

Geniza Volcánica

AVISOS PARA EL SECTOR NÁUTICO



VERSIÓN 1 - Junio de 2023
Contenido elaborado por Salgado et al.

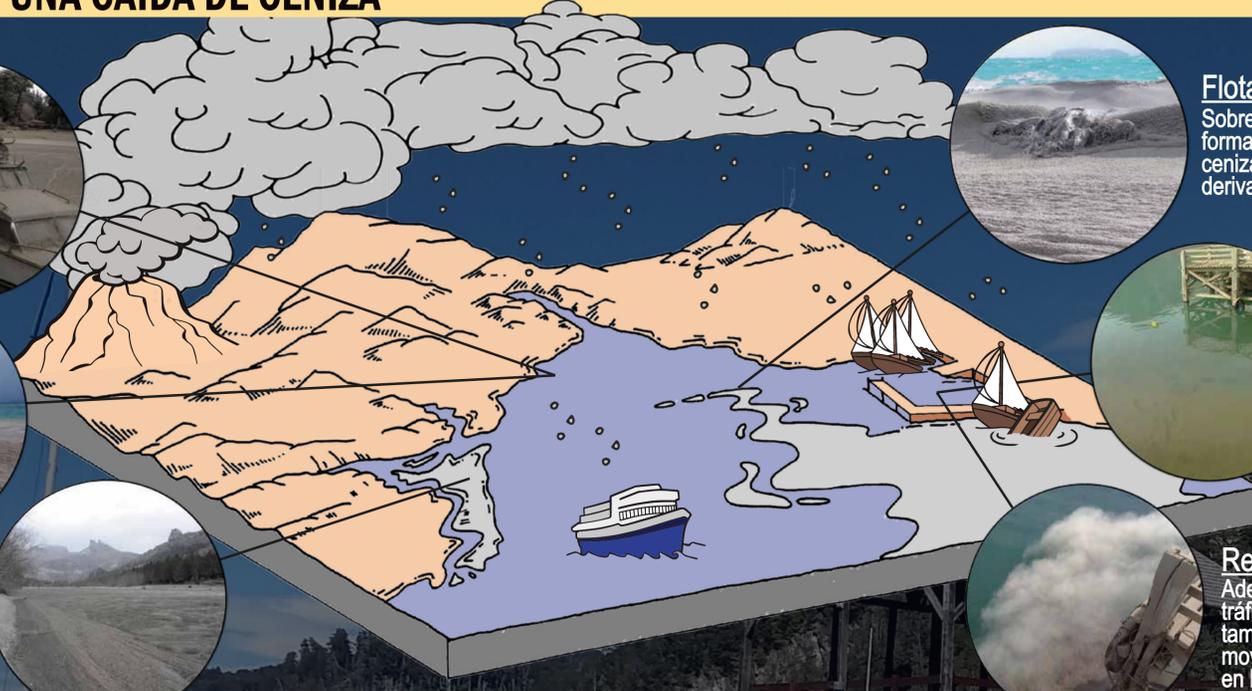
QUÉ SUCEDE DURANTE UNA CAÍDA DE CENIZA

La ceniza volcánica puede:

Caer y Depositarse
Cubriendo las superficies expuestas de puertos, barcos, rutas o edificios.

Acumularse
En las costas de los lagos por acción del viento y el oleaje.

Transportarse
Por ríos o arroyos. Durante la estación lluviosa, el agua puede remobilizar la ceniza depositada cerca de los cursos de agua y renovar el aporte de ceniza a los lagos.



Flotar
Sobre la superficie del agua, formando espesas islas de ceniza que pueden quedar a la deriva por hasta varios meses.

Hundirse
Y asentarse en el fondo de los puertos, bahías o cualquier vía navegable.

Removilizarse
Además del agua y el viento, el tráfico de las embarcaciones también puede volver a movilizar la ceniza asentada en los lechos.

CÓMO PREPARARSE

Elaborar planes de respuesta que contemplen:

- La **restricción** de la navegación.
- El **retorno** o el **desvío** y **refugio** de barcos.
- La **evacuación** y/o **auxilio preventivo** de personas en áreas remotas. El tráfico aéreo y terrestre también pueden obstaculizarse.

Identificar y procurarse de **suministros** y **recursos** necesarios para:

- **Retirar del agua** (de ser posible) las embarcaciones y albergarlas bajo techo.
- **Proteger** cubierta, motores, equipos y maquinaria; sellar aberturas en barcos y edificios (cobertores de lona, envolturas plásticas, cinta).
- **Impedir ingresos** de ceniza flotante al puerto.
- **Despejar** la ceniza de los **exteriores** del barco (escobas, cepillos, palas, baldes, agua a presión de sistemas de lastre, sentina o lucha contra incendios).

- **Despejar** la ceniza de los **interiores** del barco (cepillos, aspiradoras, paños, inyección de aire a baja presión).
- **Despejar** la ceniza ingerida por circuitos con tomas de agua de mar y reemplazar filtros.
- **Despejar** la ceniza de los **exteriores** del puerto (escobas, palas, baldes, agua a presión; podría requerirse maquinaria pesada).
- **Remediar** profundidades de **calado** en bahías y fondeaderos (podría requerirse dragar).
- **Proveer** a tripulación y operarios con **elementos de protección personal**.

Identificar posibles **sitios de acoplo** para la ceniza y evitar su posterior removilización. Se desalienta fuertemente arrojar ceniza al agua.

DÓNDE ENCONTRAR AVISO

Consulte los sitios web del observatorio volcanológico local, el servicio meteorológico nacional, y/o agencias de manejo de emergencias.

EFFECTOS NEGATIVOS

En los Puertos

- Obstaculización de la **operatividad** por:
 - **Baja visibilidad** por presencia de ceniza en el aire o cubriendo señales y balizado.
 - Condiciones de **trabajo dificultosas** y peligro para la **salud** de operarios y pasajeros.
 - Interrupción de **servicios** críticos como el suministro eléctrico, comunicaciones, accesos viales.
 - **Ingreso de ceniza** en flotación en bahías y canales.
 - Riesgo de obturación y daño de sistemas con **toma de agua de mar** en las embarcaciones.
- **Abrasión** y **corrosión** de superficies expuestas, equipos y maquinaria; **contaminación** de la provisión de combustible.
- Daños en **infraestructura** en casos de acumulación extrema, agravado por lluvia o nieve.
- **Sepultamiento** de dársenas, playas, bajadas de lanchas, accesos viales.
- Pérdida de **calado** por acumulación de ceniza en los lechos.



Barreras de flotadores en la represa hidroeléctrica de Alicurá, similar a las utilizadas para derrames



Limpieza de los filtros de agua en motores con sistemas de refrigeración con agua de mar



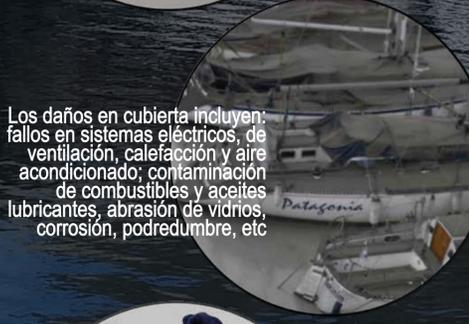
Desgaste en los cojinetes del buje de un catamarán por efecto de la ceniza en el agua, identificado meses después de la caída de ceniza

En las Embarcaciones

- Obstaculización de la **navegabilidad** por:
 - **Baja visibilidad** por presencia de ceniza en el aire o cubriendo ventanas y parabrisas.
 - Atenuación de **señales** y pérdida de posicionamiento o comunicaciones.
 - Condiciones de **trabajo dificultosas** y peligro para la **salud** de tripulación y pasajeros.
- Daño en superficies y equipo de **cubierta**.
- Ingreso de ceniza fina en **espacios cerrados** y daños en sala de control, de máquinas, cabina de pasajeros (p. ej., fallos en sistemas de navegación y comunicación).
- Efectos de **carga vertical adicional** por ceniza en cubierta (agravada por lluvias y nieve): desestabilidad, vaivén vertical o transversal, escorado, zozobrado; rompimiento de amarras; colapso de cabinas de lona.
- Obturación y daño de sistemas con **toma de agua de mar** (turbinas, refrigeración, lastre, lucha contra incendios, agua doméstica) por presencia de ceniza en el agua.
- Daños en **partes móviles sumergidas** (sistemas de propulsión y transmisión).
- Abrasión, corrosión y crecimiento algal acelerados en los **cascos**.



Ejemplo de una pequeña embarcación zozobrada



Los daños en cubierta incluyen: fallos en sistemas eléctricos, de ventilación, calefacción y aire acondicionado; contaminación de combustibles y aceites lubricantes; abrasión de vidrios; corrosión, podredumbre, etc



En ciertos casos, el uso de agua para limpieza puede generar masas de ceniza endurecida, difícil de remover.

CÓMO ACTUAR

Durante la caída de ceniza

- Activar **planes de respuesta** previstos con anticipación (ver: CÓMO PREPARARSE).
- La actividad debe ser suspendida de inmediato. Sin embargo el transporte puede ser requerido para evacuar, auxiliar, o recuperar sitios afectados. En caso de no ser posible el cese de actividades:

Proveer a tripulación y operarios con **elementos de protección personal** (ropa larga que cubra brazos y piernas, respiradores N95, gafas sin aberturas laterales, calzado rígido, guantes).

Minimizar la **exposición** de tripulación y embarcaciones a la ceniza.

Instalar **filtros extra** en tomas y circuitos de mar; el flujo de agua y estado de filtros en sistemas de refrigeración debe ser examinado constantemente; monitorear el flujo de agua de testigos en fuera de borda.

Evitar rotundamente el uso de **turbinas** en aguas afectadas con ceniza.

- La **remoción** de ceniza en puertos puede **demorarse** hasta que la caída haya culminado.
- Las **embarcaciones** que quedaran a la intemperie requerirán de **limpieza** más frecuente y exhaustiva a fin de evitar inconvenientes adicionales.

Culminada la caída de ceniza

- Evitar la **navegación** en sitios donde se verificaran eventos de **removilización** de ceniza.
- Remover la ceniza remanente en **cubiertas** al reiniciar actividades; lavar **vidrios** para evitar abrasión; limpiar y/o reemplazar **filtros** de aire, agua y aceite regularmente.
- Limpiar la ceniza de los **interiores** del barco para evitar daños en electrónica y mobiliaria.
- Verificar **elementos móviles sumergidos** en los sistemas de propulsión y transmisión.
- Remover y limpiar la ceniza que quedara acumulada en **facilidades portuarias**.
- Asegurar profundidades de **calado** adecuadas.

OTRAS FUENTES



Información extendida de impactos en el transporte naval



Acceso a otros pósters complementarios



Efectos de la ceniza volcánica sobre la salud



Enciclopedia de impactos y mitigación de ceniza volcánica