

 XUNTA DE GALICIA	PLAN CAMGAL	Capítulo
	Procedementos de actuación	V Versión 0

1 PLANIFICACIÓN DA RESPOTA

Para levar a cabo unha resposta eficaz ante un episodio de contaminación mariña accidental é fundamental coñecer no maior grao de detalle posible, as características da substancia contaminante vertida e poder prever así o seu comportamento e as súas consecuencias no entorno da zona afectada. As operacións de resposta deben ser axeitadas ao tipo de contaminante a ao nivel de emerxencia no que se active o Plan.

As emerxencias de nivel mínimo son relativamente pequenas e afectan a unha zona moi localizada e poden facerse fronte con recursos locais, normalmente situados cerca das zonas afectadas e xestionadas polos operadores da zona.

As emerxencias de nivel medio son mais complexas e requiren da actuación de distintos grupos colaborando entre eles e cunha maior dificultade na xestión do incidente. Nestas continxencias mobilízanse recursos alleos á zona afectada desde zonas de almacenamento de material de loita contra a contaminación mariña. Así mesmo, pódese requirir a asistencia de medios alleos ao Plan CAMGAL co conseguinte incremento nas labores de coordinación entre grupos de diferente natureza.

As emerxencias de nivel máximo son as menos frecuentes pero poden causar danos severos, afectar a grandes áreas e superan a capacidade de resposta da Comunidade Autónoma. Os recursos necesarios para facer fronte a estas emerxencias son de natureza moi diversa e necesitan ser mobilizados de xeito rápido requirindo dunha coordinación ben organizada.

A hora de escoller a mellor técnica de resposta terase como prioridade a seguridade das persoas, tanto da poboación da area afectada, da tripulación no caso de tratarse dunha embarcación, dos traballadores da instalación afectada, así como dos equipos humanos de resposta. Ademais, é fundamental que as actuacións se poñan en marcha o máis rápido posible co fin de minimizar as consecuencias negativas que poidan derivarse da continxencia tanto para os recursos ambientais como para os recursos socioeconómicos das zonas costeiras.

 XUNTA DE GALICIA	PLAN CAMGAL	Capítulo
	Procedementos de actuación	V Versión 0

2 SUBSTANCIAS CONTAMINANTES

A preparación e mellora na loita contra a contaminación mariña accidental ao longo dos últimos 40 anos estivo centrada nas verteduras de substancias derivadas dos hidrocarburos por ser estes os protagonistas dun gran número de incidentes con consecuencias nefastas para o entorno, algún dos cales son de sobra coñecidos nas costas galegas. Durante o mesmo período de tempo, o transporte por mar de substancias químicas nocivas e potencialmente perigosas, comunmente coñecidas polas siglas SNPP, viuse considerablemente incrementado, máis non o foi do mesmo xeito a preparación e capacidade de resposta ante episodios de contaminación con este tipo de substancias. Mentres os perigos e consecuencias derivados dos vertidos de hidrocarburos son ben coñecidos, existe moi pouca información acerca dos vertidos de SNPP, os cales causan unha gran preocupación tanto entre os xestores da crises coma entre a poboación. Co fin de mellorar a capacidade de resposta a nivel nacional, España ratificou o Protocolo sobre substancias nocivas e potencialmente perigosas (OPRC-HNS 2000).

Co fin de facilitar a elección das mellores técnicas de resposta, no Plan CAMGAL analízanse por separado os dous grupos de substancias: hidrocarburos e SNPP. Non obstante, nas tarefas de resposta existen numerosos aspectos que son de común aplicación en calquera dos grupos de vertidos e na realidade teranse en conta todas as opcións con independencia da natureza do vertido.

2.1 Hidrocarburos

As propiedades físicas e químicas dos petróleos crus presentan grandes diferenzas segundo a súa orixe, mentres que os produtos refinados manteñen unhas propiedades ben definidas independentemente do cru do que deriven. Os produtos residuais tales como fueles intermedios e pesados, conteñen proporcións variables de compostos non refinados mesturados con outros refinados lixeiros, polo que presentan tamén variacións importantes nas súas propiedades fisicoquímicas.

As principais propiedades físicas que afectan ao comportamento e persistencia dun hidrocarburo vertido no mar son: a gravidade específica que define a súa densidade, as

 XUNTA DE GALICIA	PLAN CAMGAL	Capítulo
	Procedementos de actuación	V Versión 0

características de destilación que describen a súa volatilidade, a viscosidade e o punto de fluidez. Todas elas dependentes da composición química.

Os cambios fisicoquímicos e biolóxicos aos que se ve sometido un hidrocarburo derramado son coñecidos como envellecemento (weathering). Aínda que os procesos individuais que provocan estes cambios poden actuar simultaneamente, a súa importancia relativa varía co tempo, determinando o comportamento do hidrocarburo e o seu destino. Entre os procesos caben destacar:

- o espallamento, ou propagación dunha mancha de hidrocarburos na superficie do mar,
- a evaporación, que representa o proceso máis importante de eliminación dos hidrocarburos lixeiros,
- a dispersión ou formación de gotas en suspensión na columna de auga producida polas ondas e a turbulencia na superficie do mar,
- a emulsificación, que é debida a que a meirande parte dos hidrocarburos teñen tendencia a absorber auga para formar emulsións que incrementan o volume do produto,
- a disolución, que consiste na separación das partículas do hidrocarburo no medio líquido no que se incorporan,
- a oxidación, prodúcese ao reaccionar os hidrocarburos co osíxeno, dando compostos de características químicas diferentes,
- a sedimentación ou afundimento de hidrocarburos, que polo xeral, prodúcese por adhesión de residuos orgánicos ou partículas de sedimento,
- a biodegradación ou biooxidación, que supón o proceso natural de eliminación por parte de microorganismos mariños de materia orgánica contaminante, ao transformarse en dióxido de carbono e auga que se incorpora facilmente ao ambiente.

O movemento dunha mancha e os cambios producidos polo envellecemento do hidrocarburo determinan o tipo de actuación que se levará a cabo, polo que a

 XUNTA DE GALICIA	PLAN CAMGAL	Capítulo
	Procedementos de actuación	V Versión 0

monitorización e seguimento do vertido é fundamental á hora de responder ante unha continxencia. O movemento dun hidrocarburo no mar ven determinado principalmente por tres variables: as súas características físico químicas, o vento e a corrente.

As primeiras estratexias de resposta deben ir encamiñadas a cortar a fonte de vertido, identificando a vertedura e a área afectada pola mesma. No caso dos hidrocarburos, as accións de loita contra a contaminación céntranse normalmente na contención e na recuperación do vertido. A contención lévase a cabo mediante barreiras deseñadas para despregarse na superficie da auga que obstaculizan o movemento dos hidrocarburos, e a recuperación mediante dispositivos de recolección coñecidos polo seu nome en inglés “skimmers” que dispoñen dun sistema para separar o hidrocarburo da auga e unha bomba para transferir o hidrocarburo separado ata o lugar de almacenamento

No Anexo V.1 recóllense os principais conceptos e técnicas de resposta ante a contaminación por hidrocarburos.

2.2 Substancias nocivas e potencialmente perigosas (SNPP)

Nos casos de emerxencias nas que se teña sospeita que podan estar presentes substancias potencialmente perigosas distintas dos hidrocarburos, a prioridade é a identificación destas. Así mesmo, é fundamental coñecer o risco que ditas substancias supoñen tanto para as persoas como para o ambiente. Os factores que van determinar a severidade do evento veñen condicionadas maioritariamente polas propiedades físicas e químicas da/s substancia/s que condicionan o seu comportamento co ambiente no que se encontran.

A información básica das substancias encontrase nas fichas de seguridade (MSDS) que debe posuír o responsable da instalación ou embarcación que almacena ou transporta a substancia susceptible de ser vertida. Así mesmo existen bases de datos dedicadas a recoller información das substancias e dos seus posibles efectos ambientais.

Ao igual que no caso dos hidrocarburos, as primeiras estratexias de resposta deben ir encamiñadas a cortar a fonte de vertido, identificando a vertedura e a área afectada pola mesma. Non obstante, a peculiaridade que presentan algunhas das SNPP fan

 XUNTA DE GALICIA	PLAN CAMGAL	Capítulo
	Procedementos de actuación	V Versión 0

necesario ter en conta o comportamento da substancia vertida antes de escoller a mellor técnica de resposta.

2.2.1 Substancias que se evaporan

No caso de que a substancia se evapore con gran facilidade as estratexias prioritarias deben de considerar o gas descoñecido como perigoso e asegurarse de que a poboación non corre perigo por inhalación do mesmo tendo en conta as predicións meteorolóxicas dos ventos. Os equipos de resposta irán provistos do equipo de protección adecuado e estarán cualificados para atender a emerxencia. O CECOP asegurase de que se toman as medidas necesarias entre as que destacan:

- a alerta inmediata ao persoal da instalación ou embarcación onde ten lugar a continxencia, aos grupos de resposta da zona e á poboación civil das zonas preto da área de incidencia,
- ordenar a evacuación da poboación en caso de que se estime oportuno e delimitar as zonas de acceso,
- cortar as posibles fontes de ignición,
- cortar o máis rápido posible a fonte de vertido,
- identificar as substancias e a súa posible evolución.

As principais técnicas de resposta centraranse en:

- A predición da dispersión da nube tóxica e da deriva do contaminante na auga, para o cal a Unidade de Observación Próxima utilizará os modelos numéricos dos que dispoña.
- Monitorización mediante medidas *in situ* con detectores de gases que permitan a identificación da súa inflamabilidade e explosividade.
- Utilización de sistemas mecánicos axeitados que axuden a limitar o escape de gases ou se procede, empregar auga pulverizada que refresque as zonas evitando a evaporación de novos gases ou que exerza a función de barreira dos gases existentes. Nestas actuacións evitase a produción de chispas que puideran servir de ignición do gas.

 XUNTA DE GALICIA	PLAN CAMGAL	Capítulo
	Procedementos de actuación	V Versión 0

2.2.2 Substancias que flotan

Cando se trate dunha substancia que flota as estratexias prioritarias deben de monitorizar a área afectada e a deriva do vertido tendo en conta a posibilidade de explosión. Ademais das consideracións indicadas no punto anterior no caso destas substancias pódese:

- Reducir os procesos de evaporación e o risco de explosión mediante cortinas e aplicación de espumas mediante equipos antiincendio.
- Conter e recuperar as substancias que flotan mediante barreiras de contención, materiais absorbentes e “skimmers”.
- Dispersar a vertedura se non é tóxica e as condicións ambientais o permiten.

2.2.3 Substancias que se afunden

Cando se trate dunha substancia que se afunde as estratexias prioritarias deben de monitorizar a área afectada tendo en conta a posibilidade de recuperación. Ademais das consideracións indicadas no punto 2.2.1 no caso destas substancias pódese:

- Utilizar métodos subacuáticos para a súa monitorización.
- Recuperar as substancias mediante o emprego de dragas ou sistemas de vacuo

2.2.4 Substancias que se disolven

Cando se trate dunha substancia que se dissolve as estratexias prioritarias deben de monitorizar a área afectada e a deriva da vertedura. Ademais das consideracións indicadas no punto 2.2.1 no caso destas substancias pódese:

- Monitorizar mediante a toma de mostras e realización de medidas *in situ*
- En caso dos vertidos ácidos ou básicos, e se procede en función da zona afectada, poden empregarse axentes neutralizantes de pH como carbonato sódico e fosfato monosódico.

No Anexo V.2 recóllense os principais conceptos e técnicas de resposta ante a contaminación por SNPP.

 XUNTA DE GALICIA	PLAN CAMGAL	Capítulo
	Procedementos de actuación	V Versión 0

3 PROCEDEMENTOS DE RESPOTA NO MAR

A resposta no mar estará supervisada polo/a coordinador/a de operacións no mar quen será a persoa responsable de escoller as técnicas e os medios necesarios a empregar na zona afectada.

A planificación das operacións debe de comezar sempre que sexa posible cando o vertido está aínda na auga e lonxe da liña costeira para evitar operacións no derradeiro minuto e sen unha planificación axeitada. Considérase sempre que as primeiras accións que se deben tomar son: controlar e pechar a fonte de vertido e conter e recoller o vertido na auga evitando ou minimizando a súa chegada á costa.

Os labores de resposta no mar contarán cunha xestión axeitada dos residuos que se recollan intentado que a súa segregación e almacenaxe temporal facilite o seu reciclado na medida do posible.

3.1 Participación do voluntariado profesional do mar nas tarefas de resposta

O colectivo profesional da pesca e da acuicultura demostrou durante crises pasadas unha gran eficacia na resposta contra a contaminación mariña ao unirse aos medios humanos e materiais específicos da loita contra a contaminación. O gran coñecemento das súas zonas de traballo xunto coas características das súas embarcacións, fan deste colectivo un gran apoio cando o vertido se fragmenta e aproxima ás zonas costeiras onde os grandes buques especializados na recollida ou embarcacións de maior calado, non son tan eficaces como en augas abertas lonxe da costa.

As operacións de resposta nas que poden prestar apoio os profesionais do mar son numerosas e dependen da natureza e extensión do contaminante vertido. O Plan CAMGAL contempla a participación deste sector sempre que poida garantirse a seguridade das persoas e das súas embarcacións participantes e dentro do alcance territorial do Plan. A súa participación levarase a cabo sempre baixo a supervisión do/da coordinador/a de operacións no mar e segundo os requisitos establecidos na

 XUNTA DE GALICIA	PLAN CAMGAL	Capítulo
	Procedementos de actuación	V Versión 0

guía contida no Anexo V.3. Nesta guía se proporcionan as pautas técnicas e de organización para os xestores da crise e para os profesionais do mar co fin de que poidan levar a cabo una resposta eficaz no caso dunha continxencia. A guía está dividida en catro partes, a primeira delas dirixida aos xestores da crise, especialmente aos responsables das operacións no mar; na segunda parte indícase aos profesionais cómo deben enfocar a súa participación; a terceira e cuarta parte da guía recollen aspectos xerais sobre o operativo da resposta, a formación e o adestramento necesarios para a participación do sector profesional nos episodios de contaminación mariña accidental.

4 PROCEDEMENTOS DE RESPOTA EN TERRA

A resposta en terra estará supervisada polo/a coordinador/a de operacións en terra quen será a persoa responsable de escoller as técnicas e os medios necesarios a empregar na zona afectada.

A planificación das operacións debe de comezar sempre que sexa posible antes de que o vertido chegue a liña costeira en coordinación coas operacións no mar no caso de que o vertido proveña do exterior e coas operacións nas augas continentais cando o vertido proceda de terra.

As accións irán encamiñadas a protexer as zonas máis vulnerables evitando ou minimizando na medida do posible que o vertido chegue a elas. Considérase sempre que as primeiras accións que se deben tomar son: controlar e pechar a fonte de vertido e conter e recoller o vertido antes da súa chegada á costa. Unha vez que a contaminación chega a ribeira do mar debe enfrontarse a limpeza das distintas áreas de xeito que o impacto ambiental sexa o mínimo posible.

A información soporte contida no Capítulo II do Plan CAMGAL recolle a caracterización da costa da Comunidade Autónoma Galega segundo o índice de sensibilidade ambiental. Dita caracterización permitiu identificar as mellores técnicas de limpeza para cada tipo de costa e recollelas nun atlas de limpeza específico para o ámbito de actuación do Plan.

 XUNTA DE GALICIA	PLAN CAMGAL	Capítulo
	Procedementos de actuación	V Versión 0

O Anexo V.4 contén unha guía con información clara e sinxela acerca das distintas técnicas de limpeza que poden ser empregadas nas costas galegas, orientando ao xestor na escolla das máis axeitadas ao tipo de costa onde se produciu a contaminación. O documento está estruturado en seis capítulos que abarcan a clasificación das zonas en función da súa sensibilidade ambiental, os tipos e alcance dos vertidos co fin de homoxeneizar a avaliación do grado de afectación das zonas, as pautas para o recoñecemento *in situ* da afectación, os aspectos organizativos das labores de resposta, as distintas técnicas de limpeza en función da costa e a cartografía das técnicas de limpeza recomendadas ao longo do litoral galego.

Do mesmo xeito que no caso das operacións no mar, os labores de resposta en terra contarán cunha xestión axeitada dos residuos que se recollan intentado ca súa segregación e almacenaxe temporal facilite o seu reciclado na medida do posible.

4.1 Participación do voluntariado non profesional nas tarefas de resposta en terra

Cando ten lugar unha continxencia na que a vertedura alcanza zonas de gran interese socioeconómico ou ambiental é habitual que persoas sensibilizadas pola catástrofe acudan coa idea de brindar voluntariamente a súa axuda nos labores de resposta. Este voluntariado pode colaborar de xeito habitual con diferentes asociacións ou organizacións de voluntariado que actúan permanentemente dentro dun ámbito como a protección civil ou a protección da natureza, ou pola contra pode tratarse de voluntarios dispostos a axudar no caso concreto provocado pola continxencia. A normativa reguladora do voluntariado recolle un conxunto de dereitos e deberes que é importante que as persoas coñezan antes de iniciar a súa colaboración voluntaria.

É importante que o marco de actuación e o papel a desempeñar polo voluntariado sexa coñecido tanto polos responsables da xestión do operativo de resposta como polas persoas voluntarias. Só así pode ter éxito a participación do voluntariado evitando erros e conflitos que poidan lastrar o operativo.

Tanto o voluntariado habitual como o ocasional pode proceder da área afectada ou de zonas alleas á mesma. Non obstante, ao non estar organizados e non formar parte do

 XUNTA DE GALICIA	PLAN CAMGAL	Capítulo
	Procedementos de actuación	V Versión 0

sistema de resposta ante emerxencias, con frecuencia son infrautilizados e incluso poden supoñer un problema para os responsables da xestión do operativo.

Co fin de aproveitar da mellor maneira posible o apoio que supón a utilización de persoas voluntarias nos labores de resposta e que esta non implique riscos para a saúde das mesmas, o Plan CAMGAL recolle no seu Anexo V.5 unha guía na que se contemplan os requisitos a ter en conta para unha xestión adecuada da participación voluntaria das persoas nos labores de resposta ante vertidos accidentais na costa.

5 TOMA DE MOSTRAS

Na maioría dos casos nos que se produce un vertido é necesario responder a cuestións como quen foi o autor da vertedura ou qué propiedades físico químicas ten a substancia vertida. A recollida de mostras constitúe o primeiro paso no proceso de obtención de información que facilitará a toma de decisións durante o operativo de resposta.

A fiabilidade dos datos obtidos a partir das mostras depende de múltiples factores entre os que figuran a correcta toma de mostras, a preservación das mesmas, a correcta etiquetaxe e a custodia axeitada que manteña a validez das probas ante un eventual proceso xudicial. É importante, polo tanto, que o persoal que recolla as mostras estea autorizado para facelo e teña os coñecementos necesarios para asegurar que o proceso se realiza de forma axeitada.

Co fin de establecer as pautas para unha correcta toma de mostras nos episodios de contaminación accidental no litoral galego, o Plan CAMGAL recolle no Anexo V.6 un manual deseñado para dar apoio ao persoal autorizado encargado da mesma. No manual descríbense as técnicas e os materiais axeitados que deben empregarse na toma de mostras para a súa posterior análises no laboratorio, así como a documentación necesaria que debe de acompañar á mostra para dar validez legal ao proceso e facilitar a interpretación dos resultados.

A información no manual está organizada en tres bloques que conteñen as consideracións xerais a ter en conta, as técnicas de mostraxe en función das

 XUNTA DE GALICIA	PLAN CAMGAL	Capítulo
	Procedementos de actuación	V Versión 0

características da substancia vertida e os aspectos relacionados coa xestión das mostras e a documentación acompañante.

6 RECOLLIDA DE EVIDENCIAS PARA A XESTIÓN DE COMPENSACIÓNS

Os vertidos accidentais de substancias contaminantes no litoral provocan importantes danos nos ecosistemas costeiros. A restauración destes ecosistemas supón un elevado custe para as entidades responsables da xestión dos espazos afectados e non sempre se logra devolvelos ao estado anterior ao vertido.

Por outra parte, este tipo de episodios xera perdas económicas nos distintos sectores produtivos, que ven afectada a súa actividade habitual pola necesidade de suspender a explotación, danos aos equipamentos, instalacións e estruturas, perda de clientes e diminución de prezos, entre outros.

A responsabilidade civil xurde nas relacións entre particulares e é esa figura legal a que obriga ao causante dun dano a indemnizar polo dano causado. España, ao igual que outros países, desenvolveu lexislación propia para atender a este tipo de situacións no seu territorio, a través de distintos mecanismos legais que establecen a obriga de reparar o dano e compensar ás entidades e ás persoas afectadas. Non obstante, as medidas de indemnización nacionais resultan insuficientes para cubrir todas as situacións posibles, xa que moitos dos vertidos contaminantes prodúcense en augas internacionais ou fora do ámbito de aplicación da lexislación estatal ou comunitaria, aínda que as súas consecuencias afecten ás augas e territorios nacionais.

A escala internacional encontramos un amplo consenso sobre a importancia de establecer a responsabilidade obxectiva (strict liability) para a contaminación mariña, sexan os contaminantes hidrocarburos ou SNPP. O principio de responsabilidade obxectiva implica que as obrigas contráense independentemente da existencia de culpa, dolo ou negligencia.

Co fin de axudar na recolla de evidencias válidas na xestión de compensacións, o Plan CAMGAL recolle no seu Anexo V.7 unha guía encamiñada a facilitar ás entidades afectadas por un vertido accidental no medio mariño a presentación de reclamacións

 XUNTA DE GALICIA	PLAN CAMGAL	Capítulo
	Procedementos de actuación	V Versión 0

destinadas a obter unha compensación económica pólos danos sufridos. A guía está baseada nos manuais publicados por distintos organismos relevantes na materia como son os Fondos internacionais de indemnización de danos debidos á contaminación por hidrocarburos (FIDAC) e a Axencia europea de seguridade marítima (EMSA) entre outros.