

DISPONE REALIZACIÓN DE PROGRAMA  
DE MONITOREO Y LIMPIEZA DE  
VARAMIENTO DE ESCOMBROS POST-  
INCENDIO, PUERTO VENTANAS S.A

QUINTERO, 29 DIC 2022.

**VISTO:** Lo estipulado en el D.L. N° 2.222, Ley de Navegación, de fecha 21 de mayo de 1978, artículos 5°, 6° y 142°; el D.S. (M.) N° 1.340, Reglamento General de Orden, Seguridad y Disciplina en las Naves y Litoral de la República, de fecha 14 de junio de 1941; el D. S. (M) N° 1 del 06 de Enero de 1992, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, artículos 2°, 5°, 7°, 8°, 21°, 81°, 82°, 144°, y teniendo presente las atribuciones y facultades que me confiere la reglamentación vigente:

**RESUELVO:**

1. **DISPÓNESE**, a la empresa Puerto Ventanas S.A. RUT: 96602640-5, la presentación de un Programa de limpieza y retiro de escombros generados producto del incendio ocurrido en sus instalaciones el pasado 22 de diciembre del presente año, y un Plan de monitoreo ambiental elaborado en base a los Términos de Referencia que se adjuntan en el Anexo "A", el cual deberá ser presentado ante esta Autoridad Marítima Local para su revisión y aprobación en un plazo máximo de 05 días hábiles a contar de la fecha de emisión de la presente Resolución.

Dicho plan, deberá considerar los siguientes sectores críticos de la zona intermareal y de la columna de agua de la bahía de Quintero:

- a) sector playa "Las Ventanas", abarcando desde el Muelle Puerto Ventanas hasta Caleta de Pescadores "Las Ventanas".
  - b) Sector sur Muelle P.V.S.A., abarcando desde el Muelle Puerto Ventanas hasta el sector OXIQUM.
2. Junto con lo anterior, deberá efectuar una vigilancia diaria, tanto en los sectores indicados en el punto precedente, junto con las playas "La Herradura", "Loncura" y sector "Punta Ventanillas", para el retiro de posibles escombros flotantes o varados.
  3. Diariamente, deberá cuantificar la cantidad de escombros recuperados en cada uno de los sectores afectados, para su posterior disposición final en lugar autorizado.
  4. Las faenas de limpieza, deberán ser ejecutadas durante el periodo de baja mar , una o dos veces al día (AM/PM).
  5. Se deberá elaborar un reporte semanal que resuma las actividades relacionadas con las faenas de limpieza, y que cuente con un registro del material recuperado, por sector, el cual deberá ser entregado a esta Autoridad Marítima Local, incluyendo material fotográfico y audiovisual. Remitir semanalmente vía correo electrónico a [cruiz@dgtm.cl](mailto:cruiz@dgtm.cl), [galarcon@dgtm.cl](mailto:galarcon@dgtm.cl), [rcarvajal@dgtm.cl](mailto:rcarvajal@dgtm.cl) y [mmeza@dgtm.cl](mailto:mmeza@dgtm.cl).
  6. Deberá elaborar y entregar cuando así lo indique la Autoridad Marítima Local, un informe final que incluya las inspecciones y faenas de limpiezas ejecutadas y la cuantificación del material recuperado.
  7. Deberá efectuar un registro para evidenciar la limpieza de la losa y otras superficies colindantes afectadas por el siniestro.

8. De acuerdo a lo anterior, deberá retirar todos aquellos residuos peligrosos (RESPEL), emitiendo el certificado correspondiente en plataforma SIDREP.
9. Se deberá dar cumplimiento a las siguientes cláusulas, exigencias y medidas de seguridad:
  - a) Verificar que las medidas de seguridad, sean idóneas para efectuar las faenas de limpieza.
  - b) El sector donde se realicen los trabajos, deberá contar con un perímetro de seguridad, señalética adecuada y personal de vigilancia, con el fin de evitar que personas ajenas a la faena sufran accidentes.
  - c) Antes de iniciar los trabajos, el empleador deberá impartir instrucciones y recomendaciones del trabajo a realizar, incluyendo al menos, una descripción general de estos, medidas de seguridad, acciones en caso de emergencia y los posibles riesgos que conlleva la actividad.
  - d) Los trabajadores deberán contar con el equipamiento de seguridad que permita realizar los trabajos en forma segura, tales como vestimenta adecuada, equipos de protección personal, etc.
  - e) Queda estrictamente prohibido el consumo de bebidas alcohólicas y sustancias psicotrópicas.
10. En relación al monitoreo ambiental, el plazo para la entrega del respectivo Plan, serán 05 días hábiles, contados desde la notificación de la presente resolución.
11. Se deberá dar estricto cumplimiento al artículo N° 142 de la Ley de Navegación, D.L. N° 2.222, de fecha 21 de mayo de 1978, y su Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, sin perjuicio de las exigencias establecidas en otros cuerpos legales nacionales.
12. En caso de detectarse flora o fauna afectada por la contingencia, se deberá notificar en forma inmediata a la Autoridad Marítima y otros servicios con competencias sectoriales. Dichos hallazgos deberán ser registrados en el informe de monitoreo post-incendio.
13. La presente Resolución se otorga sin perjuicio de los estudios, declaraciones y permisos o autorizaciones que el titular deba obtener de los organismos públicos y/o municipales para la ejecución de ciertas obras, actividades o trabajos, de acuerdo con las leyes o reglamentos vigentes, incluidos los de impacto ambiental cuando corresponda.
14. **ANÓTESE** y comuníquese, a quienes corresponda para su conocimiento y cumplimiento.

(ORIGINAL FIRMADO)

**JORGE AEDO RÍOS**  
**CAPITÁN DE CORBETA LT**  
**CAPITÁN DE PUERTO DE QUINTERO**  
**SUPLENTE**

DISTRIBUCIÓN:

- 1.- PUERTO VENTANAS S.A.
- 2.- G.M.VALP.
- 3.- ARCHIVO.

## ANEXO "A"

### REQUERIMIENTOS MÍNIMOS Y TÉRMINOS DE REFERENCIA (TDR) DE MONITOREO Y LIMPIEZA DE VARAMIENTO DE ESCOMBROS POST- INCENDIO, PUERTO VENTANAS S.A

#### **I.OBJETIVO GENERAL:**

Determinar el posible impacto en el medio ambiente acuático, generado producto del incendio ocurrido en las instalaciones del Puerto Ventanas S.A., el pasado 22 de diciembre del presente año.

#### **II.OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- a. Establecer la extensión del área afectada post-incendio.
- b. Determinar la concentración de los parámetros físico-químicos de interés en el cuerpo de agua receptor.
- c. Determinar la variabilidad espacio-temporal de la concentración de los parámetros y/o índices monitoreados en las matrices ambientales sedimento y agua, del área impactada.
- d. Contrastar los resultados obtenidos con antecedentes de estudios previos, referencias bibliográficas.
- e. Demostrar efectividad de las faenas de limpieza post-incendio, en el ecosistema marino aledaño.

#### **III.DISEÑO DE MUESTREO:**

El monitoreo ambiental y análisis de las muestras, deben realizarse por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) acreditada y con autorización de la SMA vigente, de acuerdo a los siguientes requerimientos:

##### **1. Coordenadas geográficas de las estaciones de muestreo:**

El diseño deberá considerar los sectores el área de influencia afectadas o posiblemente afectadas por el incendio, considerando como mínimo los siguientes aspectos indicados a continuación.

##### a. Sector intermareal

En cada estación intermareal, se deberán tomar muestras de sedimento dispuestas en transectas, en las que se deberán monitorear 03 niveles: alto, medio y bajo ("espejo de agua"), en al menos 9 transectas de acuerdo a la codificación de la tabla N°1, más 1 transecta control.

Estas transectas, deberán estar conformadas por 3 puntos equidistantes, en el sector costero intermareal de playa ventanas, a ambos lados del muelle ventanas, al sur de Estero Campiche y en sector de Caleta Ventanas, graficando los puntos en un mapa.

**Tabla 1. Coordenadas de estaciones de muestreo intermareales.**

TRANSECTOS INTERMAREALES		
Estación	Coordenada S	Coordenada W
TSI1		
TSI2		
TSI3		
TSI4		
TSI5		
TSI6		
TSI7		
TSI8		
TSI9 TSI Control		

**b. Sector submareal**

Se deberá considerar estaciones de muestreo en la matriz acuosa y sedimentaria, a ambos lados del muelle (lado sur, lado norte), graficando los puntos en un mapa, en al menos 10 estaciones de acuerdo a la codificación de las tablas N° 2 y 3, más 1 estación control.

La ubicación de las estaciones de muestreo, deben posicionarse en punto próximo al sector afectado, a ambos lados del muelle (lado sur, lado norte), de acuerdo a las siguientes consideraciones:

- A 100 metros oriente del sitio afectado.
- A 100 metros poniente del sitio afectado.
- Punto próximo al borde costero, al lado sur del muelle.
- Punto próximo al borde costero, al norte del muelle.
- Punto aledaño al sitio 5.
- Punto, aledaño al sitio 1.
- Punto, al sur de sector desembocadura del Estero Campiche.
- Punto, frente a caleta Ventanas.
- Punto, norte de la bahía.

**Tabla 2. Coordenadas de estaciones de muestreo en matriz acuosa.**

MATRIZ ACUOSA		
Estación	Coordenada S	Coordenada W
A1		
A2		
A3		
A4		
A5		
A6		
A7		
A8		
A9		
A10		
A Control		

**Tabla 3.** Coordenadas de muestreo de transectas submareales.

MATRIZ SEDIMENTOS SUBMAREALES		
Estación	Coordenada S	Coordenada W
SS1		
SS2		
SS3		
SS4		
SS5		
SS6		
SS7		
SS8		
SS9		
SS10		
SS Control		

**2. Inicio y Frecuencia de muestreo:**

El inicio del muestreo, deberá llevarse a cabo 7 días de corridos, una vez aprobado la propuesta del Plan de monitoreo.

La frecuencia del monitoreo, estará sujeto a los resultados de la primera campaña, y en conformidad a la evaluación de la Autoridad Marítima.

**IV. MATERIALES Y MÉTODOS:**

**1. Monitoreo de la Matriz Acuosa:**

Se deberá describir, todo el procedimiento de muestreo, detallando los materiales y equipamiento a emplear.

Se deberá considerar como mínimo los siguientes parámetros químicos, con las metodologías y límites de detección indicados en la tabla 4. En aquellos analitos donde se señale más de un método de análisis, se podrá optar por uno de ellos. Considerar 03 réplicas por estación de muestreo.

Además, se deberá realizar en cada una de las estaciones de muestreo, mediciones *in situ*, mediante sonda multiparámetro de pH, temperatura, potencial redox, oxígeno disuelto a 2 niveles de profundidad (superficie, medio veril), o realizar un perfil con CTDO.

**Tabla N°4.- Métodos de análisis para parámetros de la matriz acuosa**

Parámetro	Metodología	Límite de detección
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (especiación química)	EPA 8270 D	0.04 ug/L
Arsénico (total y disuelto)	EPA 200.8 (1994)	0.001 mg/L
Cobre (total y disuelto)	EPA 200.8 (1994)	0.001 mg/L
Plomo (total y disuelto)	EPA 200.8 (1994)	0.001 mg/L
Zinc (total y disuelto)	EPA 200.8 (1994)	0.001 mg/L
Cadmio (total y disuelto)	EPA 200.8 (1994)	0.001 mg/L
Cromo (Total y disuelto)	EPA 200.8 (1994)	0.001 mg/L
PCB's	EPA 3150 C, EPA 3520 C ò EPA 3535A	-----

2. Monitoreo de la Matriz sedimentaria:

Se deberá describir, todo el procedimiento de muestreo, detallando los materiales y equipamiento a emplear.

Considerar 02 réplicas por estación de muestreo.

Se deberá considerar como mínimo los siguientes parámetros químicos, con las metodologías y límites de detección indicados en la tabla N° 5.

**Tabla N° 5. Métodos de análisis para parámetros de la matriz acuosa**

Parámetro	Metodología	Límite de detección
pH y Potencial Redox	D.S. N° 320, de la Ley General de Pesca y Acuicultura (1989), y sus modificaciones.	
Arsénico	Basado en SW 846 EPA 3050 B 1996 + sm 3120b Ed. 22	1.2 mg/Kg
Cobre	SM 3120B Ed. 22° 2012	1.4 mg/Kg
Plomo	SM 3120B Ed. 22° 2012	1.2 mg/Kg
Zinc	SM 3120B Ed. 22° 2012	1.5 mg/Kg
Cadmio	SM 3120B Ed. 22° 2012	0.1 mg/Kg
Cromo	SM 3120B Ed. 22° 2012	2.0 mg/Kg
PCB's	EPA 3540 C, EPA 3545A, EPA 3550B, 3665 <sup>a</sup> .	1 A 5 ug/Kg (peso húmedo) como L.C.
Hydrocarburos Aromáticos Policíclicos (especiación química)	EPA 8270 D	0.08 – 0.1 mg/Kg

3. Caracterización oceanográfica:

Se podrán utilizar resultados de antecedentes bibliográficos (publicaciones científicas o programas de vigilancia ambiental), enfocando el análisis en el patrón de circulación de la bahía Quintero (marea llenante y vaciante).

Se deberá correlacionar e integrar la información oceanográfica, a los resultados de análisis químicos y biológicos solicitados anteriores análisis.

4. Metodologías:

Se aceptarán metodologías diferentes a las planteadas, siempre y cuando se encuentren validadas por el laboratorio que realiza el análisis, se utilice material de referencia estándar, y sean aprobadas por parte de la Autoridad Marítima.

5. Documentación:

La información mínima que se debe registrar en cada muestreo es la siguiente:

- a. Nombre de Persona responsable del muestreo
- b. Coordenadas geográficas
- c. Profundidad del agua (metros)
- d. Estado de marea al momento de toma de muestra
- e. Parámetros a monitorear
- f. Fecha y hora de toma de muestras
- g. Diámetro(s) de apertura del tamiz
- h. Material utilizado para el muestreo

- i. Material complementario utilizado, por ejemplo: Fotografía submarina, ROV.
- j. Nombre del observador institucional

**Nota:** Esta información debe ser entregada para cada estación, incluyendo la de sus respectivas réplicas.

- 6. Se deberán obtener registros fotográficos de cada estación de monitoreo, a los que podrá asistir un observador de la Autoridad Marítima, en caso de que lo estime conveniente.
- 7. El laboratorio de análisis para los parámetros químicos, deberá encontrarse acreditado mediante la NCh ISO N° 17.025 Of. 2005. Lo anterior acredita que “operan un sistema de calidad, con competencia técnica y que es capaz de generar resultados técnica y legalmente válidos”. Lo anterior, deberá estar vigente durante toda la ejecución de las campañas.

En caso de utilizarse una metodología diferente a la propuesta, o que no se encuentre acreditada, el responsable deberá justificar el motivo de su uso e informar a la Autoridad Marítima, para que sea aprobada por ésta.

- 8. Es de suma importancia, un adecuado análisis estadístico, de los resultados, tanto para cada matriz, como para la correlación entre éstas; indicando los grados de libertad e intervalos de confianza respectivos.

El análisis estadístico dependerá de la naturaleza y distribución de los datos, por lo que en caso de utilizar un determinado software o análisis particular, se deberá justificar su uso, indicando que los datos cumplen con los supuestos determinados para éstos.

- 9. Finalmente, realizar análisis integrado de monitoreo, el cual permita determinar en un periodo de tiempo las tendencias de los parámetros analizados en los puntos de muestreo, tanto de la columna de agua y sedimentos.

#### V. **INFORME:**

Se confeccionará un Informe final, el cual contendrá todos los antecedentes recopilados; debiendo informar resultados de laboratorio, análisis comparativo con estudios previos y/o referencias normativas internacionales. Se deberán adjuntar los informes de laboratorio, y todo antecedente relevante en el proceso de monitoreo efectuado.

El informe deberá entregarse 25 días de corrido, desde la última fecha de muestreo.

QUINTERO, 29 DIC 2022.

(ORIGINAL FIRMADO)

**JORGE AEDO RÍOS  
CAPITÁN DE CORBETA LT  
CAPITÁN DE PUERTO DE QUINTERO  
SUPLENTE**

**DISTRIBUCIÓN:**

Idem C.P.P.