>DQO</i>	P, V
<i>Dioxinas e Furanos</i>	V, tapón de teflón
<i>Deterxentes aniónicos</i>	P, V
<i>Dureza</i>	P, V
<i>Fenóis</i>	V, tapón de teflón
<i>Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs)</i>	V, tapón de teflón

P = Plástico V = Vidro

PARÁMETRO	ENVASES
<i>Metais excepto Mercurio</i>	<i>P, V</i>
<i>Mercurio</i>	<i>V preferentemente, P</i>
<i>Nitratos</i>	<i>P, V</i>
<i>Oxíxeno disolto</i>	<i>P, V</i>
<i>PCBs</i>	<i>V, tapón de teflón</i>
<i>Pesticidas</i>	<i>V, tapón de teflón</i>
<i>pH</i>	<i>P, V</i>
<i>Sulfatos</i>	<i>P, V</i>
<i>Sulfuros</i>	<i>P, V</i>
<i>Toxicidade a bacterias luminescentes</i>	<i>P, V</i>

P = Plástico

V = Vidro

Para as mostrás sólidas ou pastosas con carácter xeral enviarase:

Envase de vidro de boca ancha de 500-1000 ml de capacidade para determinacións orgánicas especiais.

Envase de plástico de boca ancha entre 1000-2000 ml ou bolsas de plástico que permitan o peche hermético para o resto de determinacións analíticas.

Anexo 10. Fichas resumo das diferentes técnicas de toma de muestras

RECOGIDA DE MUESTRAS DE AGUA CONTROL

Utilizar guantes de nitrilo

Rotular la botella el código del precinto de la toma de muestras

Desenroscar la tapa sin tocar la rosca, el interior de la botella ni el interior de la rosca

Enjuagar la botella con el agua de la muestra

Coger agua unos cm por debajo de la superficie llenando totalmente la botella

Mantener las muestras en lugar fresco y en oscuridad. No congelar



**LLENAR
TOTALMENTE**

RECOGIDA DE MUESTRAS DE HIDROCARBUROS EN PLAYAS Y SEDIMENTOS PETROLEADOS

Utilizar guantes de nitrilo

Coger el frasco de muestra con una mano y la tapa con la otra.

Inclinar el frasco hacia el sedimento contaminado y llenar hasta los 3/4 del frasco.

Si fuese necesario emplear la espátula de madera o la tapa para llenar el frasco.

Guardar el frasco en el envase térmico e introducirlo en la bolsa de toma de muestras con su precinto correspondiente.

Mantener las muestras en lugar fresco y en oscuridad. No congelar



LLENAR
SOLO 3/4
PARTES

RECOGIDA DE MUESTRAS DE HIDROCARBUROS EN ANIMALES

Utilizar guantes de nitrilo

Coger la espátula de madera

Raspar el hidrocarburo de las plumas o piel del animal

Introducir la muestra en la bolsa de toma de muestras con el precinto correspondiente

Mantener las muestras en lugar fresco y en oscuridad. No congelar.



RECOGIDA DE MUESTRAS DE HIDROCARBUROS EN AGUA MEDIANTE CONO DE POLIETILENO

Utilizar guantes de nitrilo

Colocar el cono de propileno en el aro

Unir aro y mango mediante el adaptador

Recoger la muestra con el dispositivo aro-mango-cono

Dejar la muestra dentro del cono el tiempo suficiente para que decante el agua

Cortar con las tijeras la parte inferior del cono y desechar la fracción acuosa

Verter la muestra llenando aproximadamente hasta las 3/4 partes del frasco

Guardar el frasco en el envase térmico e introducirlo en la bolsa de toma de muestras con su precinto correspondiente

Mantener las muestras en lugar fresco y en oscuridad. No congelar



LLENAR
SOLO 3/4
PARTES

RECOGIDA DE MUESTRAS DE HIDROCARBUROS EN AGUA DIRECTAMENTE EN FRASCO DE TOMA DE MUESTRAS

Utilizar guantes de nitrilo

Coger el frasco de vidrio con una mano y la
tapa con la otra

Introducir el bote en el agua con cuidado

Recoger la muestra rozando la capa de
hidrocarburo

Repetir la operación hasta llenar las 3/4
partes del frasco

Guardar el frasco en el envase térmico e
introducirlo en la bolsa de toma de muestras
con su precinto correspondiente

Mantener las muestras en lugar fresco y en
oscuridad. No congelar



LLENAR
SOLO 3/4
PARTES

RECOGIDA DE MUESTRAS DE IRISACIONES DE HIDROCARBUROS EN AGUA MEDIANTE ALFOMBRILLAS DE TEFLON

Utilizar guantes de nitrilo

Anudar el hilo de nylon por un extremo al
mango y por otra a la pinza

Sujetar el paño de teflón con la pinza

Pasar la alfombrilla reiteradamente por la
irisación

Doblar la alfombrilla e introducirla dentro de
un frasco

Guardar el frasco en el envase térmico e
introducirlo en la bolsa de toma de muestras
con su precinto correspondiente

Mantener las muestras en lugar fresco y en
oscuridad. No congelar



RECOGIDA DE MUESTRAS DE IRISACIONES DE HIDROCARBUROS EN AGUA MEDIANTE CONO DE POLIETILENO

Utilizar guantes de nitrilo

Colocar el cono de propileno en el aro

Unir aro y mango mediante el adaptador

Recoger la muestra con el dispositivo aro-
mango-cono

Dejar la muestra dentro del cono el tiempo
suficiente para que decante el agua

Cortar con las tijeras la parte inferior del
cono y desechar la fracción acuosa

Verter la muestra llenando aproximadamente
las tres cuartas partes del frasco

Guardar el frasco en el envase térmico e
introducirlo en la bolsa de toma de muestras
con su precinto correspondiente

Mantener las muestras en lugar fresco y en
oscuridad. No congelar



LLENAR
SOLO 3/4
PARTES

