



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE ESTADO
DE AGUAS Y COSTAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
COSTAS

PROCEDIMIENTO PARA LA LIMPIEZA DE PLAYAS CON CONTAMINACIÓN EN CAPAS PROFUNDAS.



GUIA Nº 3 PARA ACTUACIONES A DESARROLLAR A CAUSA DEL VERTIDO DEL PRESTIGE.

ABRIL 2003

ÍNDICE.

ÍNDICE.....	1
1. CONSIDERACIONES GENERALES.	2
2. OBJETIVOS AMBIENTALES DURANTE LOS PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA.....	2
3. PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA.	2
4. COORDINACIÓN Y DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.....	11
5. ASPECTOS AMBIENTALES.....	13

1. CONSIDERACIONES GENERALES.

La Dirección General de Costas del Ministerio de Medio Ambiente ha llevado a cabo la caracterización de las zonas rocosas e infraestructuras contaminadas por el fuel-oil del Prestige estableciendo un inventario de playas susceptibles de presentar contaminación en profundidad.

El Ministerio de Medio Ambiente considera imprescindible el establecimiento de sistemas para limitar el daño medioambiental durante la limpieza, estableciendo un sistema de guías técnicas aplicables.

2. OBJETIVOS AMBIENTALES DURANTE LOS PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA.

Dada la utilización durante el periodo estival de la mayor parte de las playas afectadas, se dispone de un plazo corto para la ejecución de los trabajos de limpieza.

En esta situación, la permanencia de la contaminación es peor que su retirada. La posibilidad de generación de impactos ambientales y de contaminación secundaria, derivados de los trabajos de limpieza, deberán ser controlados para garantizar este punto.

Los medios y las técnicas de limpieza deberán ser ajustados al plazo que se establezca, a la sensibilidad ambiental de cada entorno, y al principio de eficiencia en el uso de los recursos.

El presente documento tiene como objetivo el establecimiento de un procedimiento de limpieza de las playas en que se haya detectado fuel en capas profundas, que permita su retirada con las precauciones medioambientales oportunas. Además, se definen los mecanismos básicos para el seguimiento de este proceso.

3. PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA.

3.1. Principios de actuación

Los principios de actuación serán:

- a) Actuación prioritaria en:
 - Playas de interés turístico.
 - Playas en las que se pueda actuar con mayor eficacia y rapidez, en zonas afectadas de pequeña extensión, o en aquellas en que se sospeche que no existe gran contaminación.
- b) Actuación secundaria en:
 - Zonas en que el fuel se encuentra enterrado a gran profundidad (superior a 1 m) y sea previsiblemente difícil el acceso por parte de la población a estas capas durante el periodo estival.
 - Zonas en que existe una muy baja ocupación turística, y una contaminación difícil de tratar.

En cualquier caso, la actividad de limpieza deberá compaginar los objetivos trazados con:

- Prevención de la contaminación del agua de mar.
- Prevención de la contaminación de arena limpia.
- Prevención de la generación de residuos por ineficiencia del manejo de la pala.
- Prevención de la contaminación e impacto ambiental secundarios.

- Protección de los hábitats de mayor interés natural, tales como sistemas dunares, lagoons, estuarios, marjales y, en general, zonas húmedas próximas o anexas a las playas objeto de tareas de limpieza.
- Protección de valores geológicos, geomorfológicos, edafológicos y zonas de especial valor paisajístico.

3.2. Zonas de aplicación

Cada zona de actuación presenta una serie de características que inciden en la elección de la metodología óptima de limpieza; para realizar la planificación, se considerarán las características más importantes de la actuación:

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES.

- Accesibilidad de la maquinaria.
- Valores estético – paisajísticos asociados a la singularidad del medio físico, o a la estrecha relación que mantiene con las poblaciones cercanas.
- Presencia de comunidades/ poblaciones vegetales y animales de importancia ecológica.
- Presencia de valores singulares geológicos, geomorfológicos, edafológicos y áreas de especial valor paisajístico.
- Existencia de Figuras de Protección de Espacios Naturales en el entorno próximo al ámbito de la limpieza.
- Existencia de usos del litoral para baño, pesca, marisqueo, etc.
- Características de la playa (tamaño del grano, extensión, etc...).
- Otra información que resulte de interés.

CARACTERÍSTICAS DE LA CONTAMINACIÓN.

- Número de capas contaminadas.
- Profundidad media de la contaminación.
- Anchura media de la/s capa/s contaminada/s.
- Extensión de las capas contaminadas.
- Localización según su relación con la marea.
 - Zona supramareal.
 - Zona intermareal media - superior.
 - Zona intermareal inferior - inframareal.
- Estado del fuel.
 - Fuel fresco o intemperizado.
 - Placas continuas / galletas dispersas.
 - Bolas de fuel.

3.3. Técnica de descontaminación

Se definen dos procesos básicos de limpieza; limpieza activa y limpieza no activa:

LIMPIEZA NO ACTIVA

La limpieza no activa es el conjunto de procesos naturales o de aceleración de la degradación natural: en este grupo se consideran la biorremediación y los procesos de atenuación natural, que si bien siempre actúan de manera complementaria a la limpieza activa, pueden considerarse en solitario en ciertas circunstancias.

Se trata de una técnica de limpieza no invasiva, aunque dados los objetivos de limpieza, y el grado de utilización de las playas en la costa española, no cabe la posibilidad de considerarlo más que como proceso de limpieza auxiliar.

En estos casos, la limpieza se deja a los microorganismos, acelerando artificialmente su actividad, o bien dejándolos actuar sin aditivos; la eficacia de estos procedimientos de recuperación depende, en gran medida de la superficie de exposición que presenten, por lo que cualquier proceso de eliminación de los fragmentos, y capas gruesas puede acelerar varios años la atenuación natural.

Asimismo, podrá valorarse la posibilidad del arado del terreno para poner en superficie los hidrocarburos enterrados, facilitando la eventual recogida manual de los fragmentos, o la exposición a la luz y a una atmósfera oxidante.

En todo caso, estos procesos sólo deberán llevarse a cabo en aquellas zonas en que se den algunas de las siguientes circunstancias.

- Playas poco frecuentadas.
- Limitación de acceso a maquinaria difícil de solucionar sin perjuicio para el medio ambiente.
- Que las actividades relacionadas directa o indirectamente con la limpieza, cause previsiblemente mayor impacto sobre comunidades de interés (por ejemplo vegetación dunar) que el impacto de la permanencia de la contaminación en la arena (daños a comunidades infaunales intermareales).

La aplicación de estas metodologías sólo será posible si se lleva a cabo un seguimiento periódico y estricto del proceso de degradación del fuel, que permita documentar la experiencia y las condiciones en que se realiza, a la vez que se observe la evolución, tanto del propio proceso de limpieza, como de los valores naturales que deben ser preservados.

LIMPIEZA ACTIVA.

Existen dos tipos de limpieza activa.

- Limpieza con medios mecánicos (uso de pala, arado, y tamices de diferente luz). La utilización de otros sistemas de separación de partículas por su densidad y/o tamaño de partícula deberían ser ensayados y evaluados.
- Limpieza manual, con palas y tamices.

Es posible la utilización combinada de medios mecánicos y manuales. Cualquiera de estas opciones es válida, aunque deben establecerse algunas restricciones para su utilización.

Los medios de limpieza deberán ajustarse a la casuística con que se presenta el fuel, aunque la metodología que se emplee podrá ser modificada por la necesidad de acelerar los trabajos, las sensibilidades ambientales detectadas, etc.

A continuación se establecen los casos generales y, para cada uno de ellos, la propuesta de metodología a aplicar:

CASO Nº 1. LIMPIEZA CON AGUA CALIENTE.

Características de la contaminación.-	<p>Casos en que se desee recuperar la fracción de arena mezclada con fuel. Puede ser interesante en los siguientes casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si el residuo recogido por las tamizadoras mecánicas tiene demasiada arena y es necesario recuperar esta fracción para la playa (la separación será factible con partículas de sedimentos de tamaño grande). ▪ Arena muy mezclada con fuel en partículas de tamaño milimétrico en una o varias capas superficiales.
Sustrato.-	Arena suelta (no debe aplicarse este método en sistemas dunares o en áreas de estuario, debiendo ser estudiadas específicamente antes de proceder a su limpieza).
Delimitación.-	<p>Deberá balizarse el emplazamiento durante los trabajos, con los fines de evitar el acceso de personal no autorizado, ordenar el tránsito durante los trabajos, y señalar el estado de avance de los trabajos.</p> <p>Se señalarán las zonas sobre las que ya se haya trabajado.</p> <p>La zona en la que se mantengan los materiales residuales previos al tratamiento, deberán ser delimitada, y la zona en que se depositen los materiales una vez limpios, será planificada para asegurar la correcta distribución sobre la playa. La zona de vertido de materiales limpios será la zona de influencia de las mareas.</p>
Metodología de limpieza preferente.-	<p>Se utilizarán palas excavadoras que permitan la recogida directa de los sedimentos contaminados, y el vertido en cuba con agua de mar caliente y preferentemente saturada en sal.</p> <p>Los materiales se agitarán por medio de una bomba soplante, cuya potencia se regulará manualmente. Se retirará el hidrocarburo que ascienda con herramientas manuales.</p> <p>Previo al vertido, deberá valorarse el estado de limpieza del sedimento recuperado. En caso de que se aprecien partículas de fuel entre los sedimentos, se volverá a evaluar la eficiencia del proceso, y se decidirá sobre la conveniencia de continuar con él.</p>
Precauciones medioambientales.-	<p>Deberán ponerse en todo caso los medios necesarios para:</p> <ul style="list-style-type: none"> Prevenir la contaminación del agua. Prevenir la contaminación de arena limpia.

Prevención de la generación de residuos por ineficiencia del manejo de la pala.

Prevención de la contaminación e impactos secundarios.

Observaciones.-

Este método no debe aplicarse de manera generalizada, sino tras la aprobación de la Dirección General de Costas. Previamente deberán realizarse ensayos para asegurar el funcionamiento del sistema en cada caso, dado que su viabilidad depende de la granulometría de la arena, de su peso específico y su grado de inclusión y adherencia en las partículas de fuel.

En todo caso se solicitará la presencia, con la antelación debida, del equipo de seguimiento para los casos en que deba consultarse la aplicación de los criterios expuestos, o para la propuesta de metodologías alternativas.

CASO Nº 2. LIMPIEZA DE MASAS DE FUEL QUE APARECEN EN EL LÍMITE INTERMAREAL INFERIOR.

Características de la contaminación.-

Fuel que aflora debido al cambio de perfil de la playa, en el límite intermareal inferior - inframareal.

Masas compactas y nítidas de fuel.

Sustrato.-

Arena suelta (no debe aplicarse este método en sistemas dunares o en áreas de estuario, debiendo ser estudiadas específicamente antes de proceder a su limpieza).

Delimitación.-

No se realizarán labores adicionales de delimitación, una vez sea localizada la mancha de fuel, y si se considera que tiene la entidad y accesibilidad suficiente como para ser recogida.

Deberá balizarse sólo si es posible, la localización de la masa detectada.

Metodología de limpieza preferente.-

Limpieza con medios mecánicos; se utilizarán palas excavadoras que permitan la recogida directa de las masas que afloren a la superficie.

Limpieza con medios manuales; se podrá complementar la operación mecánica, con el uso de palas manuales.

Precauciones medioambientales .-

Deberán ponerse en todo caso los medios necesarios para:

Prevenir la contaminación del agua.

Prevenir la contaminación de arena limpia.

Prevención de la generación de residuos por ineficiencia del manejo de la pala.

Prevención de la contaminación e impactos secundarios.

Observaciones.-

Es preciso programar los trabajos de manera especialmente precisa, dado que se deben realizar en una franja horaria muy estrecha y durante un número limitado de días al mes (mareas vivas).

Se solicitará la presencia, con la antelación debida, del equipo de seguimiento para los casos en que deba consultarse la aplicación de los criterios expuestos y/o para la propuesta de metodologías alternativas.

CASO Nº 3. CAPAS DE FUEL CONTÍNUAS.

Características de la contaminación.-	<p>Capas continuas de fuel.</p> <p>Grosor medio superior a 1 cm.</p> <p>Existencia de una capa de arena que puede ser extraída sobre la lámina contaminada.</p>
Sustrato.-	<p>Arena suelta (no debe aplicarse este método en sistemas dunares o en áreas de estuario, debiendo ser estudiadas específicamente antes de proceder a su limpieza).</p>
Delimitación.-	<p>Podrá comenzarse el trabajo cuando se conozca la localización de una capa de estas características.</p> <p>La delimitación se hará paralelamente, por medio de calicatas, con la supervisión del equipo de seguimiento de la Dirección General de Costas.</p> <p>Deberá balizarse el emplazamiento durante los trabajos, con los fines de evitar el acceso de personal no autorizado, ordenar el tránsito durante los trabajos, y señalar el estado de avance de los mismos.</p> <p>Se señalarán las zonas sobre las que ya se haya trabajado.</p>
Metodología de limpieza preferente.-	<p>Se realizarán secuencialmente las siguientes operaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Retirada mecánica de arena superficial, preferentemente en sentido contrario al mar. 2. Retirada manual de la última capa de arena superficial. 3. Retirada manual del material contaminado. <p>2'y3'.Retirada mecánica del material contaminado.</p>
Precauciones medioambientales.-	<p>Deberán ponerse en todo caso los medios necesarios para:</p> <p>Prevenir la contaminación del agua.</p> <p>Prevenir la contaminación de arena limpia.</p> <p>Prevención de la generación de residuos por ineficiencia del manejo de la pala.</p> <p>Prevención de la contaminación e impactos secundarios</p>

Observaciones.-	<p>La posibilidad de retirada mecánica de la arena superficial, se definirá en cada caso por el responsable de trabajos de la playa.</p> <p>El grosor medio adecuado para la utilización de esta técnica se evaluará por el responsable de trabajos de la playa.</p> <p>Es posible que los procesos manuales se sustituyan por procesos mecánicos en aquellas zonas en que se mejore la rapidez sin perjuicio sensible debido a la generación excesiva de residuos o mezcla inaceptable de la lámina de fuel con la arena limpia.</p> <p>Se solicitará la presencia, con la antelación debida, del equipo de seguimiento para los casos en que deba consultarse la aplicación de los criterios expuestos y/o para la propuesta de metodologías alternativas.</p>
-----------------	--

CASO Nº 4. BOLAS DE FUEL QUE AFLORAN A LA SUPERFICIE.

Características de la contaminación.-	Bolas que afloran a la superficie.
Sustrato.-	Arena suelta (no debe aplicarse este método en sistemas dunares o en áreas de estuario, debiendo ser estudiadas específicamente antes de proceder a su limpieza).
Delimitación.-	<p>Podrá comenzarse el trabajo cuando se conozca la localización de una capa de estas características, después de informar al equipo de seguimiento de la Dirección General de Costas.</p> <p>La delimitación se hará visualmente, tomando fotografías de la extensión completa y del detalle y enviándoselas al equipo de seguimiento de la Dirección General de Costas.</p> <p>Deberá balizarse el emplazamiento durante los trabajos, con los fines de evitar el acceso de personal no autorizado, ordenar el tránsito durante los trabajos, y señalar el estado de avance de los trabajos.</p> <p>Se señalarán las zonas sobre las que ya se haya trabajado.</p>
Metodología de limpieza preferente.-	<p>Se realizará el proceso de manera secuencial:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Barrido de las bolas con herramientas de mano. 2. Tamiz manual de luz no superior a 2-3 mm. 2'. Se podrá utilizar sobre arena seca, un tamiz mecánico del luz adecuada.
Precauciones medioambientales.-	<p>Deberán ponerse en todo caso los medios necesarios para:</p> <p>Prevención de la contaminación del agua.</p> <p>Prevención de la contaminación de arena limpia.</p> <p>Prevención de la generación de residuos por ineficiencia del manejo de la pala.</p> <p>Prevención de la contaminación e impactos secundarios</p>

Observaciones.-

Las herramientas de mano deberán ser utilizadas bajo la supervisión de un responsable de trabajos, con el fin no de generar una mezcla inaceptable de arena con fuel.

El tamiz deberá tener el tamaño adecuado para mejorar la eficiencia del proceso y el material será adecuado para reducir la fragmentación del fuel.

Se valorará la posibilidad de secado de la arena previo al tamizado, para mejorar la eficiencia del proceso.

Se solicitará la presencia, con la antelación debida, del equipo de seguimiento para los casos en que deba consultarse la aplicación de los criterios expuestos, o para la propuesta de metodologías alternativas.

En el tamizado mecánico, se seguirán las directrices establecidas por el responsable de playa, para evitar la fragmentación y la contaminación de arena limpia.

CASO Nº 5. CAPAS DE FUEL DIFUSAS.

Características de la contaminación.-

Capas contaminadas en una franja amplia de profundidades, sin formar capas continuas.

Número elevado de capas continuas demasiado estrechas o difusas para ser extraídas manualmente o para separarlas de la arena limpia que las envuelve.

Sustrato.-

Arena suelta (no debe aplicarse este método en sistemas dunares o en áreas de estuario, debiendo ser estudiadas específicamente antes de proceder a su limpieza).

Delimitación.-

Podrá comenzarse el trabajo cuando se conozca la localización de una capa de estas características, después de informar al equipo de seguimiento de la Dirección General de Costas.

La delimitación se hará por medio de un muestreo por calicatas autorizado por la DGC y con la presencia del equipo de seguimiento, tomando fotografías de la extensión completa y del detalle y enviándolas al equipo de seguimiento de la Dirección General de Costas.

Deberá balizarse el emplazamiento durante los trabajos, con los fines de evitar el acceso de personal no autorizado, ordenar el tránsito durante los trabajos, y señalar el estado de avance de los trabajos.

Se señalarán las zonas sobre las que ya se haya trabajado.

Deberán realizarse calicatas para evaluar la extensión de la zona

Metodología de limpieza preferente.-

Utilización de medios mecánicos o mecanizados de tamizado.

Utilización posible de arado del terreno para exponer partículas contaminadas (siempre y cuando no sea factible otra opción).

Durante las tareas de delimitación y en la ejecución de los trabajos, pueden hallarse zonas en las que es posible la aplicación de la técnica expuesta en el caso nº 2.

Precauciones medioambientales.-

Deberán ponerse en todo caso los medios necesarios para:

Prevención de la contaminación del agua.

Prevención de la contaminación de arena limpia.

Prevención de la generación de residuos por ineficiencia del manejo de la pala.

Prevención de la contaminación e impactos secundarios.

Observaciones.-

En caso de que pueda aplicarse localmente la técnica expuesta en el caso nº 2, deberá balizarse adecuadamente, y comunicarse al equipo de seguimiento.

El tamiz deberá tener el tamaño adecuado para mejorar la eficiencia del proceso, y el material será adecuado para reducir la fragmentación del fuel.

En el tamizado mecánico, se seguirán las directrices establecidas por el responsable de playa, para evitar la fragmentación y la contaminación de arena limpia.

Se valorará la posibilidad de secado de la arena previo al tamizado, para mejorar la eficiencia del proceso.

CASO Nº 6. CASO GENERAL

Características de la contaminación.-

Aquellas que no se ajusten de ninguna manera a las previstas u otras en las que se prevea una posibilidad distinta de actuación.

Sustrato.-

Cualquier tipo de sustrato, y en todo caso aquel sustrato arenoso de grano grueso que permita la infiltración de material en profundidad, o bien sustrato distinto al arenoso. Deberá estudiarse previamente la viabilidad de aplicación de cualquier metodología en sistemas dunares o en áreas de estuario, antes de proceder a su limpieza).

Delimitación.-

Se delimitará en cualquier caso la zona afectada, en la medida de lo posible.

Se señalarán las zonas sobre las que ya se haya trabajado.

Metodología de limpieza preferente.-

Se propondrán y aplicarán metodologías alternativas de limpieza de acuerdo con los medios disponibles, los principios generales de:

1. Prevención de la contaminación de zonas limpias.
2. Prevención del impacto ambiental.
3. Prevención de la generación de residuos.
4. Cumplimiento del objetivo de limpieza.

Se aportará la información suficiente al equipo de seguimiento para la aplicación de cualquier técnica aplicada.

4. COORDINACIÓN Y DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.

En el equipo de limpieza de cada zona se establecerán las siguientes figuras:

El Coordinador de cada zona indicará entre la plantilla a su cargo, un responsable de las tareas de limpieza profunda **para las playas afectadas**, cuyas funciones serán:

- Comprobar, conocer y garantizar la notificación diaria del proceso de limpieza de la playa y de la planificación diaria de acuerdo con el formato que se facilite por parte de la Dirección General de Costas (Anexo I).
- Garantizar que se planifica la limpieza que se va a hacer, que se informa al equipo de seguimiento de la Dirección General de Costas de esta planificación, y de que existen recursos para la planificación propuesta.
- Comprobar que el método de limpieza aplicado tiene en cuenta las limitaciones ambientales existentes.
- Conocer y garantizar el mantenimiento de un registro diario de los medios utilizados en cada playa, e incidencias que tengan lugar durante las tareas de limpieza.
- Informar periódicamente al Centro de Proceso de Datos, de la forma que se señale por éste, cualquier aspecto relacionado con estas responsabilidades.
- Conocer y recoger la información nueva de zonas contaminadas no identificadas de manera previa, e informar al Centro de Proceso de Datos de las evidencias de esta contaminación.

Esta responsabilidad deberá recaer en una persona con experiencia en la limpieza de fuel, así como conocimientos y formación ambiental.

Durante la realización de los trabajos, se indicará una persona responsable de cada punto de limpieza, que dirigirá los trabajos, y garantizará que se ejecuten, con las precauciones y metodologías establecidas por el responsable de limpieza profunda de cada zona, y las indicaciones de la Dirección General de Costas.

Deberá además:

- Mantener un registro actualizado de las características de la contaminación detectada (según Anexo II), y las características ambientales de la localización afectada, así como garantizar su adecuado conocimiento de éstas por parte de todo el personal que participe en la limpieza. Este registro deberá incluir documentación fotográfica. La información que se incluya en registro deberá ser clara, objetiva, y fiable, dado que servirá para establecer el método de limpieza y los medios necesarios para ésta.

- Informar a los trabajadores del objetivo general y diario, y las condiciones en que deberá realizarse el trabajo.
- Mantener un registro diario de los medios utilizados en cada playa, las metodologías aplicadas e incidencias que tengan lugar durante las tareas de limpieza. Este registro deberá incluir documentación fotográfica.
- Realizar una planificación previa de los trabajos a realizar, que deberá ser validada por el responsable de limpieza profunda de la zona. Esta planificación deberá considerar los recursos necesarios, los objetivos diarios y generales de la zona.
- Se deberá mantener delimitada con estacas, la zona previsiblemente contaminada, a la espera de la realización de los trabajos de limpieza, salvo que especiales circunstancias lo impidan (por ejemplo, la inundación diaria). Asimismo, las zonas que estén libres de contaminación, deberán señalarse para su identificación por parte de la población, evitando, en lo posible, la entrada de maquinaria o personal de limpieza en las mismas.
- Facilitar la información que se solicite al equipo de seguimiento de la Dirección General de Costas.
- Observar las indicaciones de la Dirección General de Costas.

En todo caso, el personal asignado a las tareas de limpieza, deberá conocer las características de la contaminación y los valores ambientales que deben preservarse, pidiendo información a los responsables antes de proceder a nuevas actuaciones.

La Dirección General de Costas, aportará un equipo de seguimiento ambiental para la supervisión de los trabajos y el apoyo técnico-medioambiental que sea necesario. Dicho equipo estará en contacto con los responsables de las tareas de limpieza de cada zona, definiendo, previamente al inicio de las mismas, los valores ambientales que deben permanecer inalterados, los métodos de trabajo autorizados y los impactos asumibles durante el proceso de limpieza así como la dimensión de las tareas de seguimiento y recuperación ambiental que deben llevarse a cabo una vez finalizadas las mismas. .

Estas personas recabarán la información de cada visita validando la planificación aportada por las zonas, y la información de los trabajos realizados.

5. ASPECTOS AMBIENTALES.

Existen una serie de aspectos ambientales relacionados con la limpieza que deben tenerse en cuenta. A continuación se realiza una breve descripción de éstos, los impactos que causan, así como los medios para reducirlos en el empleo de cada una de las técnicas.

Los impactos más importantes serán:

- Generación de residuos de fuel.
- Contaminación por mezcla con arena limpia.
- Alteración o destrucción de valores naturales por impacto sobre zonas sensibles.

5.1. GENERACIÓN DE RESIDUOS Y CONTAMINACION DE MATERIAL LIMPIO.

La cantidad generada de residuos de fuel mezclados con la arena, depende en gran medida de la eficacia de la separación de los residuos de la arena.

El impacto ambiental que causa la generación de estos residuos puede llegar ser severo, y debe reducirse lo máximo posible con una adecuada segregación de la capa de fuel y de arena.

Para esto, se deberán tener en cuenta los siguientes puntos:

1º. Utilizar la maquinaria adecuada en cada caso para la separación más cuidadosa de los horizontes de material limpio y sucio.

2º. Informar al personal para que conozca la importancia de la segregación de los horizontes contaminados de los no contaminados, para evitar la generación excesiva de residuos, y la contaminación de la playa. Deberá realizarse la comprobación de que todo el personal implicado en las labores de limpieza ha sido informado, de que conocen el sistema de segregación de residuos (limpieza y desecho de trajes, etc), y los valores ambientales de cada playa.

3º. Se evitará el arado / volteo del terreno mientras sea factible, en cuanto a recursos disponibles y plazo de limpieza, la extracción previa del material no contaminado.

4º. La extracción por medios mecánicos del material limpio presente sobre capas contaminadas deberá realizarse entre dos personas al menos, de manera que una persona desde tierra pueda guiar la actuación de quien maneje la pala, garantizando:

- Que la maquinaria no pasa sobre las capas de fuel, de manera que altere la posibilidad de extraerlo de manera limpia.
- Que la maquinaria toma entre el material limpio, fracciones contaminadas.

5º. La extracción por medios mecánicos del material contaminado se hará entre dos personas, al menos, de manera que una persona desde tierra, pueda guiar la actuación de quien maneje la máquina, garantizando que la extracción incluya únicamente la fracción contaminada, que la maquinaria no pasa sobre las capas de fuel, y se deposite el material contaminado en el contenedor correspondiente, utilizando siempre un mismo itinerario, y que los derrames que se produzcan de material contaminado durante el trasiego, sean mínimos, y sean inmediatamente recogidos por el personal.

6º. Disponer, de los depósitos del vertido en las inmediaciones de la zona a descontaminar, de manera que se evite el trasiego del material contaminado sobre la playa, valorando si es necesario el método de traslado que menor impacto ocasione.

7º. En caso de que las tareas se realicen en una zona sensible de fauna, flora, valores geológicos, geomorfológicos y edafológicos y/o de elevado valor paisajístico deberá realizarse un seguimiento del mantenimiento y/ o recuperación de los valores biológicos en el ámbito de actuación por el equipo de seguimiento ambiental. Asimismo, este equipo podrá proponer nuevas medidas de seguimiento de la atenuación natural o la realización de actuaciones de recuperación ambiental de los valores perturbados.

5.2. IMPACTO SECUNDARIO DERIVADO DE LA AFECCIÓN A ZONAS SENSIBLES.

El impacto secundario derivado de la afección de cualquiera de las sensibilidades definidas por las características ambientales es más importante en algún caso que la propia presencia de los materiales tóxicos.

Entre los impactos secundarios más relevantes, deberán evitarse especialmente los daños sobre elementos naturales con valor ecológico, estético – paisajístico y elementos de uso para la población.

- Alteración del medio físico (riberas de ríos, daños a rocas con valor ornamental, etc).
- Alteración de vegetación o de formaciones geomorfológicas con importancia, por su singularidad, su representatividad, o su papel ecológico y paisajístico.
- Alteración de humedales y suelos hidromorfos en diferentes estadios de terrestificación.
- Alteración de paseos, equipamientos, accesos, bienes privados, etc.

Para esto, se deberán tener en cuenta los siguientes puntos:

1º. En todo caso se realizará una valoración de la posibilidad de acceso a la zona afectada por los medios humanos y maquinaria necesaria, estudiando previamente los elementos del medio sensible y las características previstas de la contaminación.

2º. El paso de la maquinaria y del personal, evitará siempre la alteración del medio en el entorno del acceso, siendo planificado previamente con las indicaciones del responsable.

3º. El paso de las personas hacia el punto contaminado deberá ser planificado previamente al inicio de la limpieza, de manera que se eviten los entornos sensibles.

4º. La técnica utilizada deberá ser acorde con el plazo establecido. En localizaciones puntuales de gran sensibilidad ambiental a la utilización de maquinaria, podrán establecerse métodos de limpieza manual si se dispone de los recursos necesarios para el cumplimiento del plazo.

Este procedimiento fue revisado por D. Felipe Macías Vázquez, Catedrático de Edafología de la Universidad de Santiago de Compostela y Presidente de la Sociedad Española de Ciencias del Suelo.

Fdo.: Rafael Eimil Apenela

Fdo.: Carlos Gil Villar

DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE

EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN
DE COSTAS EN GALICIA
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE

EL COMISIONADO DE MEDIO AMBIENTE
PARA EL CASO PRESTIGE

Fdo.: Ricardo BaBío Arcay

Fdo.: Xoán Novoa Rodríguez

REVISADO

Fdo.: Javier del Real Tuñón
LICENCIADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Fdo.: Felipe Macías Vázquez
EL CATEDRÁTICO DE EDAFOLOGÍA DE LA
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Anexo I.

Planificación específica de limpieza profunda y contaminación secundaria (ENVIAR POR FAX DIARIAMENTE AL CENTRO DE PROCESO DE DATOS).

NOMBRE DE LA PLAYA.-			MUNICIPIO.-			ZONA N°.-		CÓD. PLAYA.-	
RR.HH.-	PERSONAL INTERNO			PERSONAL EXTERNO					
	N°	DESCRIPCIÓN		N°	DESCRIPCIÓN				
RR.TT Y METODOLOGÍAS.-	MEDIOS MECÁNICOS			METODOLOGÍAS MANUALES					
	N°	DESCRIPCIÓN		N°	DESCRIPCIÓN				
DESCRIPCIÓN DE LABORES.-									
INFORMADOR.-									

Anexo II (mantener en registro y actualizar si es necesario; mantener en la zona de trabajo, y enviar a solicitud de la Dirección General de Costas).

NOMBRE PLAYA.-						MUNICIPIO.-	ZONA Nº.-		CÓD. PLAYA.-	
Tipo de sedimento:	Arena [] Otros []	Presencia	Estado fuel ¹			Extensión de la capa [x]			Grado de certeza [x] de contaminación profunda	
Horizontes contaminados		(X)	1 / 2	A / B / C	Descripción	< 10 m ² []	10 - 100 m ² []	100 – 1.000 m ² []	Comprobado []	
						1.000 – 10.000 m ² []	10000 – 100.000 m ² []	> 100.000 m ² []	No comprobado []	
> 1 m						Localización según la marea [x]	Supramareal []	Intermareal []	Inframareal []	
1 m - 75 cm						Grosor de la capa de fuel 1 mm / 1 cm/ 10 cm/ 25 cm/ 50 cm			Máximo []	Mínimo []
75 cm - 50 cm.						% fuel /arena (aprox.) 10 / 20/ 30 / 40/ 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 100.			Máximo. []	Mínimo []
50 cm - 75 cm.						PROPUESTA DE ACTUACIÓN.-				
25 cm - 50 cm.										
< 25 cm										
SENSIBILIDADES AMBIENTALES A EVITAR										
OBSERVACIONES										
REV. Nº										
FECHA										

- ¹ Estado del fuel.
 - Fuel fresco (1) o intemperizado (2)
 - Placas continuas (A) o galletas dispersas (B) Bolas de fuel (C)