
 Ministerio de Ambiente	PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACION ANTE EVENTOS AMBIENTALES EN PLAYAS	
	Código: PNA	Versión: 6
	Fecha: 17/10/22	Página 1 de 32

PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACIÓN FRENTE A EVENTOS AMBIENTALES EN PLAYAS

CONTROL DE CAMBIOS DEL DOCUMENTO

VERSIÓN No	DESCRIPCIÓN U ORIGEN DEL CAMBIO	APROBÓ	FECHA
6	Se ajustaron las acciones sugeridas luego de lluvias intensas, recomendando mantener la fecha de muestreo.	Luis Reolón  Director División Calidad Ambiental	17/10/2022

Fecha: 03/10/2022	Elaborado por: Malvina Masdeu Departamento de Evaluación Ambiental Integrada	Revisado por: Lizet De León Jefe Departamento de Evaluación Ambiental Integrada
-----------------------------	---	---

 Ministerio de Ambiente	PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACION ANTE EVENTOS AMBIENTALES EN PLAYAS	
	Código: PNA	Versión: 6
	Fecha: 17/10/22	Página 2 de 32

1. OBJETIVO

El objetivo del protocolo nacional es proporcionar una guía que oriente las acciones institucionales con el fin de proteger la salud pública ante la ocurrencia de eventos ambientales en las playas del territorio uruguayo.

2. ALCANCE

El protocolo es aplicable para todas las playas del territorio uruguayo. Se espera que diversos organismos estatales, departamentales y municipales, utilicen este documento para identificar los temas ligados a sus responsabilidades particulares en su ámbito de acción.

3. DEFINICIÓN

En este documento se define como *evento ambiental* cualquier evento que ocurra en la playa, ya sea en el agua o en la arena, y que implica un riesgo potencial para la salud de la población. Los eventos contenidos en este protocolo son: floraciones de cianobacterias, coliformes termotolerantes, eventos desconocidos o poco conocidos, derrames, peces muertos, y medusas. El protocolo se encuentra abierto a la incorporación de nuevos eventos.

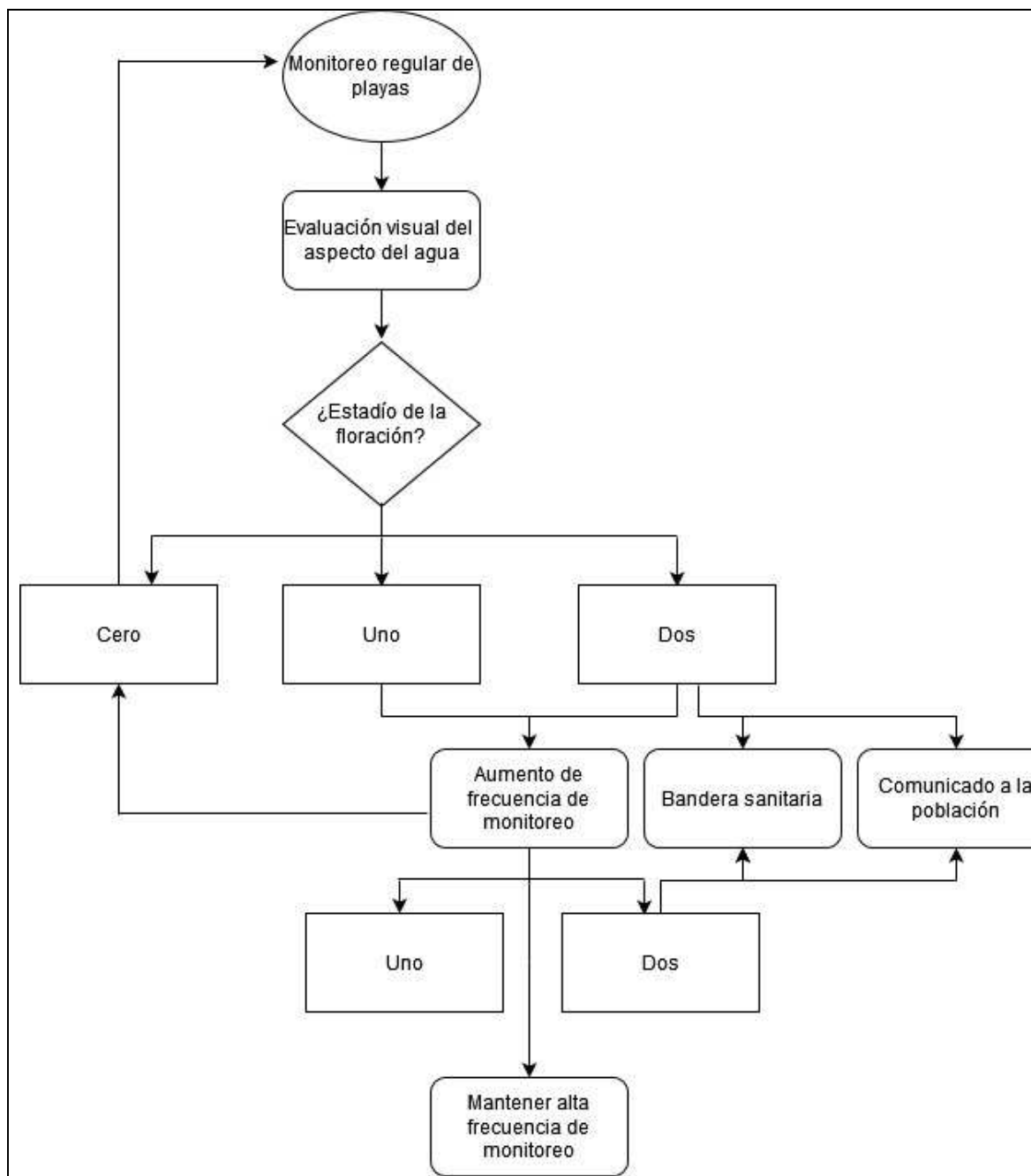
4. ACCIONES

En este protocolo se detallan las acciones y responsabilidades ante los eventos mencionados en el punto 3.



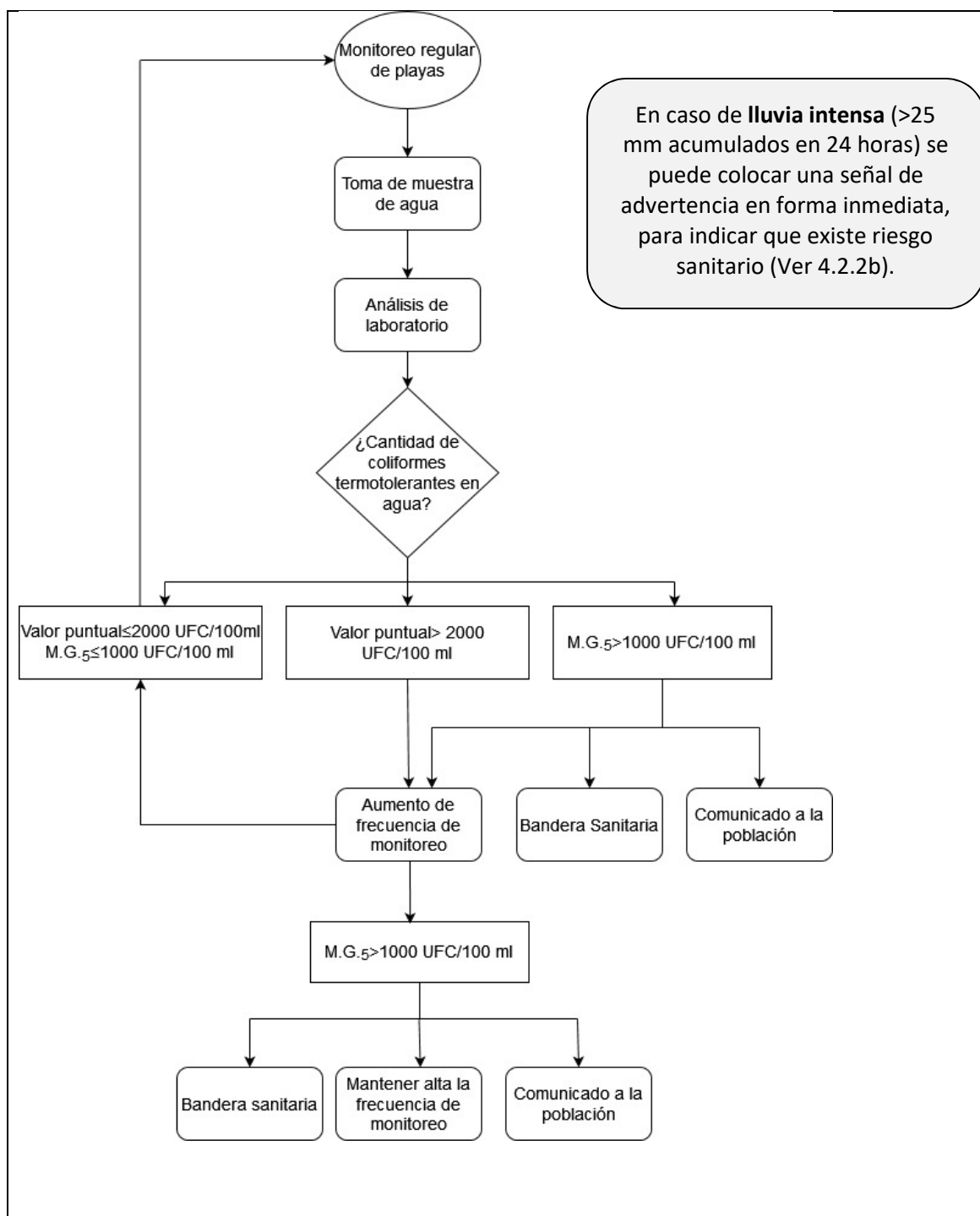
4.1. MAPA DE ACCIONES FRENTE A OCURRENCIA DE EVENTOS

4.1.1 ACCIONES EN CASO DE FLORACIONES DE CIANOBACTERIAS.



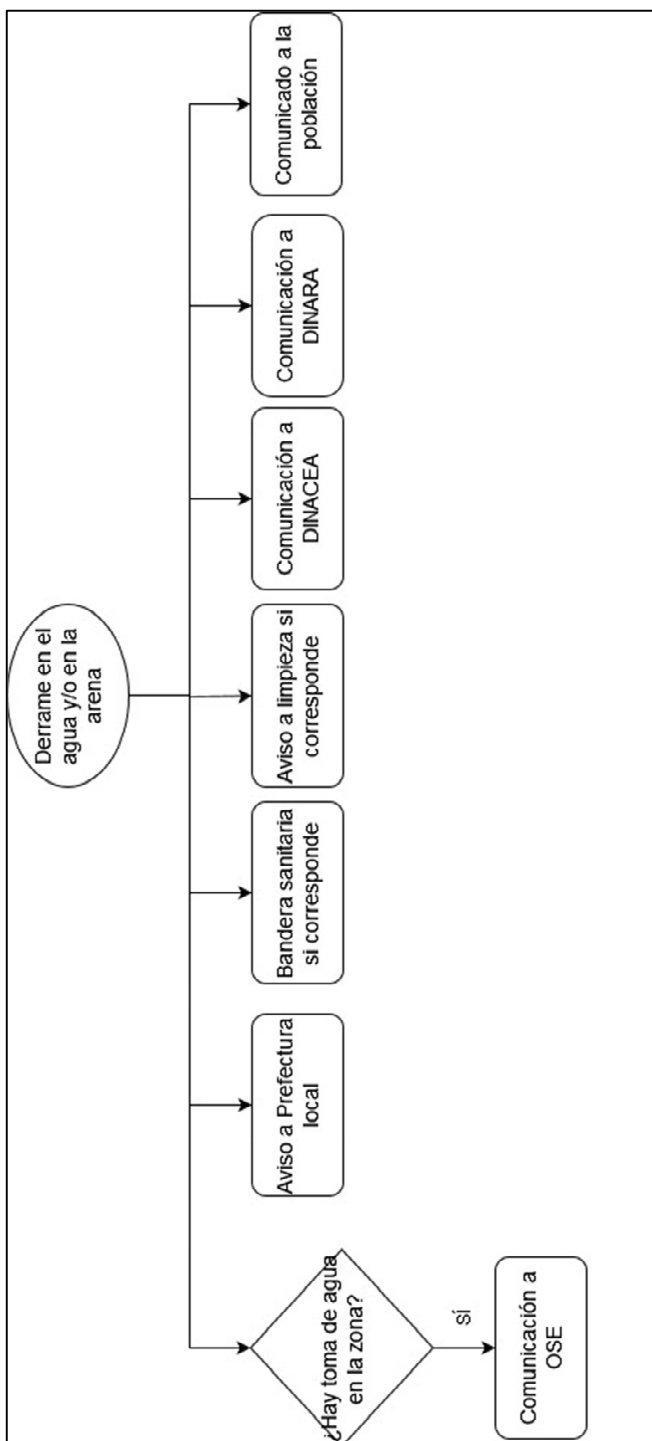



4.1.2. ACCIONES PARA COLIFORMES TERMOTOLERANTES.





4.1.3. ACCIONES EN CASO DE DERRAME.



 Ministerio de Ambiente	PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACION ANTE EVENTOS AMBIENTALES EN PLAYAS	
	Código: PNA	Versión: 6
	Fecha: 17/10/22	Página 6 de 32

4.1.4. ACCIONES EN CASO DE PECES MUERTOS.



Ministerio
de Ambiente

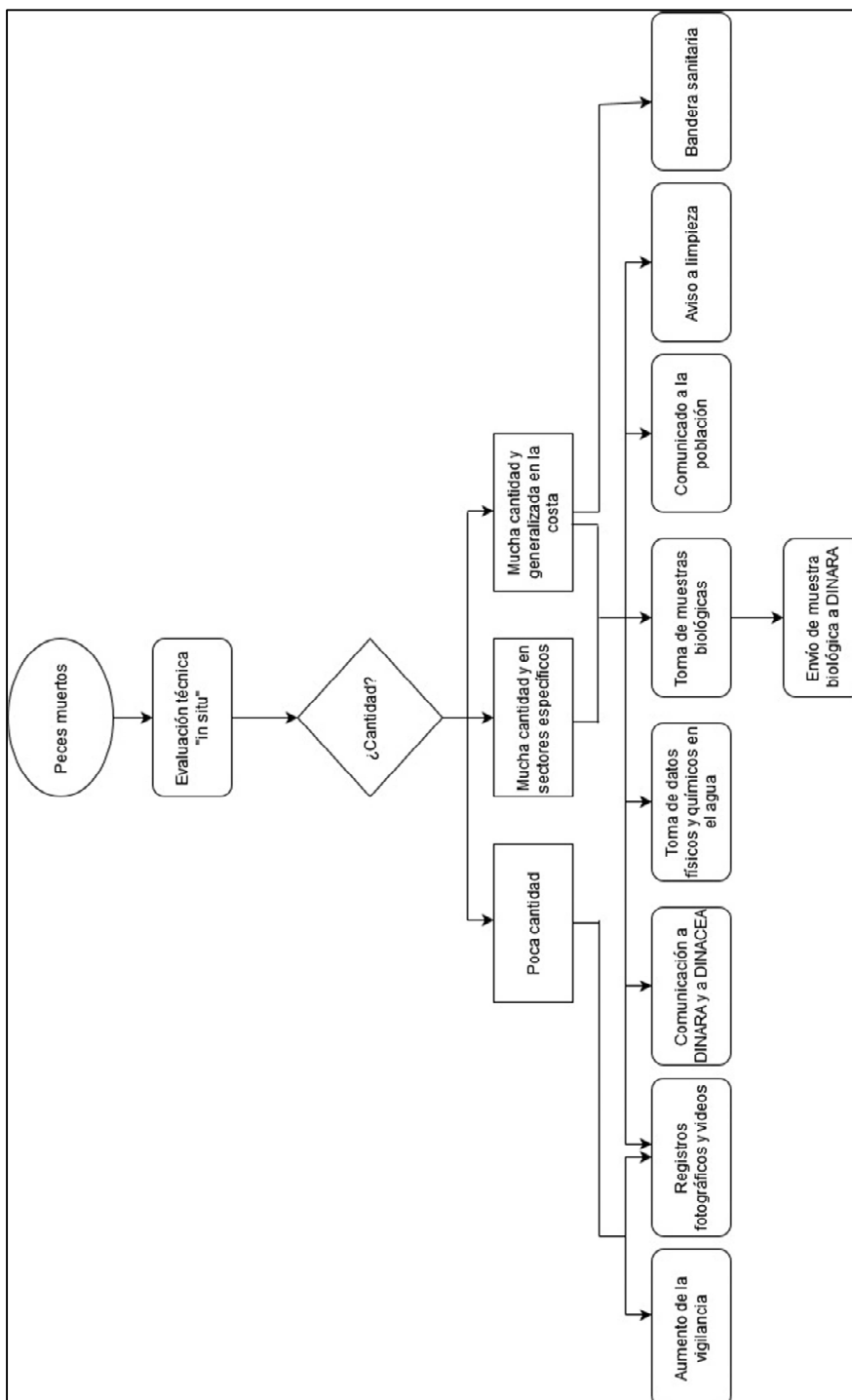
PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACION ANTE EVENTOS AMBIENTALES EN PLAYAS

Código: PNA

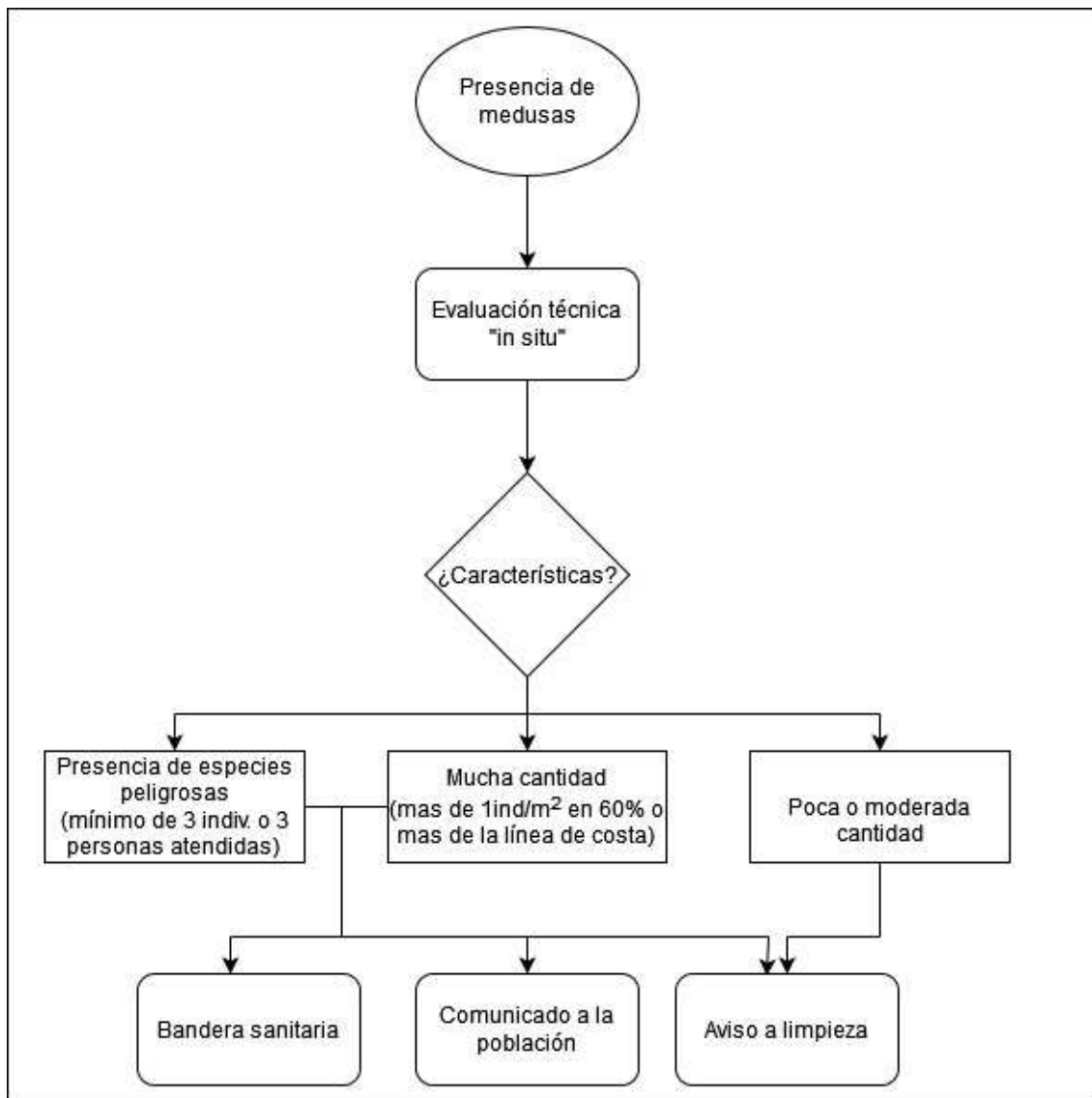
Versión: 6

Fecha: 17/10/22

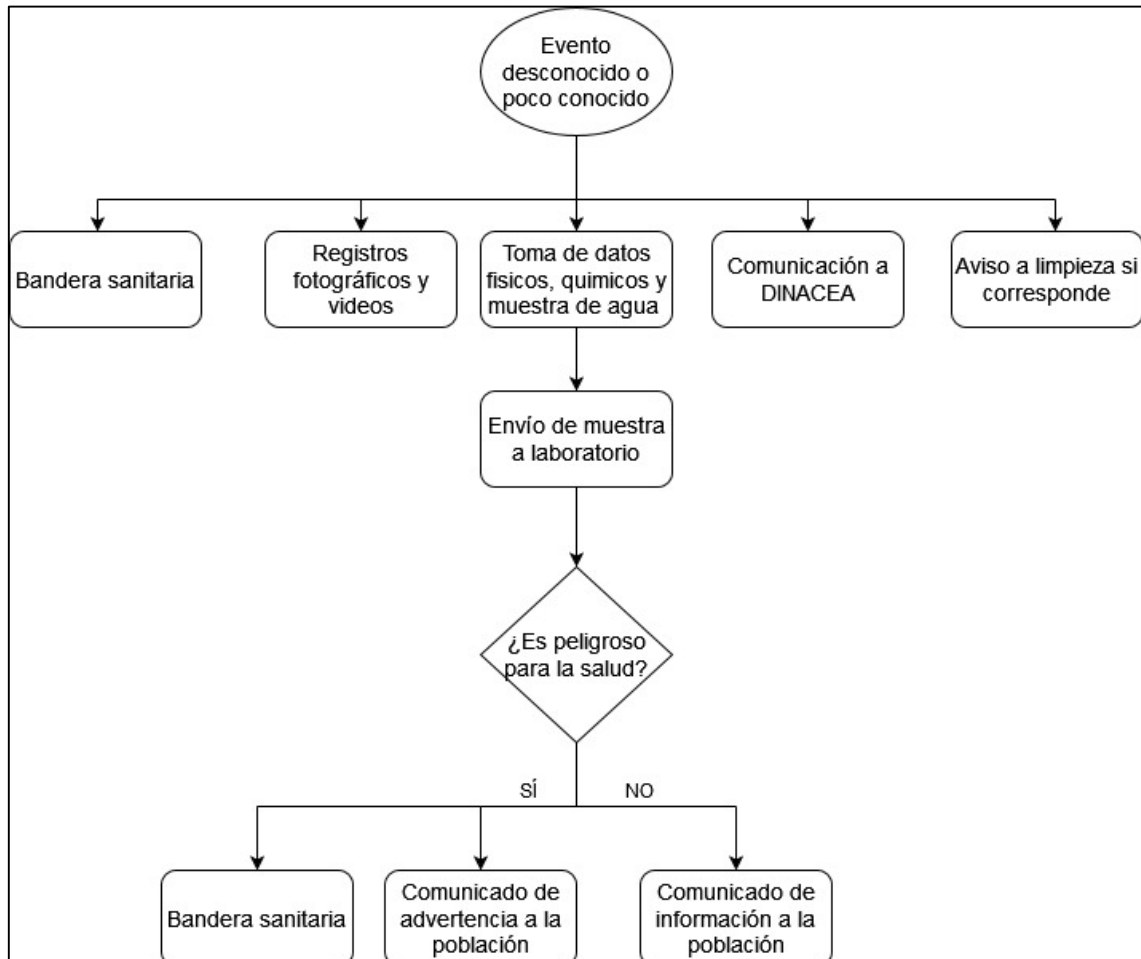
Página 7 de 32




4.1.5. ACCIONES EN CASO DE MEDUSAS.



4.1.6. ACCIONES EN CASO DE EVENTO DESCONOCIDO O POCO CONOCIDO.




4.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES Y ACTORES INSTITUCIONALES.

 Ministerio de Ambiente	PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACION ANTE EVENTOS AMBIENTALES EN PLAYAS	
	Código: PNA	Versión: 6
	Fecha: 17/10/22	Página 10 de 32

4.2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES EN CASO DE PRESENCIA DE CIANOBACTERIAS.

Paso	Descripción	Actores institucionales
Monitoreo regular de playas.	Se realizan monitoreos regulares (en temporada de verano se recomienda una frecuencia mínima semanal) de la calidad de agua en las playas.	Técnicos, guardavidas y colaboradores ¹ de las intendencias.
Evaluación visual del aspecto del agua.	Se evalúa visualmente la presencia y cantidad de cianobacterias en el agua, en base a la cartilla de apoyo para el monitoreo visual (Anexo 8.1). De esta inspección pueden registrarse tres estadios (0, 1 y 2).	Técnicos, guardavidas y colaboradores de las intendencias.
¿Estadio de la floración?	Estadio cero (sin presencia de cianobacterias): ➤ Se continúa con el monitoreo regular.	Técnicos, guardavidas y colaboradores de las intendencias.
	Estadio uno (se detecta presencia): ➤ Se aumenta la frecuencia de monitoreo (recomendada: cada 24 horas, mínimo), hasta que el estado de la floración sea cero, donde la frecuencia volverá a ser regular.	Técnicos, guardavidas y colaboradores de las intendencias.
	Estadio dos (floración desarrollada): ➤ Se coloca bandera sanitaria y se emite comunicado oficial a la población. También se aumenta la frecuencia de monitoreo (recomendada: cada 24 horas, mínimo) hasta que el estado de la floración sea cero, donde la frecuencia volverá a ser regular.	Técnicos, guardavidas, colaboradores, y responsables de comunicaciones.

¹ Cualquier actor (ej. guardavidas, prefectura) que esté capacitado por la intendencia o por la DINACEA para evaluar visualmente el nivel de la floración.

 Ministerio de Ambiente	PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACION ANTE EVENTOS AMBIENTALES EN PLAYAS	
	Código: PNA	Versión: 6
	Fecha: 17/10/22	Página 11 de 32


4.2.2a. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES PARA COLIFORMES TERMOTOLERANTES.

Paso	Descripción	Actores institucionales
Monitoreo regular de playas y toma de muestra de agua.	Se realizan monitoreos regulares (en temporada de verano se recomienda una frecuencia mínima semanal) de la calidad de agua en las playas.	Técnicos de intendencias.
Toma de muestra de agua.	Se toma una muestra de agua siguiendo el método 5053 UY ² , y se envía al laboratorio de la intendencia, o socio.	Técnicos de intendencias.
Análisis de laboratorio.	Se realizan los análisis bacteriológicos según el método 5053 UY. Se evalúa la concentración de los coliformes termotolerantes en agua, de la que pueden surgir tres escenarios posibles, detallados en siguiente paso.	Técnicos de intendencias.
¿Cantidad de coliformes termotolerantes en agua?	Valor puntual $\leq 2000 \text{ UFC}/100\text{ml}$ y $\text{M.G.}^3 \leq 1000 \text{ UFC}/100\text{ml}$: ➤ Se continua con el monitoreo regular (semanal).	Técnicos de intendencias.
	Valor puntual $> 2000 \text{ UFC}/100\text{ml}$: ➤ Se aumenta la frecuencia de monitoreo (recomendado: cada 24 horas).	Técnicos de intendencias.
	$\text{M.G.} > 1000 \text{ UFC}/100\text{ml}$: ➤ Se aumenta la frecuencia de monitoreo (recomendado: cada 24 horas). ➤ Se coloca bandera sanitaria. ➤ Se emite comunicado a la población.	Técnicos, guardavidas, colaboradores ⁴ y responsables de comunicaciones.

² Manual de Procedimientos Analíticos para Muestras Ambientales del MVOTMA (2016)

³ M.G. Media geométrica móvil de 5 muestras tomadas dentro de un período de 45 días.

⁴ Cualquier actor que este habilitado por la Intendencia para colocar la bandera sanitaria.

 Ministerio de Ambiente	PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACION ANTE EVENTOS AMBIENTALES EN PLAYAS	
	Código: PNA	Versión: 6
	Fecha: 17/10/22	Página 12 de 32

4.2.2b. ACCIONES POSIBLES FRENTE A OCURRENCIA DE LLUVIAS INTENSAS.

En caso de **lluvia intensa** (>25 mm acumulados en 24 horas) hay dos actuaciones posibles:


1-cada Intendencia puede optar por colocar una señal de advertencia (ej. bandera sanitaria) en forma inmediata -sin tener que esperar los resultados bacteriológicos- en las playas para indicar que existe riesgo sanitario durante 24 hrs. mínimo. También puede tener cartelera informativa permanente en las bajadas, indicando que en caso de lluvias intensas se recomienda no bañarse por un período mínimo de 24hrs.

2-cada Intendencia puede optar por esperar el resultado del análisis bacteriológico y solo colocarán la señal si el resultado lo amerita.

En cualquiera de los dos casos, si corresponde muestrear ese día (o 24 hrs. posteriores al mismo) no podrá cambiarse la fecha de monitoreo y el dato deberá considerarse para el cálculo de las medias geométricas semanales.

Se recomienda que la opción 1 sea aplicada por aquellas intendencias que conocen bien la dinámica de sus playas y saben que es altamente probable que frente a lluvias intensas se incremente en forma importante la concentración de coliformes en el agua.

Se recomienda que la opción 2 sea aplicada por aquellas intendencias que no conocen muy bien la dinámica de sus playas o saben que la misma puede ser muy variable, por lo que consideran adecuado esperar el resultado del análisis bacteriológico para colocar o no la señal de advertencia frente a lluvias fuertes.


 Ministerio de Ambiente	PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACION ANTE EVENTOS AMBIENTALES EN PLAYAS	
	Código: PNA	Versión: 6
	Fecha: 17/10/22	Página 13 de 32

4.2.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES EN CASO DE DERRAME.

Paso	Descripción	Actores institucionales
Derrame en el agua y/o en la arena.	Los técnicos constatan la presencia de un derrame en el agua y/o en la arena.	Técnicos de las intendencias, prefectura.
¿Hay toma de agua en la zona?.	Si hay toma de agua, se comunicará inmediatamente a la OSE, para que tome los recaudos correspondientes.	Técnicos de las intendencias.
Comunicación a prefectura local.	Se comunicará de la situación a Prefectura local para que identifique a responsables y se encargue de la contención.	Técnicos y de las intendencias.
Bandera sanitaria si corresponde.	En el caso de que el derrame haya afectado las zonas de baño (zonas cercanas a la costa, de poca profundidad), la arena, o las zonas de descanso de los bañistas, se colocará bandera sanitaria.	Técnicos, guardavidas y colaboradores de las intendencias.
Comunicación a limpieza si corresponde.	En el caso de que el derrame haya afectado la arena o zona de descanso de bañistas, se le comunicará a limpieza para que limpie el área.	Técnicos de las intendencias.
Comunicación a DINACEA ⁵ (Ministerio de Ambiente).	Se comunicará a la DINACEA sobre el derrame y de los pasos que se están siguiendo para mitigar el mismo.	Técnicos de las intendencias.
Comunicación a DINARA ⁶ (Ministerio de ganadería Agricultura y Pesca).	Se comunicará a la DINARA sobre el derrame.	Técnicos de las intendencias.
Comunicado a la población.	Se emitirá comunicado a la población.	Técnicos, responsables de comunicaciones

⁵ La comunicación se realizará a la División Calidad Ambiental, dirigida a Malvina Masdeu (malvina.masdeu@ambiente.gub.uy) y a Lizet De León (lizet.deleon@ambiente.gub.uy). Tel: 29170710/4153/

⁶ La comunicación se realizará a la Secretaría del Depto. de Biología Poblacional, dirigida al Dpto. Aguas Continentales, Rosanna Foti. Tel: 24087860.


 Ministerio de Ambiente	PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACION ANTE EVENTOS AMBIENTALES EN PLAYAS	
	Código: PNA	Versión: 6
	Fecha: 17/10/22	Página 14 de 32

4.2.4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES EN CASO DE PECES MUERTOS.

Paso/situación	Descripción	Actores institucionales
Peces muertos en la zona.	Los técnicos constatan la presencia de peces muertos.	Técnicos de las intendencias.
Evaluación técnica "in situ".	Los técnicos evalúan la cantidad de peces muertos en la zona:	Técnicos de las intendencias.
¿Cantidad?	Poca cantidad: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se aumenta la vigilancia (recomendada: cada 24 horas). ➤ Se realizan registros fotográficos y videos. 	Técnicos de las intendencias.
	Mucha cantidad en sectores específicos: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se realizan registros fotográficos y videos. ➤ Se comunica a DINACEA⁷ y a DINARA⁸. ➤ Toma de datos físicos y químicos en el agua. ➤ Toma de muestra biológica siguiendo protocolo proporcionado por DINARA (ver Anexo 8.2). ➤ Aviso a limpieza. ➤ Comunicado a la población. 	Técnicos de las intendencias.
	Mucha cantidad y generalizada en toda la línea de costa: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se realizan registros fotográficos y videos. ➤ Se comunica a DINACEA y a DINARA (mismos contactos que en paso anterior). ➤ Toma de datos físicos y químicos en el agua. ➤ Toma de muestra biológica siguiendo protocolo proporcionado por DINARA (ver Anexo 8.2). ➤ Aviso a limpieza. ➤ Se coloca bandera sanitaria. ➤ Comunicado a la población. 	Técnicos, guardavidas, colaboradores y responsables de comunicaciones.
Envío de muestra biológica a DINARA.	Se enviarán muestras biológicas a DINARA (previa coordinación), conservadas según se indica en Anexo 8.2.	Técnicos de las intendencias.


⁷ La comunicación se realizará a la División Calidad Ambiental, dirigida a Malvina Masdeu (malvina.masdeu@ambiente.gub.uy) y a Lizet De León (lizet.deleon@ambiente.gub.uy). Tel: 29170710/4153/4159.

⁸ La comunicación se realizará a la Secretaría del Depto. de Biología Poblacional, dirigida a Claudio Berriolo (cberriolo@mgap.gub.uy). Tel: 24004689/158 o al Dpto. Aguas Continentales, Rosanna Foti. Tel: 24087860.

 Ministerio de Ambiente	PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACION ANTE EVENTOS AMBIENTALES EN PLAYAS	
	Código: PNA	Versión: 6
	Fecha: 17/10/22	Página 15 de 32

4.2.5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES EN CASO DE MEDUSAS.

Paso/situación	Descripción	Actores institucionales
Presencia de medusas.	Se detecta la presencia de medusas en el agua y/o arena.	Técnicos, guardavidas, colaboradores calificados y responsables de comunicaciones.
Evaluación técnica "in situ".	Se hace una evaluación de la cantidad y de las características de las medusas, en base a la cartilla de apoyo para la identificación de medusas (Anexo 8.3)	
¿Características?	Presencia de especies peligrosas: si se detectan al menos 3 individuos de especies peligrosas o 3 personas atendidas por lesiones debidas a medusas (ya sea en el agua o en la arena): <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se coloca bandera sanitaria. ➤ Se emite comunicado a la población. ➤ Se avisa a limpieza para que limpie la zona si corresponde. 	
	Mucha cantidad: si hay más de 1 ind.* /m ² en más del 60% de la línea de costa, sin importar las especies: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se coloca bandera sanitaria. ➤ Se emite comunicado a la población. ➤ Se avisa a limpieza para que retire las medusas de la zona. *ind.=individuos	
	Poca o moderada cantidad: menos del 60% de la línea de costa con medusas. <ul style="list-style-type: none"> ➤ En caso de que la cantidad lo amerite, se avisa a limpieza para que retire las medusas de la zona. 	

 Ministerio de Ambiente	PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACION ANTE EVENTOS AMBIENTALES EN PLAYAS	
	Código: PNA	Versión: 6
	Fecha: 17/10/22	Página 16 de 32

4.2.6. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES EN CASO DE EVENTO DESCONOCIDO O POCO CONOCIDO.


Paso/situación	Descripción	Actores institucionales
Evento desconocido o poco conocido.	Los técnicos detectan o verifican la presencia de un evento desconocido o poco conocido en el agua y/o en la arena.	Técnicos de las intendencias.
Bandera sanitaria.	Se coloca bandera sanitaria a modo precautorio, y se mantiene hasta descartar el riesgo para la salud de los bañistas.	Técnicos y/o colaboradores de las intendencias.
Registros fotográficos y videos.	Se toman registros del evento, tanto en el agua como en la arena, si corresponde.	Técnicos y/o colaboradores de las intendencias.
Toma de datos físicos, químicos y muestra de agua.	Se medirán las variables físicas y químicas que se obtienen normalmente durante el monitoreo de playas, y adicionalmente se tomará una muestra de agua para analizar en laboratorio. El análisis a realizar dependerá de las características del evento; básicamente será la observación bajo lupa y/o microscopio.	Técnicos de las intendencias.
Comunicación a DINACEA ⁹ .	Se comunicará a la DINACEA sobre la detección del evento y de los pasos que se están siguiendo para evaluar su peligrosidad real.	Técnicos de las intendencias.
Comunicación a limpieza si corresponde.	En caso de detectarse restos del evento desconocido en la arena o sobre la zona de descanso de los bañistas, deberá comunicarse a limpieza para que retiren esa sustancia/material.	Técnicos de las intendencias.
Envío de muestra a laboratorio.	Se enviará la muestra de agua al laboratorio de la intendencia o a algún laboratorio colaborador de la misma, para realizar el análisis correspondiente.	Técnicos de las intendencias.

⁹ La comunicación se realizará a la División Calidad Ambiental, dirigida a Malvina Masdeu (malvina.masdeu@ambiente.gub.uy) y a Lizet De León (lizet.deleon@ambiente.gub.uy). Tel: 29170710/4153/4159.

 Ministerio de Ambiente	PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACION ANTE EVENTOS AMBIENTALES EN PLAYAS	
	Código: PNA	Versión: 6
	Fecha: 17/10/22	Página 17 de 32

4.2.6. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES EN CASO DE EVENTO DESCONOCIDO O POCO CONOCIDO (Continuación de cuadro anterior).

Paso/situación	Descripción	Actores institucionales
¿Es peligroso para la salud?	Si del análisis de laboratorio se concluye que el evento es peligroso para la salud de la población, la playa permanecerá con bandera sanitaria hasta que el evento desaparezca. Además se emitirá un comunicado de advertencia a la población.	Técnicos, guardavidas, colaboradores y responsables de comunicaciones.
	En el caso de que se concluya que el evento no es peligroso para la salud, se emitirá un comunicado de información a la población y se retirará la bandera sanitaria.	Técnicos y responsables de comunicaciones.

 Ministerio de Ambiente	PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACION ANTE EVENTOS AMBIENTALES EN PLAYAS	
	Código: PNA	Versión: 6
	Fecha: 17/10/22	Página 18 de 32

5. RESPONSABILIDADES

Las responsabilidades dependen de cada Intendencia departamental. Las actividades pueden ser desarrolladas por técnicos propios de las intendencias, o colaboradores/socios capacitados por la propia Intendencia o por la DINACEA para realizar determinada acción.

6. SEÑALIZACIÓN

6.1. Bandera sanitaria

Se recomienda a todas las intendencias, en caso de ocurrencia de un evento ambiental con riesgo potencial para la salud de la población (Tabla 1), colocar la bandera sanitaria (preferiblemente en el puesto de guardavidas) y comunicarlo a través de la Aplicación Web Banderas Sanitarias del Observatorio Ambiental Nacional (OAN) del Ministerio de Ambiente (<https://www.ambiente.gub.uy/oan/banderas-sanitarias/>).

La bandera sanitaria debe tener las siguientes características:

Largo de la bandera: 90 cm

Ancho de la bandera: 65 cm

Color de fondo de la bandera: rojo

Largo de la cruz: 48 cm

Lado del polígono: 16 cm

Color de la cruz: Verde












 Ministerio de Ambiente	PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACION ANTE EVENTOS AMBIENTALES EN PLAYAS	
	Código: PNA	Versión: 6
	Fecha: 17/10/22	Página 19 de 32

Tabla 1. Condiciones de los eventos ambientales ante las que se recomienda colocación de bandera sanitaria

Evento ambiental	Condición del evento	Bandera sanitaria
Floraciones de cianobacterias	Ausencia	NO
	Tipo 1	NO
	Tipo 2	
Coliformes termotolerantes	M.G. ₅ ≤1000 UFC/100 ml y muestra puntual ≤2000 UFC/100 ml	NO
	M.G. ₅ >1000 UFC/100 ml	
Derrame	Sin afectación de zonas de baño	NO
	Con afectación de zonas de baño	
Peces muertos	Poca cantidad	NO
	Mucha cantidad en sectores específicos	NO
	Mucha cantidad generalizada en la costa	
Medusas	Poca o moderada cantidad (≤60% de la línea de costa con medusas)	NO
	Mucha cantidad, sin importar especies (Más de 1 ind./m ² en más del 60% de la línea de costa)	
	Presencia de especies peligrosas (3 individuos o más, o 3 personas atendidas)	
Evento desconocido o poco conocido	Presencia del evento (hasta su evaluación de riesgo)	

 Ministerio de Ambiente	PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACION ANTE EVENTOS AMBIENTALES EN PLAYAS	
	Código: PNA	Versión: 6
	Fecha: 17/10/22	Página 20 de 32

6.2. Carteles fijos

En playas con alta frecuencia de ocurrencia de eventos ambientales del mismo tipo, se recomienda colocar un cartel fijo informativo en la zona de recreación y en el estacionamiento correspondiente.

El cartel fijo debe incluir:

- Descripción del o los eventos registrados, incluyendo imágenes, información sobre posibles riesgos y recomendaciones para mitigar o evitar éstos.
- Recomendaciones generales sobre cómo actuar frente a un evento ambiental, incluyendo instituciones de referencia, número de contacto y/o donde recurrir en caso de afectación a la salud (ej. Número de emergencia).
- Señalar que no se recomienda bañarse hasta 24 horas después de un evento de lluvias intensas.

Ejemplos de cartelería fija en Uruguay se encuentran en el Anexo 8.4. y 8.5.

6.3. Carteles móviles

Para eventos ambientales que requieren especial atención o determinan inhabilitar la playa por cortos periodos de tiempo, es posible utilizar carteles móviles. Éstos se colocarán en la playa o en la zona afectada por el evento, durante el tiempo que el mismo persista.

7. REFERENCIAS


CARU (2014). Manual de buenas prácticas sobre floraciones de cianobacterias en el río Uruguay. Comisión Administradora del río Uruguay.

MVOTMA-DINAMA (2017). Manual de procedimientos analíticos para muestras ambientales. Departamento Laboratorio Ambiental. 3ª edición.

 Ministerio de Ambiente	PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACION ANTE EVENTOS AMBIENTALES EN PLAYAS	
	Código: PNA	Versión: 6
	Fecha: 17/10/22	Página 21 de 32

8. ANEXOS

8.1. Cartilla de apoyo para el monitoreo visual de cianobacterias¹⁰.

 Ministerio de Ambiente	FLORACIONES DE CIANOBACTERIAS – ESTADÍOS - 0 - 1 - 2 -
¿QUÉ SON LAS FLORACIONES DE CIANOBACTERIAS?	
<p>Es el crecimiento rápido (horas a días) de cianobacterias en el agua, provocando la presencia de pequeños acúmulos verdes, con apariencia de “yerba dispersa” y/o manchas de color verde intenso; pueden alcanzar aspecto pastoso o espuma, generalmente visibles en la orilla. Pueden desaparecer arrastradas por el viento o las corrientes.</p>	
¿QUÉ LAS PROVOCA O ESTIMULA?	
<p>Son eventos naturales que, entre otros factores, responden al incremento de la temperatura, de la luz y de los nutrientes (nitrógeno y fósforo) que llegan al agua desde fuentes puntuales (ej. vertidos domésticos e industriales) o difusas (ej. fertilizantes arrastrados por las lluvias).</p>	
¿SON TÓXICAS? ¿CUÁLES PUEDEN SER SUS EFECTOS?	
<p>Muchas sí, debido a que producen cianotoxinas. En ambientes con floraciones totalmente visibles como manchas o espuma, pueden causar desde malestares ligeros (irritación de la piel y mucosas, náuseas, dolor de cabeza u oídos, vómitos), hasta dolencias agudas (diarrea, dificultad respiratoria, lesiones hepáticas). Los efectos dependen de muchos factores y especialmente de la susceptibilidad de cada persona. Los niños son especialmente sensibles por su menor masa corporal; la ingesta accidental de agua o arena con cianobacterias puede generar efectos más importantes sobre su salud.</p>	
¿CÓMO SE DEBE ACTUAR ANTE SU PRESENCIA?	
<p>1- Si al ingresar al agua observa grumos verdes con aspecto de yerba dispersa, EVITE INGERIR AGUA. 2- Si quedan restos verdosos en la piel o ropa de baño, REMUEVA TODO RESTO CON AGUA LIMPIA Y JABÓN NEUTRO. 3- Si observa manchas verdosas en el agua, EVITE SU CONTACTO. 4- Si en la costa se observan acumulaciones verdosas de aspecto cremoso o espuma o costra, NO INGRESE AL AGUA. 5- Si la arena tiene manchas o líneas verdes por la retirada del agua, EVITE QUE LOS NIÑOS JUEGUEN AHÍ. 6- Si detecta alteraciones en su salud luego de ir a la playa con cianobacterias, CONSULTE AL MÉDICO.</p>	

¹⁰Bacterias capaces de realizar fotosíntesis.



Ministerio
de Ambiente

PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACION ANTE EVENTOS AMBIENTALES EN PLAYAS

Código: PNA

Versión: 6

Fecha: 17/10/22

Página 22 de 32

FLORACIONES DE CIANOBACTERIAS – ESTADÍOS - 0 - 1 - 2-



0 AUSENCIA DE FLORACIONES (Agua limpia)	1 FLORACION INCIPIENTE (Verba dispersa)	2 FLORACION DESARROLLADA (Visible a 5 m)
SIN RIESGOS PARA LA SALUD	PRECAUCIÓN Retirar restos con agua limpia. No ingerir agua.	RIESGO PARA LA SALUD Evite el contacto

Imágenes: Guillermo Cervetto

 Ministerio de Ambiente	PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACION ANTE EVENTOS AMBIENTALES EN PLAYAS	
	Código: PNA	Versión: 6
	Fecha: 17/10/22	Página 23 de 32

8.2. Protocolo de DINARA para toma y conservación de muestras de peces.



**Ministerio
de Ganadería,
Agricultura y Pesca**

Dirección Nacional de RECURSOS ACUÁTICOS

PROTOCOLO PARA TOMA DE MUESTRAS DE PECES EN EL LUGAR DEL EVENTO DE MORTANDAD DE PECES

1. Información básica

Organismo:

Nombre del Técnico:

Fecha:

Hora de la denuncia:

Fecha de constatación del hecho:

Hora de la constatación:

Teléfono de contacto:

email:

2. Lugar del evento de mortandad de peces

Nombre del curso de agua	
Localidad	
Ciudad	
Departamento	
Otros	

 Ministerio de Ambiente	PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACION ANTE EVENTOS AMBIENTALES EN PLAYAS	
	Código: PNA	Versión: 6
	Fecha: 17/10/22	Página 24 de 32

3. Datos del denunciante

Nombre	
Dirección	
Ciudad/Depto	
Teléfonos	
e-mail	
Otros	

4. Especies Involucradas (si las conociera señale las predominantes)

5. Cantidad estimada de peces muertos

Menos de 100	
De 100 a 500	
Más de 500	
Área total estimada con peces muertos (m ² aprimados)	

 Ministerio de Ambiente	PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACION ANTE EVENTOS AMBIENTALES EN PLAYAS	
	Código: PNA	Versión: 6
	Fecha: 17/10/22	Página 25 de 32

6. Estado de los peces

Muertos	
Moribundos , otros	
Boqueando	

7. Condiciones meteorológicas en el área en los últimos días


Precipitaciones	
Sequía	
Heladas	
Otros	

8. *¿Tiene conocimiento de la existencia del algún emprendimiento industrial o agropecuario en las proximidades? En caso afirmativo, ¿qué tipo de emprendimiento?*

9. *Tiene conocimiento de prácticas agrícolas en las proximidades del evento de mortandad. Indique que tipo o tipos de cultivos se realizan en la zona.*

10. Observaciones

Otros comentarios, aportes o sugerencias que se desee desarrollar:

 Ministerio de Ambiente	PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACION ANTE EVENTOS AMBIENTALES EN PLAYAS	
	Código: PNA	Versión: 6
	Fecha: 17/10/22	Página 26 de 32

1. Obtención de muestras

A. Registro del lugar

De tener la posibilidad, registrar fotográficamente el lugar de la mortandad de peces, los sitios donde se tomaron las muestras de peces y los alrededores de la zona. De lo contrario realizar un bosquejo (boceto) en papel para identificar lugares o sitios explicativos del entorno. Enviar dicho boceto junto con las muestras envuelto en nylon para que no se dañe.

Si se pudieron registrar fotos o video digitales enviar las mismas por correo electrónico a la casilla cberriolo@mgap.gub.uy o direcciongeneraldinara@mgap.gub.uy

Muestras de peces

Congelados/refrigerados:

- Los peces muertos o moribundos se colocan individualmente en bolsas de polietileno.
- Las bolsas cerradas se colocan en cajas de poliestireno expandido¹¹ con botellas refrigeradas¹² o con geles refrigerantes.
- En lo posible, antes de colocar los peces en la caja de poliestireno (antes del envío) colocar los peces en bolsas y estas ponerlas en freezer, por un mínimo de 2 a 3 horas (lo máximo que se pueda antes de su envío). Si se tuviera espacio suficiente

¹¹ Conocida en Uruguay como “espuma plast”.

¹² Se puede congelar agua en botellas de plástico de 1 ½ litro (no llenar al tope) y cerrar bien la tapa y envolverlas en papel de diario como solución si no se tienen geles refrigerantes.

 Ministerio de Ambiente	PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACION ANTE EVENTOS AMBIENTALES EN PLAYAS	
	Código: PNA	Versión: 6
	Fecha: 17/10/22	Página 27 de 32

se puede colocar la caja de poliestireno (sin la tapa) en un freezer con los peces dentro.

Fijados en alcohol:

- Si se quiere colocar los ejemplares muertos en recipientes de plástico con alcohol rectificado 97% en un volumen de 5 a 10 veces el volumen del ejemplar.
- A los ejemplares adultos hay que hacerles 2-3 cortes a lo largo del abdomen y en el cerebro para facilitar la penetración del fijador.
- También se pueden colocar en bolsas de nylon grueso. En estos casos poner doble bolsa y asegurar la boca de la bolsa con un suncho o atadura fuerte para evitar el escape de alcohol. Todo esto colocarlo dentro de la caja de poliestireno.

2. Traslados de muestras

- Las muestras de peces se conservarán a baja temperatura hasta su traslado a los Laboratorio de la DINARA en Montevideo (si se conservan en alcohol no es necesario la refrigeración).
- En el caso que el envío de las muestras de peces se demore -se aconseja- colocar las piezas debidamente acondicionadas (en bolsa de nylon) dentro de una heladera o freezer hasta el momento de su traslado cuando se colocarán la o las botellas congeladas en la conservadora o geles refrigerantes.
- Si alguno de los peces se traslada en alcohol cuidar sellar bien el mismo con varias bolsas de nylon y colocando un suncho o atadura en el extremo.
- Es conveniente previo al envío de los peces, y en especial si se demora en hacerlo, abrir la conservadora y colocar la misma en el freezer. Si no se contara con suficiente espacio, colocar en el freezer las bolsas con los peces muertos hasta el momento del envío. No olvidar acondicionar las conservadoras con la/s botellas de plástico con agua congelada o con los geles refrigerantes. Es importante para evitar perdidas colocar en el fondo de la conservadora papel de diario o cualquier otro papel absorbente.



Ministerio
de Ambiente

**PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACION
ANTE EVENTOS AMBIENTALES EN
PLAYAS**

Código: PNA

Versión: 6

Fecha: 17/10/22

Página 28 de 32

- e) En todos los casos el envío al Laboratorio se debe efectuar lo más prontamente posible en la conservadora. Para lograr un eficaz arribo de las muestras a Montevideo, se hace necesario coordinar con la DINARA el envío, llamando al número 2400-46-89/ interno 117 o 163 de lunes a viernes de 10 a 17 hs.
- f) Es muy importante coordinar el arribo de las muestras a la terminal de ómnibus "Tres Cruces". Esto posibilitará que la DINARA retire a tiempo las muestras y las distribuya a la brevedad a los distintos Laboratorios que efectuaran los análisis correspondientes sin que se interrumpa la cadena de frío.

Etiquetar en el exterior de la conservadora:

Dirección Nacional de Recursos Acuáticos – DINARA-MGAP

UNIDAD MORTANDAD DE PECES (Claudio Berriolo, Departamento de Biología Poblacional y/o Rosanna Foti, Departamento de Aguas continentales)

Constituyente 1497, Montevideo.

Telf. 2400 46 89 Interno 158 o 163.

Retira en AGENCIA Tres Cruces "Nombre de la Agencia de Transporte" (*esto a coordinar previamente*).

Atte.



Ministerio
de Ambiente

PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACION ANTE EVENTOS AMBIENTALES EN PLAYAS

Código: PNA

Versión: 6

Fecha: 17/10/22

Página 29 de 32

8.3. Cartilla de apoyo para el reconocimiento de medusas u otros organismos gelatinosos.

Red de Monitoreo Costero. Programa de Vigilancia Ambiental Visual de Playas

Cómo reconocer medusas u otros organismos gelatinosos



Foto: G. Peilla



Foto: G. Peilla



Foto: G. Peilla

Chrysaora lactea (Ø hasta 20 cm),
Color: violeta, blanco, marrón o transparente.
4 brazos orales centrales, muchos tentáculos largos en el borde.



Foto: G. Peilla

Vista de arriba (cruz)



Foto: G. Peilla

Vista de abajo



Foto: G. Peilla

Lychnoriza lucerna (Ø 12-40 cm) Medusa de la cruz.
Color: blanca opaca con bordes violetas o totalmente transparente.
8 brazos orales, sin tentáculos en el borde.



Foto: G. Peilla



Foto: G. Peilla



Foto: G. Peilla

Aurelia aurita (Ø 10-25 cm) "Medusa de 4 ojos".
Color: MUY transparentes con 4 herraduras rosado-violetáceas. 4 brazos orales cortos; tentáculos cortos.

Recomendaciones ante una "picadura" de medusa:

- No frotar con arena mojada ni agua dulce.
- Enjuagar con agua de mar la zona afectada.
- Aplicar vinagre para aliviar el dolor.
- Usar hielo (envuelto, no directo) para desinflamar.
- Aplicar pomada antiinflamatoria.
- Si los síntomas persisten acudir al centro asistencial más próximo.

Toxicidad:

Severa	Moderada
Alta	Nula

T Tentáculos BO Brazos Orales



Ministerio
de Ambiente

PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACION ANTE EVENTOS AMBIENTALES EN PLAYAS

Código: PNA

Versión: 6

Fecha: 17/10/22

Página 30 de 32

Red de Monitoreo Costero. Programa de Vigilancia Ambiental Visual de Playas

Cómo reconocer medusas u otros organismos gelatinosos



Foto: G. Feilite



Foto: G. Feilite



Foto: A. Dutra



Foto: A. Dutra

Olindias sambaquiensis (Ø hasta 10 cm), "relojito".
Color: transparente con tentáculos y radios rosados.
Muchos tentáculos largos y pegajosos en el borde
sin brazos orales centrales.

Physalia physalis (Ø hasta 20 cm), "Fragata Portuguesa".
Color: azul-violetáceo.
Numerosos tentáculos de distintos largos.



Aquorea sp. (Ø hasta 15 cm), "Medusa cristal".
Color: transparente con franja de radios blanco-azulados.
Muchos tentáculos cortos en el borde. Sin brazos orales.



Tamoya haplonema (hasta 20 cm),
"medusa cubo" o "avispa de mar".
Forma cúbica, 4 tentáculos largos, sin brazos orales.



Velella velella
(Ø hasta 8 cm),
"Velitas".
Color: azul-violeta



Porpita porpita
(Ø hasta 5 cm).
Color: azul-violeta



Ctenophora
(Ø 5 a 15 cm), "Peines de mar".
Sin tentáculos ni brazos orales.
Iridiscentes.



Pleurobrachia sp.
Sin tentáculos ni brazos orales.
Iridiscentes.

Lic. Gabriela Feilite* - Facultad de Ciencias, UDELAR.
Profesora Alicia Dutra **
Red de Asistamiento de Medusas - veomedusas@gmail.com
(*094 427010 - **099 690245)



RED DE
ASISTIMIENTO
MEDUSAS



INSTITUTO
URuguayo de
OCEANOGRÁFICA



INSTITUTO
URuguayo de
CIENCIAS



 Ministerio de Ambiente	PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACION ANTE EVENTOS AMBIENTALES EN PLAYAS	
	Código: PNA	Versión: 6
	Fecha: 17/10/22	Página 31 de 32

8.4. Ejemplo de cartel fijo de la Intendencia de Soriano.


**INFORMACION BASICA PARA EVITAR RIESGOS SANITARIOS
EN PRESENCIA DE FLORACIONES ALGALES**

ALERTA	ASPECTO	INDICADOR	RECOMENDACIONES
	YERBA DISPERSA en el agua	baja densidad de algas	APTA PARA BAÑOS Enjuagarse bien con agua limpia a la salida
	MASA VERDE BRILLANTE en la orilla o sobre el agua	muchas algas vivas	NO SE RECOMIENDA EL BAÑO NI ACTIVIDADES ACUATICAS Si decide hacerlo debe lavarse bien con agua limpia a la salida. <small>Consulte al médico si se presentan alergias o inflamaciones de piel y mucosas, diarreas, náuseas, vómitos o cualquier síntoma no habitual</small>
	MASA PASTOSA VERDE OSCURO, BLANQUECINA, AMARRONADA en la orilla o sobre el agua	muchas algas en descomposición con alta posibilidad de liberación de toxinas	NO SE RECOMIENDA EL BAÑO NI ACTIVIDADES ACUATICAS



SORIANO
departamento fértil
Intendencia de Soriano

Intendencia Municipal de Soriano
DEPARTAMENTO DE HIGIENE BROMATOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE

 Ministerio de Ambiente	PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACION ANTE EVENTOS AMBIENTALES EN PLAYAS	
	Código: PNA	Versión: 6
	Fecha: 17/10/22	Página 32 de 32

8.5. Ejemplo de cartel fijo de CARU.

FLORACIONES DE CIANOBACTERIAS EN EL RÍO URUGUAY - PREVENCIÓN DE RIESGOS

Alarma? NO, de ninguna manera, pero sí ATENCIÓN al tema



INDICADORES DEL AGUA



Si en el agua ve **COMO YERBA DISPERSA** puede bañarse en el Río, pero debe lavarse con agua limpia después. Baja densidad de algas



Si en el agua ve una **MASA VERDE BRILLANTE**, similar a mancha de pintura, tome precauciones al bañarse, hay muchas algas vivas.



Si en el agua ve una **MASA Densa PASTOSA, VERDE OSCURA, BLANQUECINA, AMARRONADA**, se recomienda no bañarse. Hay muchas algas en descomposición.

PRECAUCIONES

ANTES DE INGRESAR AL AGUA, VERIFIQUE



CONSULTE A UN MEDICO ANTE UN MALESTAR



EVITE SUMERGIRSE EN ZONAS CON VERDÍN



Las algas verde - azuladas o cianobacterias son bacterias fotoautótrofas integrantes del fitoplancton. Estas bacterias viven en colonias y tienen una muy alta tasa de crecimiento, razón por la cual la irrupción de un fenómeno de floración puede darse rápidamente, el contacto con ellas o su ingesta pueden causar daños a la Salud. atienda los indicadores sobre el estado del agua y tome precauciones. **COMISIÓN ADMINISTRADORA DEL RÍO URUGUAY**

Walter Barrios

CARTEL

Más información se puede encontrar en el Manual de buenas prácticas sobre floraciones de cianobacterias en el Río Uruguay de la Comisión Administradora del río Uruguay, disponible en el sitio web (<http://www.caru.org.uy/web/2013/10/manual-de-buenas-practicas-sobre-floraciones-de-cianobacterias-en-el-rio-uruguay/>).